

# fermacell

## Orange Book

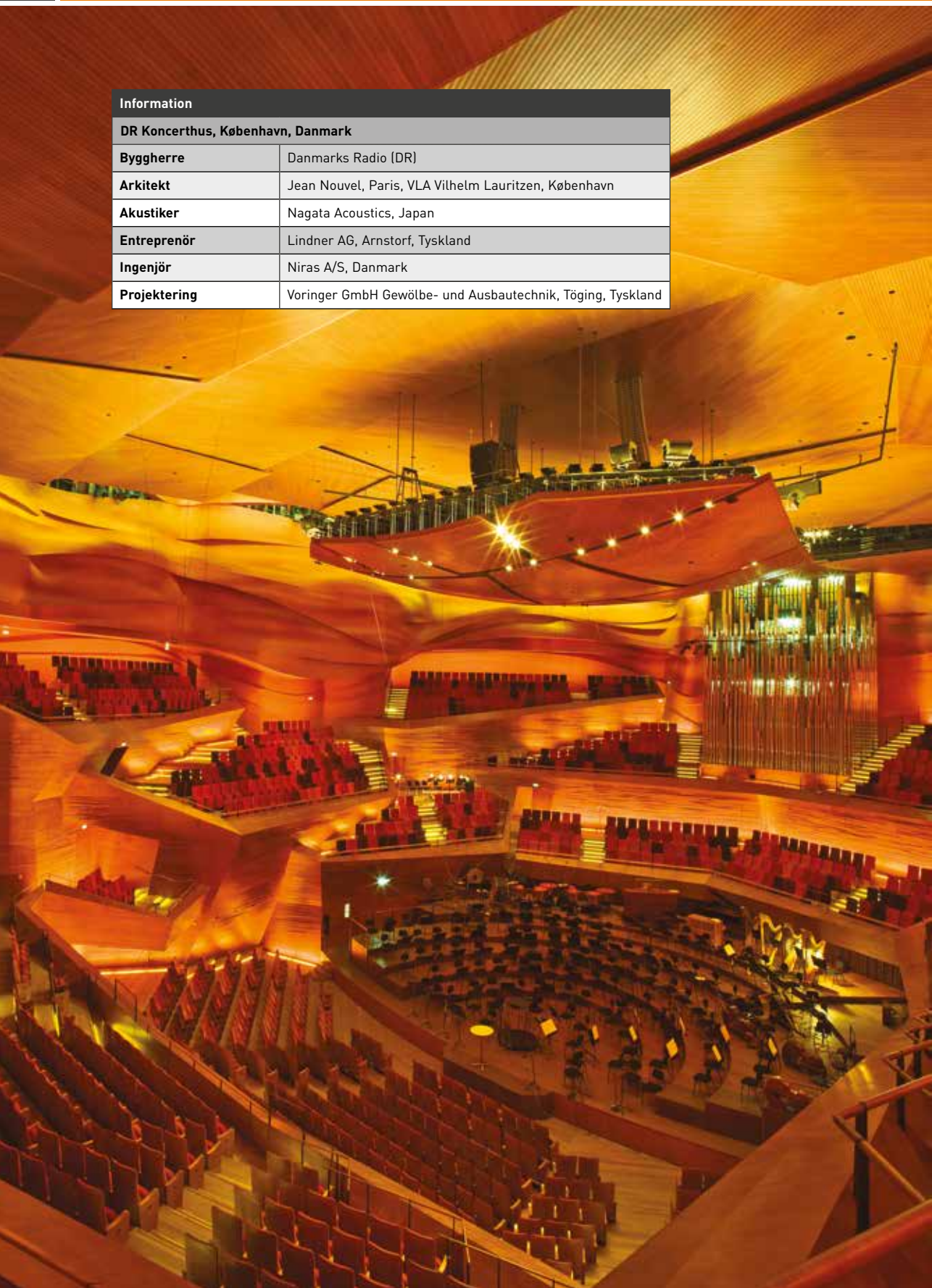
Oktober 2015

fermacell<sup>®</sup>



**Information****DR Koncerthus, København, Danmark**

|                     |                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Byggherre</b>    | Danmarks Radio (DR)                                        |
| <b>Arkitekt</b>     | Jean Nouvel, Paris, VLA Vilhelm Lauritzen, København       |
| <b>Akustiker</b>    | Nagata Acoustics, Japan                                    |
| <b>Entreprenör</b>  | Lindner AG, Arnstorf, Tyskland                             |
| <b>Ingenjör</b>     | Niras A/S, Danmark                                         |
| <b>Projektering</b> | Voringer GmbH Gewölbe- und Ausbautechnik, Töging, Tyskland |



# Innehåll

1. **Generellt om Fermacell GmbH**
2. **Konstruktionsöversikt**
3. **Generellt om Projektering**
4. **Monteringsanvisning väggar och innertak**
5. **Ytbehandling**
6. **Golv**
7. **Powerpanel Montagevägledning**
8. **Drift och underhåll**
9. **Produktöversikt**
10. **Dokumentation**



**Information****Helsingkrona Nation, studentlägenheter, Lund, Sverige**

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| <b>Byggherre</b>   | Helsingkrona Nation     |
| <b>Arkitekt</b>    | Fojab Arkitekter, Malmö |
| <b>Entreprenör</b> | Peab                    |
| <b>Byggår</b>      | 2014 - 2015             |



# fermacell

## Generelt om Fermacell GmbH

Oktober 2015



fermacell<sup>®</sup>

**Information**

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| <b>Årlig produktion</b> | 39 miljoner  |
| <b>Golvtillverkning</b> | 4,5 miljoner |
| <b>Antal anställda</b>  | 6 800        |
| <b>Fermacell</b>        | I 30 länder  |

# 1. Generellt om Fermacell GmbH

## Fermacell

### Fermacell GmbH i begynnelsen - fibergips

Under 1960- och 1970-talen fanns det överallt i Europa problem med ökande mängder avfall, bland annat stora mängder tidningspapper. Många experimenterade med återvinning av pappret till olika ändamål, en del med större framgång än andra.

Maskintillverkaren Ferma från staden Salzgitter i Tyskland experimenterade med återanvändning av papper i gipsskivor. De upptäckte ganska snart att papprets fibrer kunde binda sig med gipsen och att de därmed kunde tillverka skivor med större styrka än de som man hittills känt till.

Utvecklingen av en rationell produktion av fibergips tog tre år. Detta berodde på att produktionen av fibergips är mycket annorlunda det sätt som gipskartongskivor tillverkas på. I motsats till traditionell gipskartong så pressas skivan ihop under mycket hårt tryck för att luft och överskottsvatten ska tryckas ur från gipsmassan.

1971 sålde Ferma patentet på fibergipsskivor samt en produktionslinje till den tyska koncernen FelsWerke. De satte upp den första fibergipsfabriken i Siglingen i delstaten Baden-Württemberg, och skivorna såldes under namnet Fermacell. Idag har Fermacell fibergipsfabriker i både Tyskland, Holland och Spanien

### Prefabricerade hus med fermacell Fibergips

I Danmark kom försäljningen igång på allvar under 1990-talet. På den tiden fanns det en stor export av prefabricerade trähus till Tyskland och kunderna önskade få husen

levererade med fibergips. Industriell produktion av hus i Skandinavien har sedan dess vuxit och fibergipsens egenskaper som styrka, styvhet, slagfasthet, ljudisolering och brandsäkerhet ger många fördelar framför andra material för skivor. Vid prefabrikation av element eller moduler används dessutom ofta skivor med specialmått så att tillverkaren kan optimera sin produktion.

Fibergipsen kan tas med i beräkningen av husets stabilitet och de monterade fibergipsväggarna håller till att transporteras på en lastbil och att lyftas runt med en kran utan att få transportskador.

### Lätta väggar med fermacell Fibergips

Tillverkare av prefabricerade hus var de första som använde sig av fibergips, men idag är produkten allmänt känd och används övervägande av professionella hantverkare. Under senare år har speciellt enskiktslösningar vunnit insteg i större projekt i Danmark och detta segment utgör nu den största andelen av fibergipsens användningsområden. Fermacell-väggar är konkurrenskraftiga både vad gäller ljud, brand, skruvfasthet och våtrum med endast ett skikt. Tack vare skivans styvhet går det dessutom att montera den på ett underkonstruktionsavstånd med upp till 600 mm för 12,5 mm skiva. I svårtillgängliga rum där det inte går att använda lyftdon, används handyskivor i storleken 900 x 1 200 mm som monteras horisontellt.

### Tillverkning av fermacell Fibergips

En fibergipsskiva består av:

- Återvunnet papper
- Vatten
- Gips ( $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ )

2

Konstruktioner

3

Projektering

4

Montering

5

Ytbehandling

6

Golv

7

Powerpanel

8

Drift och underhåll

9

Produktöversikt

10

Dokumentation och hänvisningar



|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Generellt                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Konstruktioner                 | <p>1 Vid tillverkningen av fibergipsskivor används både naturgips från förekomster i naturen samt industrigips. Industrigips eller REA-gips är en restprodukt från avsvavling av rökgaser i t.ex. kolkraftverk. Kalksten (CaCO<sub>3</sub>), tillsätts som binder sig till svavlet och bottenfälls som gips.</p> <p>2 Gips kännetecknas av en hög tryckstyrka. Pappersfibrerna lägger sig som en armering i alla riktningar inne i gipsen och tillför skivan ytterligare styrka utan tillsättning av bindemedel. Samspelet mellan papper och gips ger därför en exceptionellt stark skiva. Skivan är jämn och homogen i hela tvärsnittet och ingen pappersförstärkning behövs på skivans ytor.</p> <p>3 Under tillverkningen rivs återvinningspappret i små bitar till cellulosa fibrer. Den torra gipsen tillsätts, varefter massan förs på produktionslinjens transportband samtidigt som vatten tillsätts. Därefter pressas massan mycket hårt så att mindre lufthål försvinner och överskjutande vatten rinner ut och återanvänds. Fibergipsen härdar under några minuter innan den torkas i en värmeugn. Till sist slipas fibergipsen till rätt tjocklek, behandlas med en dammbindande och vattenavvisande grundare och skärs upp i lämpliga storlekar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Projektering                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Montering                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ytbehandling                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Golv                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Powerpanel                     | <p>6</p> <p>7</p> <p><b>Fermacells utveckling – cementbundna skivor: fermacell Powerpanel</b></p> <p>Sedan början av 2000-talet har Fermacell tillverkat cementbundna skivor som kallas <b>fermacell</b> Powerpanel HD och <b>fermacell</b> Powerpanel H<sub>2</sub>O. Dessa skivor är helt oorganiska och tål därför även andra, hårdare miljöer och fuktbelastningar än <b>fermacell</b> Fibergips. Fermacell powerpanelskivor byggs upp som en sandwichkonstruktion, med en kärna av lätta tillsatsämnen och ett täcklager med cement och armering.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Drift och underhåll            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Produktöversikt                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dokumentation och hänvisningar | <p>9</p> <p>10</p> <p><b>Fasadväggar och våtrumsväggar med fermacell Powerpanel</b></p> <p><b>fermacell</b> Powerpanel HD är en fasadskiva för tunnputssystem som kan monteras direkt på underkonstruktion av trä tack vare skivans diffusionsöppenhet.</p> <p><b>fermacell</b> Powerpanel H<sub>2</sub>O kan användas som fasadskiva för tunnputs i en ventilerad konstruktion. Den kan även användas till våtrum och liknande, där en stark och oorganisk skiva krävs. Som ytterligare användningsområde kan nämnas underbeklädnad, vindskiva och bakom kaminer tack vare den höga temperaturbeständigheten.</p> <p>Eftersom Powerpanel är A1 brandklassad och den är helt formbeständig i frost och vatten har den även många andra användningsområden. Exempelvis är den lämplig i simhallar, slakterier, biltvättar, bakom kaminer, i sophus, parkeringshus eller som sockelbeklädnad mm.</p> <p><b>Tillverkning av fermacell Powerpanel</b></p> <p>Ett täcklager på cirka 3 mm inkl. nätarmering sprutas i gjutformar för Powerpanel H<sub>2</sub>O's och lösa glasfibrer för Powerpanel HD. Därefter gjuts en kärna med tillsatsämnen, bland annat glasskum och expanderad lera. Efter en kort torktid tas skivorna ut ur formen. Därefter härdas skivorna i 28 dagar innan den kan skäras upp, packas och transporteras.</p> <p><b>Fermacells framtid</b></p> <p>Forfarande än idag är Fermacell en viktig leverantör av gipsskivor, cementbundna skivor samt stålprofiler och har ända sedan sin blygsamma start för mer än 40 år sedan växt sig större och större. Med sitt kompletta program av tillbehör utgör Fermacell en viktig del av den moderna byggbranschen och fortsätter sin utveckling av nya skivprodukter, hela tiden med fokus på att optimera byggprocessen och kvaliteten inom byggande.</p> |

# fermacell

## Konstruktionsöversikt

Oktober 2015

fermacell®

REI 60

EI 60

EI 30

$K_2 60$   
 $K_1 10$

$A_2-s1, d0$   
 $A_1$

**Information****Bostadsrätter, Linköping, Sverige**

|             |              |
|-------------|--------------|
| Byggherre   | Stångåstaden |
| Arkitekt    | Ukendt       |
| Entreprenör | Peab Sverige |
| Byggår      | 2013-2014    |





## 2. Konstruktioner

### Innehåll

#### 2.1. Infästning på fermacell Fibergips

- 2.1.1 Infästning av föremål på vägg
- 2.1.2 Infästning av föremål på innertak

#### 2.2. Förutsättningar för fermacell konstruktioner

#### 2.3. Beteckningar för fermacell väggnycklar

#### 2.4. Innerväggar

- 2.4.1 Mellanväggar på stålprofiler
- 2.4.2 Mellanväggar på träreglar
- 2.4.3 Schaktväggar
- 2.4.4 Mellanväggar med **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O och **fermacell** Stålprofiler
- 2.4.5 Mellanväggar med **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O på träreglar
- 2.4.6 Schaktväggar med **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O
- 2.4.7 Bärande väggar med **fermacell** Fibergips
- 2.4.8 Schaktvägg med **fermacell** Firepanel A1 på **fermacell** Stålprofiler.
- 2.4.9 Funktionsväggar med fermacell
  - 2.4.9.1 fermacell böjda väggar
  - 2.4.9.2 Väggars stabilitet
  - 2.4.9.3 Strålnings och röntgenväggar
  - 2.4.9.4 Speciella ljudväggar
  - 2.4.9.5 Sport väggar
  - 2.4.9.6 Inbrottssäkra väggar
- 2.4.10 Vägghöjder
- Bärande ytterväggar på träreglar med **fermacell** Fibergips och Powerpanel H<sub>2</sub>O

#### 2.5. Ytterväggar

- 2.5.1 Bärande ytterväggar på träreglar med **fermacell** Fibergips och Powerpanel H<sub>2</sub>O
- 2.5.2 **fermacell** Fibergips skiva som vindskyddsskiva
- 2.5.3 **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O som vindskyddsskiva

#### 2.6. Innertak

- 2.6.1 Innertak mot outnyttjad vind, EI30

#### 2.7. Golv

- 2.7.1 Stegljutförbättring av betondäck med **fermacell** Fibergips golvelement

#### 2.8. Mellanbjälklag

- 2.8.1 Mellanbjälklag av trä, med **fermacell** Fibergips tak beklädnad och/eller **fermacell** Golvelement

#### 2.9. Brandskyddande skivbeklädnad

- 2.9.1 Brandskyddande skivbeklädnad med **fermacell** Fibergips

## 2.1 Infästning på fermacell Fibergips

### 2.1.1 Infästning av föremål på vägg

Lätta montage – utan större uthäng – som hänger parallellt med väggytan, t ex tavlor eller dekorationer, kan fästas med därför avsedda skruvar, spikar mm direkt på **fermacell** Fibergips utan problem. Anordningar som kan användas är exempelvis – spik, tavelkrok med en eller flera stift, skruv med eller utan plugg. Tillåtna belastningar enligt tabell A och B.

Den tillåtna lasten är baserad på säkerhetsfaktor 2.

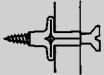
Tabell A:  
Infästning.

| Tavelkrok med stift                                                               | Tillåten belastning per krok i N |      |    |    |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|----|----|----------|
| fermacell Fibergips i mm (tjocklek)                                               | 10                               | 12,5 | 15 | 18 | 10+ 12,5 |
|  | 15                               | 17   | 18 | 20 | 20       |
|  | 25                               | 27   | 28 | 30 | 30       |
|  | 35                               | 37   | 38 | 40 | 40       |

Krokens brytstyrka alt efter fabrikat. Fastsättning av krokar i beklädnaden utan hänsyn till underkonstruktionen.

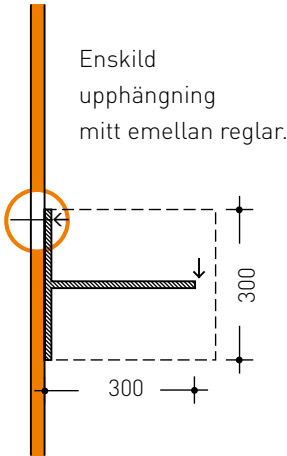
Säkerhetsfaktor 2 (konstant belastning vid relativ fuktighet upp till 85% ).

Tabell B:  
Konsolbelastning på lodrät fermacell Fibergips

|                                                                                                                   | Tillåten belastning per infästning |      |    |    |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|----|----|----------|
| fermacell Fibergips i mm (tjocklek)                                                                               | 10                                 | 12,5 | 15 | 18 | 10+ 12,5 |
| Plugg tex Fabr. Fischer  Ø 8mm | 40                                 | 50   | 55 | 55 | 60       |
| Helgängad skruv  Ø 5 mm        | 20                                 | 30   | 30 | 35 | 35       |

Efter DIN 4103, säkerhetsfaktor 2 (fabrikantens bruksanvisning skall iakttagas).

Underkonstruktionens c/c avstånd skall vara 50 x skivtjockleken. De anvisade belastningsvärdena kan räknas samman när avstånden mellan enskilda pluggarna är ≥ 50 cm. Vid mindre avstånd kan 50 % av den tillåtna max.belastningen upphängas per plugg. Summan av de enskilda lasterna bör vid vägg ej överstiga 1,5 kN/lpm och vid fristående schaktvägg och ej med varandra förbundna dubbelstommar ej överstiga 0,4 kN/lpm. Vid högre laster skall väggens stabilitet beräknas med statisk beräkning.



### 2.1.2 Infästning av föremål på innertak

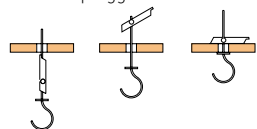
På **fermacell** Fibergips i nedhängda innertak kan man utan problem hänga upp eller infästa föremål. För infästning rekommenderas speciella pluggar. Den tillåtna belastningen för varje fästelement vid axiell dragbelastning anges i tabell C.

Tabell C:

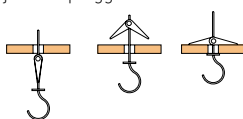
Lätta montage på fermacell Fibergips

| fermacell<br>beklädnad i mm                                       | 10 | 12,5 | 15 | 18 | 10+<br>12,5 |
|-------------------------------------------------------------------|----|------|----|----|-------------|
| Tillåten belastning vid enskild upphängning (kg) för skruvpluggar | 20 | 22   | 23 | 24 | 25          |

Metallvikplugg



Fjädrervikplugg



Efter DIN 4103, säkerhetsfaktor 2 (fabrikantens bruksanvisning skall iakttas).

Underkonstruktionens c/c avstånd d 36 x skivtjocklek. De anvisade belastningsvärdena kan räknas samman när avstånden mellan de enskilda pluggarna är  $\geq 50$  cm. Vid mindre avstånd bör maximalbelastningen ej överstiga 50 % per plugg.



## 2.2 Förutsättningar för fermacell konstruktioner

- (1) Högre vägghöjder som inte är brandbelastade, kan uppnås med reducerat stolpavstånd eller ökad stolpdimensionering - Se tabell 2.4.11 Vägghöjder. För brandbelastad icke bärande vägg är de flesta godkända till 4 000 mm. Dock är varianter av vägg grupperna 1S21, 1S21/SE, 1S29, 1S31 samt 1H31 brandgodkända till höjder upp till 8 000 mm. Se väggbeteckningar i väggöversikten, de ska vara uppbyggda med 95 mm stålprofiler med c/c avstånd 400 mm och 95 mm stenull, ex Rockwool flexibatts, med genomsnittlig densitet på 30 kg/m<sup>3</sup>.
- (2) Max värde anger ljudisoleringsklass som kan uppnås, när arbetet utförs grundligt. Det förutsätter flankerade väggar med densitet  $\geq 300 \text{ kg/m}^3$  eller väggar med liknande flanktransmission. Golvet skall vara flytande eller gjutet på isolering efter väggens montering. Innertak skall vara nedhängda, förslagsvis på ljudbyglar eller liknande. Den sämsta byggnadsdelen vill bli dimensionerande för den resulterande ljudisoleringen R<sub>w</sub>. Var uppmärksam på att dörrar och ev. tekniska installationer i väggen påverkar negativt på ljudisoleringen. I förhållande till de uppmätta laboartorievärdena R<sub>w</sub> är det använt en säkerhet på ca. 4-8 dB som bedöms för det avgörande reduktionstalet R<sub>w</sub> (högsta uppnåeliga fältvärde i praktiken). Vissa enstaka värden kan vara interpolerade. Vid teleskoplösningar måste man ta särskild hänsyn för att uppnå det angivna R<sub>w</sub> värde. Det rekommenderas att göra en specifik ljudprojektering till varje byggprojekt.
- (3) De angivna värdena för luftljudsförbättring  $\Delta R_w$  av tunga väggar med en vikt på 135-250 km/m<sup>3</sup>, (svarande till R<sub>w</sub>=40-48 dB). där flankerande byggnadsdelar har en vikt på antingen 350 kg/m<sup>3</sup>, eller tunga väggar med påsalad vägg. För andra vikter än som här anges eller andra flankerande byggnadsdelar ändras luftljudsisoleringensvärdena. Det rekommenderas att göra en specifik ljudprojektering till varje byggprojekt.
- (4) Vid c/c avstånd 450, reduceras ljudisoleringen med ca. 1-2 dB i förhållande till c/c 600. Detta gäller dock ej väggar med dubbelstommar och schaktvägg.
- (5) Existerande gamla bjälklag med rörputs där golvbräderna är borttagna och jordfyllnaden är borta och ersatt med 150 mm stenull som t ex Rockwool flexibatts, genomsnittlig densitet 30 kg/m<sup>3</sup> (2HR21/A, 2HR21/A1 och 2HR21/A2). Golvbräderna ersätts med nya, återanvänds eller ersätts minst 18 mm träskivor eller liknande. Följ tillverkarens anvisningar. Rörputs i innertak förutsättes vara i gott skick, reparerat eller skivbeklätt.
- (6) För att uppfylla brandkraven skall isoleringen vara stenull som t ex Rockwool isoleringsskivor eller Paroc eXtra med genomsnittlig densitet 30kg/m<sup>3</sup> om det inte är angivet annan densitet i väggtyper.
- (7) Existerande gamla träbjälklag med rörputs och jordfyllnad (2HR21/B, 2HR21/B1, 2HR21/B2) där det antas att det tätas längs golvsocklar. Kloasongtak där putsen på innertaket antas att vara tätt och god standard, reparerat eller skivbeklätt.
- (8) Önskas mer isolering, kan väggtojockleken ökas.
- (9) Kan endast utföras vid elementtillverkning.
- (10) Gäller för användning på alla underlag med en densitet på minst 300 kg/m<sup>3</sup> eller på material som är obrännbart.

## 2.3 Beteckningar för fermacell väggnycklar

| Konstruktionens stomme |                                              |
|------------------------|----------------------------------------------|
| <b>FS</b>              | fermacell standard stålsystem                |
| <b>LS</b>              | Lindab stålsystem SKY/RY, t=1 mm             |
| <b>FT</b>              | Träreglar, bredd min. 45 mm konstruktionsträ |
| <b>xx/xx</b>           | Dimension skena                              |
| <b>xx/xx</b>           | Dimension regel                              |
| <b>{xxx}</b>           | Centeravstånd mellan reglar                  |

| Skivtyp     |                             |
|-------------|-----------------------------|
| <b>GF10</b> | 10 mm fibergips (GF)        |
| <b>GF12</b> | 12,5 mm fibergips (GF)      |
| <b>GF15</b> | 15 mm fibergips (GF)        |
| <b>GF18</b> | 18 mm fibergips (GF)        |
| <b>H2O</b>  | Powerpanel H <sub>2</sub> O |
| <b>FPx</b>  | Firepanel A1 (x=tjocklek)   |
| <b>AEx</b>  | AESTUVER (x=tjocklek)       |

| Isolertyp          |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sx</b>          | Stenull med genomsnitt densitet 30 kg/m <sup>3</sup> (som t ex Rockwool flexibatts eller Paroc eXtra) |
| <b>Mx</b>          | Mineralull (sten- eller glasull)                                                                      |
| <b>S(x)x</b>       | Tal i parantes anger om det är annat krav till isolerings densitet (kg/m <sup>3</sup> )               |
| <b>Sx eller Mx</b> | Tjocklek på isolering                                                                                 |

### Exempel på fermacell väggbeteckning

FS 70 / 70 {600} GF12 - GF12 S70

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

- 1 fermacell standard stålsystem
- 2 70 mm skena
- 3 70 mm regel
- 4 600 mm centeravstånd mellan reglar
- 5 12,5 mm fibergips (GF)
- 6 Stomme/underkonstruktion
- 7 12,5 mm fibergips (GF)
- 8 70 mm stenull

2.4 Innerväggar

2.4.1 Mellanväggar på stålprofiler

| Beteckning  | Systemskiss | Ljudklass <sup>(2)</sup> |                            | Brandklass <sup>(4)</sup> | Max vägghöjd c/c 600 <sup>(1)</sup> |                 | Vägg-tjocklek | Väggnycklar                                                           |
|-------------|-------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
|             |             | R'w                      | R'w + C <sub>50-3150</sub> | El                        | Utan brandkrav                      | med brandkrav   | mm            |                                                                       |
|             |             | dB                       | dB                         | min.                      | mm                                  | mm              | mm            |                                                                       |
| 1S15        |             | 38                       |                            | 30                        | 4 450                               | 4 000           | 95            | FS 70/70 (600) GF12-GF12 M0                                           |
|             |             | 39                       |                            | 30                        | 6 050                               | 4 000           | 120           | FS 95/95 (600) GF12-GF12 M0                                           |
|             |             | 40                       |                            | 30                        | 8 450                               | 4 000           | 145           | FS 120/120 (600) GF12-GF12 M0                                         |
| 1S19        |             | 44                       |                            | 30                        | 4 450                               | 4 000           | 70            | FS 70/70 (600) GF12-GF12 M45                                          |
|             |             | 45                       |                            | 30                        | 6 050                               | 4 000           | 95            | FS 95/95 (600) GF12-GF12 M45                                          |
|             |             | 46                       |                            | 30                        | 8 450                               | 4 000           | 120           | FS 120/120 (600) GF12-GF12 M45                                        |
| 1S18        |             | 53                       |                            | 30                        | 3 500                               | 3 500           | 145           | FS 120/70 (600) GF12-GF12 S45                                         |
| 1S24        |             | 45                       |                            | 60                        | 4 450                               | 4 000           | 110           | FS 70/70 (600) GF10+10-GF10+10 M0                                     |
|             |             | 46                       |                            | 60                        | 6 050                               | 4 000           | 135           | FS 95/95 (600) GF10+10-GF10+10 M0                                     |
|             |             | 47                       |                            | 60                        | 8 450                               | 4 000           | 160           | FS 120/120 (600) GF10+10-GF10+10 M0                                   |
| 1S22        |             | 47                       |                            | 60                        | 7 250                               | 4 000           | 120           | FS 70/70 (600) GF12+12-GF12+12 M0                                     |
|             |             | 49                       |                            | 60                        | 9 700                               | 4 000           | 145           | FS 95/95 (600) GF12+12-GF12+12 M0                                     |
|             |             | 50                       |                            | 60                        | 11 500                              | 4 000           | 170           | FS 120/120 (600) GF12+12-GF12+12 M0                                   |
| 1S21        |             | 48                       |                            | 60                        | 4 450                               | 4 450           | 95            | FS 70/70 (600) GF12-GF12 S70                                          |
|             |             | 49                       |                            | 60                        | 6 050                               | 6 050           | 120           | FS 95/95 (600) GF12-GF12 S70                                          |
|             |             | 50                       |                            | 60                        | 8 450                               | 7 000           | 145           | FS 120/120 (600) GF12-GF12 S70                                        |
| 1S29        |             | 52                       |                            | 60                        | 4 450                               | 4 450           | 105           | FS 70/70 (600) GF10+12-GF12 S70                                       |
|             |             | 53                       |                            | 60                        | 6 050                               | 6 050           | 130           | FS 95/95 (600) GF10+12-GF12 S70                                       |
|             |             | 54                       |                            | 60                        | 8 450                               | 7 000           | 155           | FS 120/120 (600) GF10+12-GF12 S70                                     |
| 1S26        |             | 55                       |                            | 60                        | 4 450                               | 4 000           | 110           | FS 70/70 (600) GF10+10-GF10+10 S70                                    |
|             |             | 56                       |                            | 60                        | 6 050                               | 4 000           | 135           | FS 95/95 (600) GF10+10-GF10+10 S70                                    |
|             |             | 57                       |                            | 60                        | 8 450                               | 4 000           | 160           | FS 120/120 (600) GF10+10-GF10+10 S70                                  |
| 1S41        |             | 56                       |                            | 120*                      | 7 250                               | 4 000           | 120           | FS 70/70 (600) GF12+12-GF12+12 S(60)60*                               |
|             |             | 56                       |                            | 120*                      | 9 700                               | 4 000           | 145           | FS 95/95 (600) GF12+12-GF12+12 S(60)60*                               |
|             |             | 57                       |                            | 120*                      | 11 500                              | 4 000           | 170           | FS 120/120 (600) GF12+12-GF12+12 S(60)60*                             |
| 1S31        |             | 55                       |                            | 60                        | 4 450                               | 4 450           | 115           | FS 70/70 (600) GF10+12-GF12+10 S70                                    |
|             |             | 56                       |                            | 60                        | 6 050                               | 6 000           | 140           | FS 95/95 (600) GF10+12-GF12+10 S70                                    |
|             |             | 56                       |                            | 60                        | 8 450                               | 6 000           | 165           | FS 120/120 (600) GF10+12-GF12+10 S70                                  |
|             |             | 56                       |                            | 90                        | 7 250                               | 6 000           | 120           | FS 70/70 (600) GF12+12-GF12+12 S70                                    |
|             |             | 56                       |                            | 90                        | 9 700                               | 8 000 [c/c 400] | 145           | FS 95/95 (400) GF12+12-GF12+12 S95                                    |
| 1S28        |             | 57                       | -                          | 60                        | 3 500                               | 3 500           | 185           | FS 70/70x2 (600) GF12-GF12 S70                                        |
|             |             | 58                       | C                          | 60                        | 4 700                               | 4 000           | 235           | FS 95/95x2 (600) GF12-GF12 S70                                        |
|             |             | 59                       | C                          | 60                        | 6 050                               | 4 000           | 285           | FS 120/120x2 (600) GF12-GF12 S70                                      |
| 1S20        |             | 61                       | B                          | 60                        | 3 500                               | 3 500           | 195           | FS 70/70x2 (600) GF10+12-GF12 S70                                     |
|             |             | 63                       | B                          | 60                        | 4 700                               | 4 000           | 245           | FS 95/95X2 (600) GF10+12-GF12 S70x2                                   |
|             |             | 63                       | B                          | 60                        | 6 050                               | 4 000           | 295           | FS 120/120X2 (600) GF10+12-GF12 S70x2                                 |
| 1S32        |             | 65                       | A                          | 90                        | 3 500                               | 3 500           | 205           | FS 70/70x2 (600) GF10+12-GF12+10 S70x2                                |
|             |             | 66                       | A                          | 90                        | 4 700                               | 4 000           | 255           | FS 95/95x2 (600) GF10+12-GF12+10 S70x2                                |
|             |             | 67                       | A                          | 90                        | 6 050                               | 4 000           | 305           | FS 120/120x2 (600) GF10+12-GF12+10 S70x2                              |
| 1S21 + 3S01 |             | 62                       | 38                         | 60                        | 6 050                               | 6 050           | 223           | FS 70/70 (600) GF12-GF12 S70 + 20 mm luft + FS 95/95 (300) GF12-0 S70 |
|             |             | 62                       | 38                         | 60                        | 6 400                               | 6 400           | 247           | FS 95/95 (450) GF12-GF12 S70 + 20 mm luft + FS 95/95 (300) GF12-0 S70 |

\*Annan densitet av stenuall än vid fermacell konstruktion.

## 2.4.2 Mellanväggar på träreglar

| Beteckning | System-skiss | Ljudklass <sup>(2)</sup> |                            | Brandklass <sup>(4)</sup><br>EI | Max vägghöjd c/c 600 <sup>(1)</sup> |               | Vägg-tjock-lek | Väggnycklar                               |
|------------|--------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|-------------------------------------------|
|            |              | R'w                      | R'w + C <sub>50-3150</sub> |                                 | utan brandkrav                      | med brandkrav |                |                                           |
|            |              | dB                       | dB                         | min.                            | mm                                  | mm            | mm             |                                           |
| 1H13       |              | 37                       |                            | 30                              | 4 100                               | 4 000         | 95             | FT 70/70 (600) GF12-GF12 M0               |
|            |              | 38                       |                            | 30                              | 6 050                               | 4 000         | 120            | FT 95/95 (600) GF12-GF12 M0               |
| 1H15       |              | 38                       |                            | 30                              | 4 100                               | 4 000         | 100            | FT 70/70 (600) GF15-GF15 M0               |
|            |              | 39                       |                            | 30                              | 6 050                               | 4 000         | 125            | FT 95/95 (600) GF15-GF15 M0               |
| 1H23       |              | 42                       |                            | 60                              | 4 100                               | 4 000         | 110            | FT 70/70 (600) GF10+10-GF10+10 M0         |
|            |              | 42                       |                            | 60                              | 6 050                               | 4 000         | 135            | FT 95/95 (600) GF10+10-GF10+10 M0         |
| 1H22       |              | 42                       |                            | 30                              | 4 100                               | 4 000         | 95             | FT 70/70 (600) GF12-GF12 M70              |
|            |              | 42                       |                            | 60                              | 6 050                               | 4 000         | 120            | FT 95/95 (600) GF12-GF12 S70              |
| 1H21       |              | 44                       |                            | 60                              | 4 100                               | 4 000         | 115            | FT 70/70 (600) GF10+12-GF12+10 M0         |
|            |              | 45                       |                            | 60                              | 6 050                               | 4 000         | 140            | FT 95/95 (600) GF10+12-GF12+10 M0         |
| 1H24       |              | 44                       |                            | 60                              | 4 100                               | 4 000         | 100            | FT 70/70 (600) GF15-GF15 S70              |
|            |              | 45                       |                            | 60                              | 6 050                               | 4 000         | 125            | FT 95/95 (600) GF15-GF15 S95              |
| 1H25       |              | 48                       |                            | 60                              | 4 100                               | 4 000         | 110            | FT 70/70 (600) GF10+10-GF10+10 S70        |
|            |              | 49                       |                            | 60                              | 6 050                               | 4 000         | 135            | FT 95/95 (600) GF10+10-GF10+10 S70        |
| 1H31       |              | 48                       |                            | 60                              | 4 100                               | 4 000         | 120            | FT 70/70 (600) GF12+12-GF12+12 S70        |
|            |              | 49                       |                            | 60                              | 6 050                               | 4 000         | 145            | FT 95/95 (600) GF12+12-GF12+12 S70        |
|            |              | 50                       |                            | 60                              | 8 000                               | 8 000         | 245            | FT 195/195 (600) GF12+12-GF12+12 S195     |
| 1H27       |              | 57                       | -                          | 60                              | 3 850                               | 3 850         | 185            | FT 70/70x2 (600) GF12-GF12 S70x2          |
|            |              | 58                       | C                          | 60                              | 4 950                               | 3 850         | 235            | FT 95/95x2 (600) GF12-GF12 S70x2          |
|            |              | 59                       | C                          | 60                              | 6 000                               | 3 850         | 285            | FT 120/120x2 (600) GF12-GF12 S70x2        |
| 1H20       |              | 61                       | B                          | 60                              | 3 850                               | 3 850         | 195            | FT 70/70x2 (600) GF 10+12-GF12 S70x2      |
|            |              | 63                       | B                          | 60                              | 4 950                               | 3 850         | 245            | FT 95/95x2 (600) GF 10+12-GF12 S95x2      |
|            |              | 63                       | B                          | 60                              | 6 000                               | 3 850         | 295            | FT 120/120x2 (600) GF 10+12-GF12 S70x2    |
| 1H35       |              | 65                       | A                          | 90                              | 3 850                               | 3 850         | 205            | FT 70/70x2 (600) GF10+12-GF12+10 S70x2    |
|            |              | 66                       | A                          | 90                              | 4 950                               | 3 850         | 255            | FT 95/95x2 (600) GF10+12-GF12+10 S95x2    |
|            |              | 67                       | A                          | 90                              | 4 950                               | 3 850         | 305            | FT 120/120x2 (600) GF10+12-GF12+10 S120x2 |



2.4.3 Schaktväggar

| Beteckning | Systemskiss | Ljudklass <sup>(2)</sup> |                                            | Brandklass <sup>(6)</sup><br>EI | Max vägghöjd c/c 600 <sup>(1)</sup> |               | Vägg-tjocklek | Väggnycklar                 |
|------------|-------------|--------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|
|            |             | R'w                      | Luftljudsförbättring<br>R'w <sup>(3)</sup> |                                 | utan brandkrav                      | med brandkrav |               |                             |
|            |             | dB                       | dB                                         | min.                            | mm                                  | mm            | mm            |                             |
| 3S01       |             | 38                       | Δ20                                        | -                               | 3 500                               |               | 82,5          | FS 70/70 (600) GF12-0 M70   |
|            |             | 38                       | Δ20                                        | -                               | 4 700                               |               | 107,5         | FS 95/95 (600) GF12-0 M70   |
| 3S12       |             | 30                       |                                            | 30                              | 3 500                               | 3 500         | 92,5          | FS 70/70 (600) GF10+12-0 M0 |
|            |             | 30                       |                                            | 30                              | 4 700                               | 4 000         | 117,5         | FS 95/95 (600) GF10+12-0 M0 |

2.4.4 Mellanväggar med fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O och fermacell Stålprofiler

| Beteckning               | Systemskiss | Ljudklass <sup>[2]</sup> |                            | Brandklass <sup>[6]</sup><br>EI | Max vägghöjd c/c 600 <sup>[1]</sup> |               | Vägg-tjocklek | Väggnycklar                                                                              |
|--------------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |             | R'w                      | R'w + C <sub>50-3150</sub> |                                 | utan brandkrav                      | med brandkrav |               |                                                                                          |
|                          |             | dB                       | dB                         | min.                            | mm                                  | mm            | mm            |                                                                                          |
| 1S11<br>H <sub>2</sub> O |             | 43                       |                            | 30                              | 3 500                               | 3 000         | 95            | FS 70/70 (600) H <sub>2</sub> O-H <sub>2</sub> O S70                                     |
|                          |             |                          |                            |                                 | 4 450                               | 3 000         | 120           | FS 95/95 (600) H <sub>2</sub> O-H <sub>2</sub> O S70                                     |
|                          |             |                          |                            |                                 | 6 100                               | 3 000         | 145           | FS 120/120 (600) H <sub>2</sub> O-H <sub>2</sub> O S70                                   |
| 1S31<br>H <sub>2</sub> O |             | 47                       |                            | 90                              | 3 900                               | 3 900         | 120           | FS 70/70 (600) H <sub>2</sub> O+GF12-GF12+H <sub>2</sub> O M0                            |
|                          |             |                          |                            |                                 | 5 200                               | 4 000         | 145           | FS 95/95 (600) H <sub>2</sub> O+GF12-GF12+H <sub>2</sub> O M0                            |
|                          |             |                          |                            |                                 | 7 850                               | 4 000         | 170           | FS 120/120 (600) H <sub>2</sub> O+GF12-GF12+H <sub>2</sub> O M0                          |
| 1S31<br>H <sub>2</sub> O |             | 52                       |                            | 90                              | 3 900                               | 3 900         | 120           | FS 70/70 (600) H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O-H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O S70   |
|                          |             |                          |                            |                                 | 5 200                               | 4 000         | 145           | FS 95/95 (600) H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O-H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O S70   |
|                          |             |                          |                            |                                 | 7 850                               | 4 000         | 170           | FS 120/120 (600) H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O-H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O S70 |
| 1S42<br>H <sub>2</sub> O |             | 55                       |                            | 120                             | 4 650                               | 3 000         | 120           | FS 70/70 (600) H <sub>2</sub> O+GF12-GF12+H <sub>2</sub> O S70                           |
|                          |             |                          |                            |                                 | 6 850                               | 3 000         | 145           | FS 95/95 (600) H <sub>2</sub> O+GF12-GF12+H <sub>2</sub> O S70                           |
|                          |             |                          |                            |                                 | 10 000                              | 3 000         | 170           | FS 120/120 (600) H <sub>2</sub> O+GF12-GF12+H <sub>2</sub> O S70                         |

2.4.5 Mellanväggar med fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O på träreglar

| Beteckning               | Systemskiss                                                                         | Ljudklass <sup>(2)</sup> |                            | Brandklass <sup>(6)</sup><br>EI | Max vägghöjd c/c 600 <sup>(1)</sup> |               | Vägg-tjocklek | Väggnycklar                                          |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                     | R'w                      | R'w + C <sub>50-3150</sub> |                                 | utan brandkrav                      | med brandkrav |               |                                                      |
|                          |                                                                                     | dB                       | dB                         | min.                            | mm                                  | mm            | mm            |                                                      |
| 1H22<br>H <sub>2</sub> O |  | 40                       |                            | 60                              | 4 000                               | 4 000         | 95            | FT 70/70 (600) H <sub>2</sub> O-H <sub>2</sub> O S70 |

## 2.4.6 Schaktväggar med fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O

| Beteckning               | System-skiss | Ljudklass <sup>(2)</sup> |                                            | Brand-klass <sup>(6)</sup><br>EI | Max vägghöjd c/c 600 <sup>(1)</sup> |               | Vägg-tjock-lek | Väggnycklar                                              |
|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|----------------------------------------------------------|
|                          |              | R'w                      | Luftljudsförbättring<br>R'w <sup>(3)</sup> |                                  | utan brandkrav                      | med brandkrav |                |                                                          |
|                          |              | dB                       | dB                                         | min.                             | mm                                  | mm            | mm             |                                                          |
| 3S11<br>H <sub>2</sub> O |              | 38-40                    | Δ22                                        | 30                               | 3 200                               | 3 200         | 95             | FS 70/70 (600) H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O-0 S70   |
|                          |              |                          |                                            |                                  | 4 350                               | 4 000         | 120            | FS 95/95 (600) H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O-0 S70   |
|                          |              |                          |                                            |                                  | 5 700                               | 4 000         | 145            | FS 120/120 (600) H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O-0 S70 |

## 2.4.7 Bärande väggar med fermacell Fibergips

| Beteckning              | System-skiss | Ljudklass <sup>(2)</sup> |                                   | Brand-klass <sup>(6)</sup> | Max vägghöjd | Lodrät last            | Vägg-tjock-lek | Väggnycklar                                       |
|-------------------------|--------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------|------------------------|----------------|---------------------------------------------------|
|                         |              | R'w                      | R'w + C <sub>50-3150</sub>        |                            |              |                        |                |                                                   |
|                         |              | dB                       | dB                                | min.                       | mm           |                        |                |                                                   |
| 1HT14/SE                |              | 42                       |                                   | 30                         | 2 600        | 1,9 N/mm <sup>2</sup>  | 120            | FT 95/95 (600) GF12-GF12 S95                      |
| 1HT22/SE                |              | 44                       |                                   | 60                         | 3 000        | 2,0 N/mm <sup>2</sup>  | 150            | FT 120/120 (600) GF15-GF15 S120                   |
|                         |              |                          |                                   |                            | 3 600        | 1,38 N/mm <sup>2</sup> |                |                                                   |
|                         |              |                          |                                   |                            | 4 000        | 1,12 N/mm <sup>2</sup> |                |                                                   |
| 1HT2x/SE <sup>(9)</sup> |              | 66                       | A                                 | 60                         | 2 600        | 1,9 N/mm <sup>2</sup>  | 285            | FT 95/95x2 (600) GF12+12-GF12--GF12-GF12+12 S95x2 |
| 1ST11                   |              | 44                       | Lindab SKY 120 + RY120 t = 1,0 mm | 30                         | 3 000        | 16,8 KN/m              | 150            | LS 120/120 (600) GF15-GF15 S120                   |
| 1ST21                   |              | 48                       | Lindab SKY 120 + RY120 t = 1,0 mm | 60                         | 3 000        | 16,8 KN/m              | 175            | LS 120/120 GF 12,5+15-GF15+12,5 S(45)120*         |

\* Annan densitet av stenull än vid fermacell konstruktion.

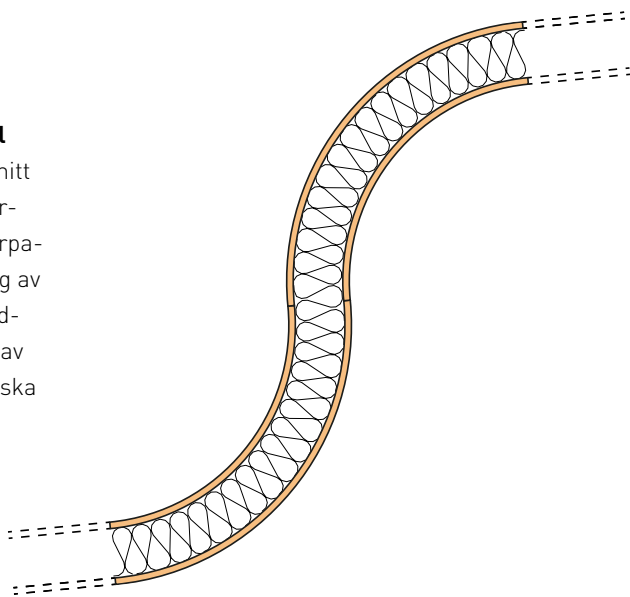
## 2.4.8 Schaktvägg med fermacell Firepanel A1 på fermacell stålprofiler.

| Beteckning | System-skiss | Ljudklass <sup>(2)</sup> |                            | Brand <sup>(6)</sup><br>EI/BS | Max vägghöjd c/c 600 <sup>(1)</sup> |               | Vägg-tjock-lek | Väggnycklar                     |
|------------|--------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|---------------------------------|
|            |              | R'w                      | R'w + C <sub>50-3150</sub> |                               | utan brandkrav                      | med brandkrav |                |                                 |
|            |              | dB                       | dB                         | min.                          | mm                                  | mm            | mm             |                                 |
| 3S21<br>A1 |              | 30                       |                            | 60                            | 4 050                               | 4 000         | 100            | FS 70/70 (600) FP15+15-0 M0     |
|            |              |                          |                            |                               | 5 400                               | 4 000         | 125            | FS 95/95 (600) FP15+15-0 M0     |
|            |              | 40                       | Δ22                        | 60                            | 4 050                               | 4 000         | 100            | FS 70/70 (600) FP15+15-0 M70    |
|            |              |                          |                            |                               | 5 400                               | 4 000         | 125            | FS 95/95 (600) FP15+15-0 M70    |
| 3S31<br>A1 |              | 30                       |                            | 90                            | 4 050                               | 4 000         | 108,5          | FS 70/70 (600) FP12+12+12-0 M0  |
|            |              |                          |                            |                               | 5 400                               | 4 000         | 132,5          | FS 95/95 (600) FP12+12+12-0 M0  |
|            |              | 40                       | Δ22                        | 90                            | 4 050                               | 4 000         | 108,5          | FS 70/70 (600) FP12+12+12-0 M70 |
|            |              |                          |                            |                               | 5 400                               | 4 000         | 132,5          | FS 95/95 (600) FP12+12+12-0 M70 |

## 2.4.9 Funktionsväggar med fermacell

### 2.4.9.1 fermacell böjda väggar

Böjda väggar kan utföras med **fermacell** Fibergips- eller Powerpanel H<sub>2</sub>O, se avsnitt [4.8.14](#) böjda väggar med **fermacell** Fibergips- eller [7.2.7](#) böjda väggar med powerpanel H<sub>2</sub>O. Specialböjningar så som böjning av skivor i flera lager, kornisch, böjda inklädnader. Dessa specialformer kan utföras av specialfirma. Kontakta Fermacells tekniska avdelning för mera information.



### 2.4.9.2 Väggars stabilitet

Väggelement med trästomme och fibergips, kan ingå i ett statiksystem för byggnadsdelar, som stabiliserande väggar med skivverkan. Vindkryss, spännband, plywood och liknande kan ofta ersättas med fibergips. Se Fermacell statikvägledning



### 2.4.9.3 Stålnings och röntgenväggar

Stålnings och röntgenväggar kan utföras med laminerad bly på baksidan av fibergips. Alternativt kan blyinlägg monteras mellan två fibergipsskivor. Kontakta Fermacells huvudkontor eller teknisk avdelning för mer information.



#### 2.4.9.4 Speciella ljudväggar

**fermacell** Fibergips har bra ljuddämpande egenskaper, som med fördel kan användas där det ställs särskilt höga ljudkrav. Fermacell har fördelaktiga och testade lösningar t ex. biografer, inspelningsstudios och koncertsalar. Det rekommenderas att göra en specifik ljudprojektering för speciella krav. Kontakta Fermacells huvudkontor eller teknisk avdelning för mer information.



#### 2.4.9.5 Sport väggar

**fermacell** Fibergips skivor är mycket lämpliga till väggar i t ex. idrottshallar bl. a. på grund av fibergipsens goda egenskaper när det gäller skruv- och slagfasthet. Fibergipsskivorna är testat enligt DIN normen med skott från fotbollar, handbollar och innebandybollar, utan väsentliga förändringar. För optimal slagfast vägg rekommenderas minst ett lager med 12,5 mm **fermacell** Fibergips med regelavstånd c/c 300 mm. Skivorna bör vara med rak kant och utfört med **fermacell** greenline Foglim.



#### 2.4.9.6 Inbrottssäkra väggar

**fermacell** Fibergips skivor är mycket slagfasta och svåra att slå hål på när de är monterade på stommen. Stålblått ska monteras på väggens insida då de starkaste skiktet i konstruktionen ska vara innerst mot lokalen. Enligt SSF ska stålblått eller liknande monteras minst 4 meter upp på vägg.

Det finns 3 skyddsklasser enligt SSF 200:4

Skyddsklass 1: 0,8 mm stålblått

Skyddsklass 2: 1,0 mm stålblått

Skyddsklass 3: 2,0 mm stålblått.

Alternativt kan det användas plywood (se SSF 200:4). För mer information kontakta stöldskyddsföreningen eller Fermacells tekniska avdelning.





|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|-----------|---|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22                             | Generellt |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Konstruktioner                 | 2.4.9     | 3 | Projektering    | <div> <div>1</div> <div>2.4.10 Vägghöjder</div> <div> <p>De visade vägghöjderna är indelat i ett Hmax-värde och i 3 vindkategorier och anger den maximala tillåtna vägghöjden på invändiga väggar. Vindlasten i projektet fås av ingenjören i projektet. Vid brandkrav gäller maximala vägghöjder från tabellerna på föregående sidor. För ytterligare information, kontakta vänligen Fermacells tekniska avdelning.</p> <p><b>Hmax-värdet:</b> Utan vindlast. Vägghöjden är beräknad med en vågrät linjelast (Q-last) på 0,5 kN/m placerad på väggens mitt, med ett utböjningskriterium på h/300.</p> <p><b>H1 värde:</b> Med en räkнемässig vindlast på 0,48kN/m². Utböjningskriteriet är satt till h/250.</p> </div> </div> |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Montering                      | 4         | 5 | Ytbehandling    | <div> <div>2</div> <div>12,5 mm ensidig beklädnad</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Golv                           | 6         | 7 | Powerpanel      | <div> <div>3</div> <div>2 x 12,5 mm ensidig beklädnad</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Drift och underhåll            | 8         | 9 | Produktöversikt | <div> <div>4</div> <div>12,5 mm ensidig beklädnad</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dokumentation och hänvisningar | 10        |   |                 | <div> <div>5</div> <div>12,5 mm ensidig beklädnad</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                |           |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**H2 värde:** Med en räkнемässig vindlast på 1,20 kN/m<sup>2</sup>. Utböjning-kriteriet är satt till h/250.

**H3 värde:** Med en räkнемässig vindlast på 1,56 kN/m<sup>2</sup>. Utböjning-kriteriet är satt till h/250.

Vägghöjder för **fermacell** stålprofiler är baserade på beräknings-algoritmer verifierade vid tester. Vägghöjder för andra värden än de här

angivna skall beräknas separat. Vid dubbla lager fibergips monterat på stålprofiler skall bägge skivorna skruvas i stolparna. Innersta lagret skruvas med ett avstånd av 400 mm, yttersta lagret med ett avstånd av 250 mm. Vid dubbla lager fibergips monterat på trä med klammer, klamras både 1 och 2 lagret med ett avstånd av 200 mm. Förankring av profiler till de flankerande byggnadsdelarna skall redovisas separat.

## 12,5 mm tvåsidig beklädnad

|      | c/c 600                |                         |                 | c/c 450                |                         |                 | c/c 300                |                         |                 |
|------|------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-----------------|
|      | Standard Stål-profiler | fermacell Stål-profiler | Träreglar       | Standard Stål-profiler | fermacell Stål-profiler | Träreglar       | Standard Stål-profiler | fermacell Stål-profiler | Träreglar       |
|      | <b>0,56 x 45</b>       | <b>0,60 x 45</b>        |                 | <b>0,56 x 45</b>       | <b>0,60 x 45</b>        |                 | <b>0,56 x 45</b>       | <b>0,60 x 45</b>        |                 |
| Hmax | 2 600                  | 2 700                   |                 | 2 700                  | 3 100                   |                 |                        | 3 700                   |                 |
| H1   |                        | 2 850                   |                 |                        | 3 000                   |                 |                        | 3 900                   |                 |
| H2   |                        | 1 950                   |                 |                        | 2 250                   |                 |                        | 2 650                   |                 |
| H3   |                        | 1 800                   |                 |                        | 2 000                   |                 |                        | 2 350                   |                 |
|      | <b>0,56 x 70</b>       | <b>0,60 x 70</b>        | <b>45 x 70</b>  | <b>0,56 x 70</b>       | <b>0,60 x 70</b>        | <b>45 x 70</b>  | <b>0,56 x 70</b>       | <b>0,60 x 70</b>        | <b>45 x 70</b>  |
| Hmax | 3 500                  | 4 450                   | 4 100           | 3 500                  | 5 100                   | 4 800           |                        | 6 000                   | 5 700           |
| H1   |                        | 4 450                   | 2 600           |                        | 5 050                   | 2 900           |                        | 5 900                   | 4 450           |
| H2   |                        | 2 850                   | 1 900           |                        | 3 250                   | 2 100           |                        | 3 800                   | 2 450           |
| H3   |                        | 2 550                   | 1 750           |                        | 2 900                   | 1 950           |                        | 3 400                   | 2 250           |
|      | <b>0,56 x 95</b>       | <b>0,60 x 95</b>        | <b>45 x 95</b>  | <b>0,56 x 95</b>       | <b>0,60 x 95</b>        | <b>45 x 95</b>  | <b>0,56 x 95</b>       | <b>0,60 x 95</b>        | <b>45 x 95</b>  |
| Hmax | 4 600                  | 6 050                   | 6 050           | 4 800                  | 6 650                   | 6 850           |                        | 7 650                   | 7 050           |
| H1   |                        | 6 300                   | 3 550           |                        | 7 000                   | 3 950           |                        | 7 950                   | 6 150           |
| H2   |                        | 3 850                   | 2 600           |                        | 4 300                   | 2 900           |                        | 5 050                   | 3 300           |
| H3   |                        | 3 400                   | 2 400           |                        | 3 800                   | 2 650           |                        | 4 450                   | 3 050           |
|      | <b>0,56 x 120</b>      | <b>0,60 x 120</b>       | <b>45 x 120</b> | <b>0,56 x 120</b>      | <b>0,60 x 120</b>       | <b>45 x 120</b> | <b>0,56 x 120</b>      | <b>0,60 x 120</b>       | <b>45 x 120</b> |
| Hmax | 5 400                  | 8 450                   | 7 850           | 5 800                  | 9 150                   | 8 000           |                        | 10 050                  | 8 300           |
| H1   |                        | 8 800                   | 4 500           |                        | 9 500                   | 5 000           |                        | 10 350                  | 7 750           |
| H2   |                        | 5 100                   | 3 300           |                        | 5 800                   | 3 650           |                        | 6 700                   | 4 200           |
| H3   |                        | 4 400                   | 3 050           |                        | 5 000                   | 3 350           |                        | 5 850                   | 3 850           |

## 2 x 12,5 mm tvåsidig beklädnad

|      | c/c 600                |                         |                 | c/c 450                |                         |                 | c/c 300                |                         |                 |
|------|------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-----------------|
|      | Standard Stål-profiler | fermacell Stål-profiler | Träreglar       | Standard Stål-profiler | fermacell Stål-profiler | Träreglar       | Standard Stål-profiler | fermacell Stål-profiler | Träreglar       |
|      | <b>0,56 x 45</b>       | <b>0,60 x 45</b>        |                 | <b>0,56 x 45</b>       | <b>0,60 x 45</b>        |                 | <b>0,56 x 45</b>       | <b>0,60 x 45</b>        |                 |
| Hmax | 2 900                  | 4 500                   |                 | 3 300                  | 5 250                   |                 |                        | 6 100                   |                 |
| H1   |                        | 4 800                   |                 |                        | 5 550                   |                 |                        | 6 400                   |                 |
| H2   |                        | 2 700                   |                 |                        | 3 150                   |                 |                        | 3 750                   |                 |
| H3   |                        | 2 400                   |                 |                        | 2 750                   |                 |                        | 3 250                   |                 |
|      | <b>0,56 x 70</b>       | <b>0,60 x 70</b>        | <b>45 x 70</b>  | <b>0,56 x 70</b>       | <b>0,60 x 70</b>        | <b>45 x 70</b>  | <b>0,56 x 70</b>       | <b>0,60 x 70</b>        | <b>45 x 70</b>  |
| Hmax | 3 600                  | 7 250                   | 4 100           | 4 300                  | 8 000                   | 4 800           |                        | 8 800                   | 5 750           |
| H1   |                        | 7 650                   | 3 350           |                        | 8 350                   | 3 800           |                        | 9 100                   | 4 550           |
| H2   |                        | 4 050                   | 1 900           |                        | 4 650                   | 220             |                        | 5 450                   | 3 250           |
| H3   |                        | 3 450                   | 1 750           |                        | 3 950                   | 1 950           |                        | 4 700                   | 2 700           |
|      | <b>0,56 x 95</b>       | <b>0,60 x 95</b>        | <b>45 x 95</b>  | <b>0,56 x 95</b>       | <b>0,60 x 95</b>        | <b>45 x 95</b>  | <b>0,56 x 95</b>       | <b>0,60 x 95</b>        | <b>45 x 95</b>  |
| Hmax | 5 400                  | 9 700                   | 6 050           | 6 300                  | 10 250                  | 6 850           |                        | 10 900                  | 7 050           |
| H1   |                        | 10 050                  | 4 550           |                        | 10 600                  | 5 200           |                        | 11 200                  | 6 150           |
| H2   |                        | 5 650                   | 2 600           |                        | 6 400                   | 3 050           |                        | 7 250                   | 4 400           |
| H3   |                        | 4 700                   | 2 400           |                        | 5 400                   | 2 650           |                        | 6 250                   | 3 850           |
|      | <b>0,56 x 120</b>      | <b>0,60 x 120</b>       | <b>45 x 120</b> | <b>0,56 x 120</b>      | <b>0,60 x 120</b>       | <b>45 x 120</b> | <b>0,56 x 120</b>      | <b>0,60 x 120</b>       | <b>45 x 120</b> |
| Hmax | 6 700                  | 11 500                  | 7 850           | 7 700                  | 11 900                  | 8 050           |                        | 12 000                  | 8 350           |
| H1   |                        | 11 800                  | 5 750           |                        | 12 000                  | 6 550           |                        | 12 000                  | 7 750           |
| H2   |                        | 7 400                   | 3 300           |                        | 8 150                   | 4 000           |                        | 9 000                   | 5 550           |
| H3   |                        | 6 200                   | 3 050           |                        | 6 950                   | 3 350           |                        | 7 850                   | 4 950           |

1

2.4.9

3

4

5

6

7

8

9

10

Generellt

Konstruktioner

Projektering

Montering

Ytbehandling

Golv

Powerpanel

Drift och underhåll

Produktöversikt

Dokumentation och hänvisningar

# 2.5 Ytterväggar

## 2.5.1 Bärande ytterväggar på träreglar med fermacell Fibergips och Powerpanel H<sub>2</sub>O

| Beteckning | System-skiss | Vägg-tjocklek | Underkon-struktion <sup>(8)</sup> | fermacell skivor per sida                                                                                                                                | Brand-klass <sup>(6)</sup> | Lodrät last         | Vägghöjd c/c 600 <sup>(1)</sup> | R'w förväntat fältvärde c/c 600 <sup>(2)(4)</sup> |
|------------|--------------|---------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
|            |              | mm            | mm                                | mm                                                                                                                                                       | min.                       | N/mm <sup>2</sup>   | mm                              | dB                                                |
| 1HA11/SE   |              | 240           | 45 x 120 + 45 x 45 regelverk      | <b>invändig:</b><br>12,5 mm fibergips<br><br><b>utvändig:</b><br>12,5 mm fibergips<br>25 mm ventilation<br>Powerpanel H <sub>2</sub> O<br>Lättbruk puds  | REI30                      | 1,9                 | 2 600                           | 43-45                                             |
| 1HA23/SE   |              | 245           | 45 x 120 + 45 x 45 regelverk      | <b>invändig:</b><br>15 mm fibergips<br><br><b>utvändig:</b><br>15 mm fibergips<br>25 mm ventilation<br>Powerpanel H <sub>2</sub> O<br>Lättbruk fasadputs | REI60                      | 2,0<br>1,38<br>1,12 | 3 000<br>3 600<br>4 000         | 43-45                                             |
| 1HA22/SE   |              | 348           | 45 x 120 + 45 x 45 regelverk      | <b>invändig:</b><br>15 mm fibergips<br><br><b>utvändig:</b><br>12,5 mm fibergips<br>50 mm ventilation<br>110 mm tegelsten                                | REI60                      | 2,0<br>1,38<br>1,12 | 3 000<br>3 600<br>4 000         | ≥ 48                                              |

### 2.5.2 fermacell Fibergips skiva som vindskyddsskiva

**fermacell** Fibergips är lämplig som vindskyddsskiva i ventilerade konstruktioner i skyddad utemiljö. Det vill säga att skivan inte tål direkt vattenpåverkan men tål normal fukt utifrån. Skivor ska alltid skyddas mot vatten och fuktrinrängning till bakomliggande konstruktion. Fibergipsskivorna ska skyddas/täckas över mot vattenpåverkan i byggskedet. Alla skivskarvar ska monteras med stöd av regel, alternativt kan vågräta skivskarvar limmas med fermacell Greenline. Vågrätt och lodrätt dilatationsfog fogas med elastisk fog. Skivskarvar kan skyddas med distanslister. Största längd och/ eller höjd får vara max 6 meter. Dilatationsfog måste utföras vid större längd/ höjd. **fermacell** Fibergips som vindskyddsskivor, kan också ingå i byggnadsverkets statiska system med god skivverkan.

För mer information kontakta fermacells tekniska avdelning.

### 2.5.3 fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O som vindskyddsskiva

**fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O är lämplig som vindskyddsskiva, i ventilerade konstruktioner. Den är 100 % oorganisk och tål allt slags väder i byggperioden. Det skall alltid säkras mot fukt och vatteninträngning till bakomliggande konstruktioner. Eventuella vågräta skivskarvar kan limmas med **fermacell** Greenline lim eller fogas med lämplig elastisk fog, beroende på väggfältets storlek och utformning. Alternativt kan det användas kortlingar vid vågräta skarvar.

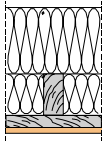
#### *Användning generellt*

Vågräta skivkanter limmas med **fermacell** Greenline, väggfältets storlek och utformning får vara max 6 x 6 m. Alternativt utförs alla skivskarvar över kortlingar. Skivskarv utan lim måste skyddas mot fukt och vatten inträngning till underliggande konstruktion.

Det skall alltid säkras mot vatten och fuktrinrängning till den bakomliggande konstruktionen

# 2.6 Innertak

## 2.6.1 Innertak mot outnyttjad vind, EI30

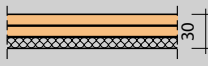
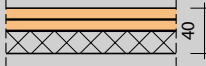
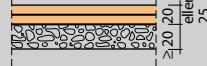
| Systemskiss                                                                       | Uppbyggnad innertak                                                                                                                                             | Brandklass <sup>(6)</sup> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | 150 mm stenull<br>95 mm stenull<br>45 x 95 mm bjälkar c/c 1 000 mm<br>0,15 mm PE-folie<br>22 x 95 mm glespanel c/c 450 mm<br>12,5 mm <b>fermacell</b> Fibergips | EI30                      |





## 2.7 Golv

### 2.7.1 Stegljudsförbättring av betongdäck med fermacell Fibergips golvelement

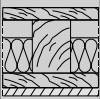
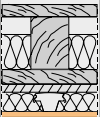
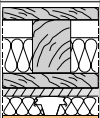
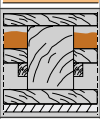
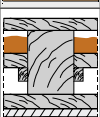
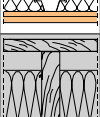
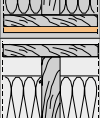
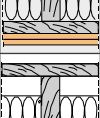
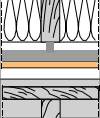
| Uppbyggnad av golvelement                                                                    | 2 x 10 mm fibergips + 10 mm träfiber                                              | 2 x 10 mm fibergips + 20 mm polystyren                                            | 2 x 10 mm eller 2 x 12,5 mm fibergips                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Skiss                                                                                        |  |  |  |
| Uppbyggnad under golvelement                                                                 | ev. nivågranulat eller annan uppbyggnad                                           | ev. nivågranulat eller annan uppbyggnad                                           | ≥ 20 mm nivågranulat                                                               |
| Betondæk<br> | $\Delta L_w = 21 \text{ dB}$                                                      | $\Delta L_w = 17 \text{ dB}$                                                      | $\Delta L_w = 18 \text{ dB}$                                                       |

Värden är uppmätt på betongdäck, som referensdäck iht. EN ISO 140-8: 100-160 mm, med arealvikt på minst 250 kg/m<sup>2</sup>

# 2.8 Mellanbjälklag

## 2.8.1 Mellanbjälklag av trä, med fermacell Fibergips tak och beklädnad och/eller fermacell golvement

De upplysta R' w och L' n,w värdena är baserade på upplysningar från Dansk SBI-anvisning 173 "Bygningers lydisolering – Äldre Byggnier" (Statens Byggeforskningsinstitut, Danmark 1992) samt fält- och laboratoriemätningar av nya konstruktioner och återupbyggda gamla konstruktioner.

| Beteckning              | System-skiss                                                                        | Uppbyggnad                                                                                                                                                                                                        | Brandklass |  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| 2HR21/A <sup>(5)</sup>  |    | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>125 x 175 bjälkar, 150 mm stenull<br>Rörputs 26 kg/m²                                                                                 | REI60      |  |
| 2HR21/A1 <sup>(5)</sup> |    | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>125 x 175 bjälkar, 150 mm stenull<br>Rörputs 26 kg/m²<br>Hattprofiler upphängda i ljudbyglar<br>1 x 12,5 fibergips                    | REI60      |  |
| 2HR21/A2 <sup>(5)</sup> |    | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>125 x 175 bjälkar, 150 mm stenull<br>Rörputs 26 kg/m²<br>Hattprofiler upphängda i ljudbyglar<br>2 x 12,5 fibergips                    | REI60      |  |
| 2HR21/B <sup>(7)</sup>  |    | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>125 x 175 bjälkar, bidrag 80 kg/m²<br>Rörputs 26 kg/m²                                                                                | REI60      |  |
| 2HR21/B1 <sup>(7)</sup> |   | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>125 x 175 bjälkar, bidrag 80 kg/m²<br>Rörputs 26 kg/m²<br>Hattprofiler upphängda i ljudbyglar, 20 mm mineralull<br>1 x 12,5 fibergips | REI60      |  |
| 2HR21/B2 <sup>(7)</sup> |  | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>125 x 175 bjälkar, bidrag 80 kg/m²<br>Rörputs 26 kg/m²<br>Hattprofiler upphängda i ljudbyglar, 20 mm mineralull<br>2 x 12,5 fibergips | REI60      |  |
| 2H12/SE                 |  | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>45 x 245 bjälkar c/c 600 mm<br>Glespanel 28 x 70 c/c 450 mm, 150 mm stenull<br>1 x 12,5 fibergips                                     | REI30      |  |
| 2H21/SE                 |  | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>45 x 245 bjälkar c/c 600 mm<br>Glespanel 28 x 70 c/c 450 mm, 150 mm stenull<br>2 x 12,5 fibergips                                     | REI60      |  |
| 2H14/SE                 |  | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>45 x 245 bjälkar c/c 600 mm<br>150 mm stenull<br>Hattprofiler upphängda i ljudbyglar<br>1 x 12,5 fibergips                            | REI30      |  |
| 2H24/SE                 |  | Golv (skivor eller brädor) med not och fjäder, minst 18 mm och 600 kg/m³<br>45 x 245 bjälkar c/c 600 mm<br>150 mm stenull<br>Hattprofiler upphängda i ljudbyglar<br>2 x 12,5 fibergips                            | REI60      |  |

| Uppbyggnad utan<br>fermacell Golvupbyggnad |                              | Uppbyggnad med<br>30 mm golvelement |                              | Uppbyggnad med 30 mm<br>golvelement + 30 mm<br>bikupsystem |                              | Uppbyggnad med 30 mm<br>golvelement + 60 mm<br>bikupsystem |                              |
|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|
| R'w förväntat<br>fältvärde                 | L'n,w förväntat<br>fältvärde | R'w förväntat<br>fältvärde          | L'n,w förväntat<br>fältvärde | R'w förväntat<br>fältvärde                                 | L'n,w förväntat<br>fältvärde | R'w förväntat<br>fältvärde                                 | L'n,w förväntat<br>fältvärde |
| 48                                         | 70                           | 49                                  | 62                           | 55                                                         | 53                           | 57                                                         | 50                           |
| 57                                         | 61                           | 58                                  | 53                           | 64                                                         | 48                           | 66                                                         | 45                           |
| 58                                         | 60                           | 59                                  | 52                           | 65                                                         | 47                           | 67                                                         | 44                           |
| 45                                         | 75                           | 48                                  | 63                           | 53                                                         | 58                           | 55                                                         | 53                           |
| 52                                         | 65                           | 55                                  | 58                           | 60                                                         | 53                           | 65                                                         | 48                           |
| 53                                         | 64                           | 56                                  | 57                           | 61                                                         | 52                           | 66                                                         | 47                           |
| 40                                         | 80                           | 45                                  | 75                           | 53                                                         | 67                           | 55                                                         | 65                           |
| 41                                         | 79                           | 46                                  | 74                           | 54                                                         | 66                           | 56                                                         | 64                           |
| 51                                         | 66                           | 57                                  | 60                           | 64                                                         | 48                           | 66                                                         | 45                           |
| 52                                         | 65                           | 58                                  | 59                           | 65                                                         | 47                           | 67                                                         | 44                           |

2.8.1

3

4

5

6

7

8

9

10

Generellt

Konstruktioner

Projektering

Montering

Ytbehandling

Golv

Powerpanel

Drift och  
underhåll

Produktöversikt

Dokumentation  
och hänvisningar

# 2.9 Brandskyddande skivbeklädnad

## 2.9.1 Brandskyddande skivbeklädnad med fermacell Fibergips

| Brandklass        | Systemskiss | fermacell skivor per sida                                           |
|-------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
|                   |             |                                                                     |
| K <sub>2</sub> 10 |             | 10 mm                                                               |
| K <sub>2</sub> 30 |             | 18 mm eller 2 x 10 mm                                               |
| K <sub>2</sub> 60 |             | 15mm i innersta lager<br>18mm i yttersta lager<br>eller 3 x 12,5 mm |



Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.gafishorse.dk](http://www.gafishorse.dk)

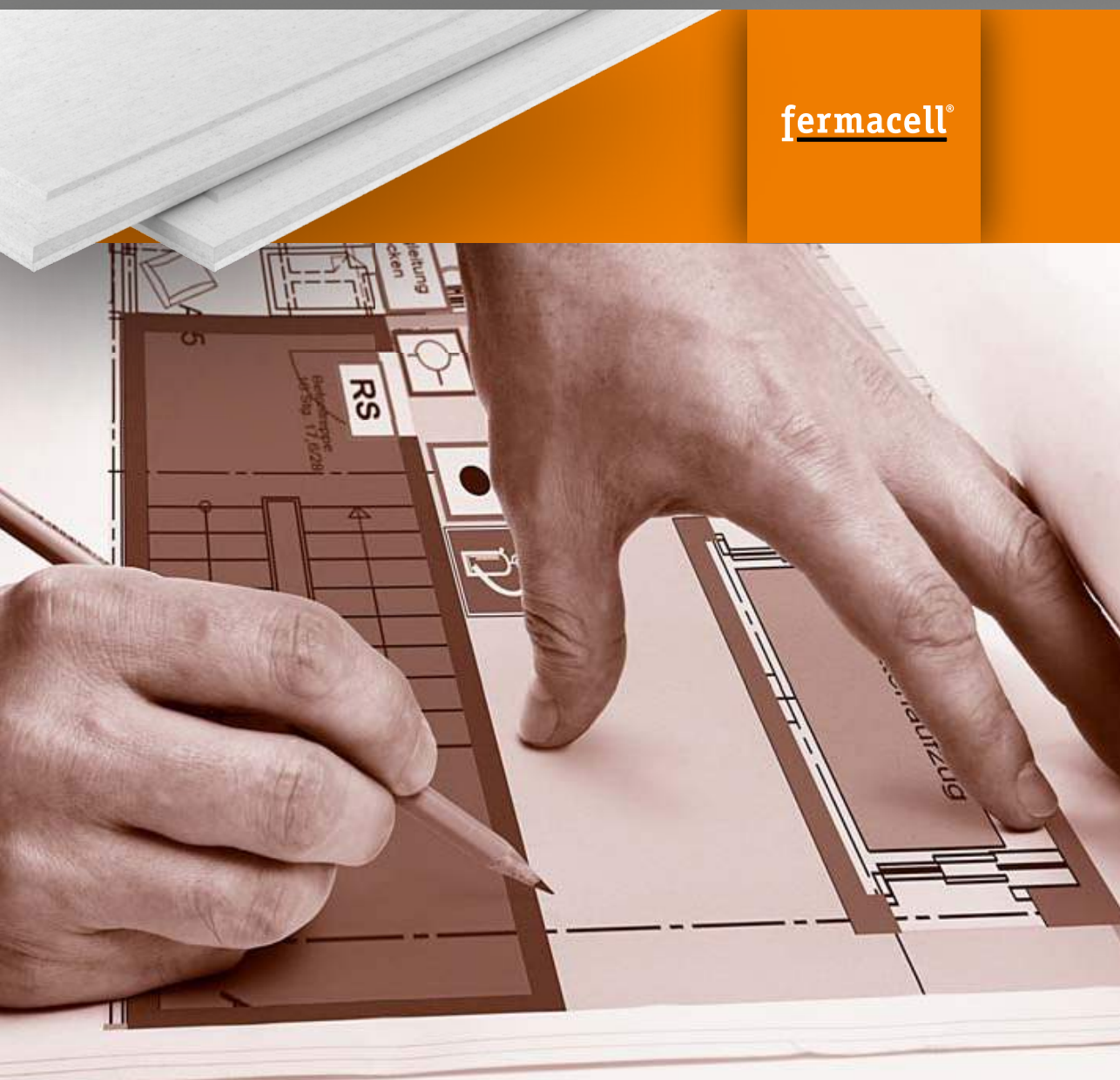


# fermacell

## Generellt om projektering

Oktober 2015

fermacell®



**Information****Universitetssjukhuset i Linköping**

|                  |                                           |
|------------------|-------------------------------------------|
| <b>Byggherre</b> | Landstinget i Östergötland                |
| <b>Arkitekt</b>  | White arkitekter AB, Carlstedt arkitekter |
| <b>Byggår</b>    | 2011-2019                                 |



# 3. Generellt om projektering

## Innehåll

### 3.1. Brandklassificering

- 3.1.1 Klassificering
- 3.1.2 Byggvarors reaktion på brand
- 3.1.3 Byggnadsdelars brandmotståndsförmåga
- 3.1.4 Klasserna anges på följande sätt:
- 3.1.5 Icke-bärande byggnadsdelar
- 3.1.6 Brandprojektering
- 3.1.7 Brandklasser  
- nya och gamla beteckningar

### 3.2. Allmänt om ljud

- 3.2.1 Lite bakgrundskunskap...
- 3.2.2 Frekvens och våglängd
- 3.2.3 Örats förmåga att uppfatta ljud
- 3.2.4 Byggnadsakustik
- 3.2.5 Luftljud
- 3.2.6 Stegljud
- 3.2.7 Framtida utveckling

### 3.3. Ljudkrav

- 3.3.1 Bostäder och andra byggnader
- 3.3.2 Mätningar
- 3.3.3 Beräkningar
- 3.3.4 Övriga referenser
- 3.3.5 Anvisningar om ljud

2

Konstruktioner

3

Projektering

4

Montering

5

Ytbehandling

6

Golv

7

Powerpanel

8

Drift och underhåll

9

Produktöversikt

10

Dokumentation och hänvisningar



### 1 Slagfast

Fiberförstärkningen ger fermacell en dold styrka och gör materialet till det idealiska valet för väggar i starkt belastade områden som skolor och idrotts-hallar.



### 2 Stor bärformåga

En enda enskild skruv i fermacell kan bära upp till 30 kg, och en skruv med plugg kan bära upp till 50 kg.



### 3 Fuktbeständig

fermacell är den idealiska väggbeklädnaden för kök och badrum. Materialet kan motstå konstanta fuktnivåer på upp till 80 % relativ luftfuktighet.



### 4 Ljudisolerande

Är mycket lämpliga för väggar, innertak och golv där det finns behov av bra ljudisolerings. Ljudkraven kan oftast uppfyllas med ett-lagers lösningar.



### 5 Brandsäker

Alla skivtjocklekar är klassificerade som K<sub>2</sub>10, A<sub>2</sub>-s1, d0. Med enskiktslösningar och enkel underkonstruktion uppnås med god marginal EI60. Läs om alla möjligheterna i fermacell:s konstruktionsöversikt.



### 6 Enkel att spackla

**fermacell** Finspackel ger en slät yta som man kan måla direkt på. Finspacklet är enkelt att applicera och är efterbehandlingsklart efter 2 timmar.  
(beroende på platsens förhållanden).

## 3.1 Brandklassificering

### 3.1.1 Klassificering

Ny europeisk klassificering för en byggvaras reaktion på brand eller en byggnadsdels brandmotståndsförmåga förutsätter att det dessförinnan utförts provning enligt de nya europeiska provningsmetoderna.

Vissa grupper av byggvaror, t.ex. en rad obrännbara, homogena material som stål, betong och tegel får dock en klassificering för reaktion på brand som endast baseras på ett CWFT-beslut (Classified Without Further Testing) från EU-kommissionen.

### 3.1.2 Byggvarors reaktion på brand

Byggvarors reaktion på brand, bortsett från golvbeläggningar och taktäckningsmaterial indelas i följande primärklasser:

- Klass A1 – högsta kravnivå, kan inte kombineras med tilläggsklasser
- Klass A2, B, C, D – kombineras alltid med tilläggsklasser för rök (s) och brinnande droppar (d)dråber (d)
- Klass E – kan antingen vara fristående eller kombineras med d2
- Klass F – innebär inte krav och kan inte kombineras med tilläggsklasser.
- Följande beteckningar används för tilläggsklasser:
  - s1 – mycket begränsad rökutveckling
  - s2 – begränsad rökutveckling
  - s3 – inget krav på rökutveckling
  - d0 – inga brinnande droppar eller partiklar
  - d1 – brinnande droppar eller partiklar i begränsad mängd
  - d2 – inget krav på brinnande droppar eller partiklar

### 3.1.3 Byggnadsdelars brandmotståndsförmåga

- R - Bärförmåga (Resistance)
- E - Integritet (Étanchéité)
- I - Isolering
- W - Strålning (Radiation)
- M - Mekanisk påverkan (Mechanical)
- K - Brandskyddsförmåga

### 3.1.4 Klasserna anges på följande sätt:

Bärande byggnadsdelar

REI-tid – tidrymd då alla tre kriterier – bärförmåga, integritet och isolering är uppfyllda

RE-tid – tidsrymd då de två kriterierna bärförmåga och integritet är uppfyllda

R-tid – tidsrymd då kriteriet bärförmåga är uppfyllt

1  
  
  
2  
  
  
3.1.5  
  
  
4  
  
  
5  
  
  
6  
  
  
7  
  
  
8  
  
  
9  
  
  
10

3.1.5 Icke-bärande byggnadsdelar

EI-tid – tidsrymd då de två kriterierna integritet och isolering är uppfyllda

E-tid – tidsrymd då kriteriet integritet är uppfyllt

Tidsrymden för upprätthållande av prestation uttrycks i danska bestämmelser med följande minuter: 30, 60 och 120

W och M kan läggas till ovanstående enligt minuttalet:

K benämns antingen med K<sub>1</sub> eller K<sub>2</sub> och kombineras med följande minuter 10, 30, 60 (källa: Byg Erfa (49) 121231, av Anders Dragsted, DBI)

3.1.6 Brandprojektering

Det rekommenderas att alltid låta en rådgivande ingenjör göra en specifik brandprojektering.

3.1.7 Brandklasser

- nya och gamla beteckningar

Brandklasser - översättning mellan tidigare danska och europeiska klasser. Produkter som uppfyller nämnda europeiska klasser kan motsvara de i tabellen nämnda tidigare danska klasserna, men det omvända är inte alltid fallet.

| Europeisk klass                            |
|--------------------------------------------|
| Material                                   |
| A2-s1,d0                                   |
| B-s1,d0                                    |
| D-s2,d2                                    |
| Beklädnader                                |
| K <sub>1</sub> 10 B-s1,d0                  |
| K <sub>1</sub> 10 D-s2,d2                  |
| K <sub>2</sub> 60 A2-s1,d0                 |
| Bärande byggnadsdelar, icke avskiljande    |
| R 30                                       |
| R 60 A2-s1,d0                              |
| R 120 A2-s1,d0                             |
| R 30                                       |
| R 60                                       |
| Bärande och avskiljande byggnadsdelar      |
| REI 30 A2-s1,d0                            |
| REI 60 A2-s1,d0                            |
| REI 60-M A2-s1,d0                          |
| REI 120 A2-s1,d0                           |
| REI 120-M A2-s1,d0                         |
| REI 30                                     |
| REI 60                                     |
| Icke bärande och avskiljande byggnadsdelar |
| EI 30 A2-s1,d0                             |
| EI 60 A2-s1,d0                             |
| EI 60-M A2-s1,d0                           |
| EI 120 A2-s1,d0                            |
| EI 120-M A2-s1,d0                          |
| EI 30                                      |
| EI 60                                      |
| E 30                                       |
| E 60                                       |
| Dörrar                                     |
| El <sub>2</sub> 60-C A2-s1,d0              |
| El <sub>2</sub> 30-C                       |
| El <sub>2</sub> 30                         |
| El <sub>2</sub> 60-C                       |
| E 30-C                                     |
| E 60-C                                     |

## 3.2 Allmänt om ljud

### 3.2.1 Lite bakgrundskunskap...

Vad är ljud? Ljud är egentligen mekaniska svängningar i fast materia, vätska eller gas som sprider sig som vågor. I luften är ljud en tryckvåg som "svänger" kring atmosfärstrycket. Ljudnivåer mäts i decibel (dB) och en ljudnivå på 0 dB kan sägas vara lägsta hörbara nivå i medeltal, vilket innebär ett referenstryck på 20  $\mu$ Pa (mikro-Pascal). Vissa människor med känslig hörsel kan höra lägre nivåer än 0 dB. dB-skalan är en logaritmisk skala, och det innebär förenklat att en förändring på 8-10 dB motsvarar en upplevd fördubbling av ljudnivån. Däremot om man har två exakt lika starka okorrelerade ljudkällor som startas efter varandra så ökar ljudnivån endast med 3 dB när källa nr 2 startas. Det vill säga att det blir en viss förstärkning av ljudet men det upplevs INTE som en fördubbling av nivån.

### 3.2.2 Frekvens och våglängd

Ljudets svängningar kan beskrivas med frekvensen, som mäts i Hz (Herz) som är antal vågcykler per sekund. Frekvensen bestäms genom att dividera ljudets hastighet med våglängden. Hastigheten är oberoende av våglängden (340 m/s i luft) och detta innebär att låga toner som har långa våglängder endast har ett fåtal cykler per sekund och höga toner som har betydligt kortare våglängder har många. Våglängden är avståndet mellan start och slut på en vågcykel och blir omvänt proportionell mot frekvensen. En ton på t.ex. 125 Hz har en våglängd på lite över 2,7 m där en ton på 2 000 Hz har en våglängd på ca 17 cm.

### 3.2.3 Örats förmåga att uppfatta ljud

Det normala frekvensområdet som kan uppfattas av ett mänskligt öra som är fullt friskt är ca 20 Hz till 20 000 Hz. Med åldern avtar förmågan att höra höga frekvenser.

Den subjektiva uppfattningen av ljudets styrka i förhållande till frekvens, motsvarar inte ljudets verkliga fysiska nivå. Det krävs mycket högre nivåer för att kunna uppfatta lågfrekvent ljud än mellan- och högfrekvent ljud. Därför används så kallade vägningskurvor för att anpassa nivåerna till den subjektiva uppfattningen.

Vanligtvis används A-vägning och därmed anges värdena ofta med det förenklade skrivsättet dB(A) istället för dB. Även om två lika starka ljudkällor endast ger 3 dB högre styrka när de samverkar, så krävs det (som nämndes ovan) en förändring på 8-10 dB för att människan skall uppleva en fördubbling eller halvering av ljudstyrkan. I väldigt låga frekvenser däremot räcker det med 3-5 dB för att det skall upplevas som en fördubbling eller halvering. Även om det krävs en högre nivå för att höra ett lågfrekvent ljud så kan det snabbt bli väldigt besvärande eftersom det krävs så pass lite för att det subjektivt skall upplevas som en fördubbling.

### 3.2.4 Byggnadsakustik

Byggnadsakustik i sig är ett brett område och allt kommer därför inte att beskrivas här. En stor del av byggnadsakustiken är emellertid att känna till och förstå hur ljudisolering fungerar. Ljudisolering i detta sammanhang handlar om det inbördes ljudförhållandet mellan angränsande rum eller utrymmen. Ljud i byggnader genereras antingen via luftburna källor, som tal och musik, eller som fysisk påverkan av konstruktioner, exempelvis från steg eller stolskrap. Luftburna och stomburna ljudkällor skiljer sig från varann och därför delar man in ljudisolering i luftljud och stegljud (eller stomljud). På engelska talar man om "impact sound" för stegljud och det kan också innebära andra ljud än steg, exempelvis stolsskrap och liknande som genererar ljud direkt in i stommen.



|                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generellt                      | 1  | <div>3.2.5</div> <h3>3.2.5 Luftljud</h3> <p>Luftljud är ljud som överförs via luften tills de stöter på hinder i form av en byggnads konstruktioner som minskar ljudets styrka och där en del av ljud energin reflekteras tillbaka in i rummet och en del förvandlas exempelvis till värmeenergi. I enstaka olyckliga fall kan ett ljud som sänds ut i ett sändarrum förstärkas inom vissa frekvensområden på grund av resonansfenomen i en skiljekonstruktion och angränsande rum.</p> <p>Ett luftljud sänds ut i ett rum och träffar snabbt olika byggnadsdelar. Via dessa transporteras ljudet i stommen och strålar därefter ut från konstruktionerna in till angränsande rum. Konstruktionernas förmåga att minska ljudtransmissionen är beroende av flera faktorer bland annat deras massa, tjocklek och kopplingar till andra byggnadsdelar osv. Samspelet mellan den direkta transmissionen genom en skiljevägg och andra transmissionsvägar via omgivande konstruktioner/byggnadsdelar, installationsgenomföringar m.m. är avgörande för den totala ljudisoleringen mellan rum. Denna typ av ljudisolering kallas luftljudsisolering eller ljudnivåskillnad. Ljudreduktion hos enskilda byggnadsdelar beskrivs av dess reduktionstal (R) i maximalt 21 olika frekvenser (1/3 dels oktavband). Reduktionstalen i frekvenserna mellan 100 – 3150 Hz kan sedan viktas samman till ett värde, vägt reduktionstal, <math>R_w</math> (w=weighted). Reduktionstalet är bättre ju högre det är.</p> <p>I en byggnad finns flera parametrar som beskriver luftljudsisolering, men alla har ett gemensamt, de beskriver skillnaden i ljudtrycksnivå mellan två angränsande rum. I Sverige används antingen begreppet vägt reduktionstal i byggnad, <math>R'_w</math>, eller standardiserad vägd ljudnivåskillnad, <math>D_{nT,w}</math>. Det används olika begrepp för olika lokaltyper / byggnadstyper. Vid utvärderingen av de</p> <p>vägda värdena så korrigeras ljudtrycksnivån i mottagarrummet på olika sätt, bland annat med hänsyn till normal möblering. Detta görs genom att mäta upp efterklangstiden (hur klangfullt mottagarrummet är) och korrigera mot 0,5 s (som bedöms motsvara normal möblering i ett rum). Därmed kan kontroll av ljudisolering göras i ett tomt klangfullt rum eller fullt möblerat rum och du får ungefär samma slutresultat, eftersom en korrigering mot normal möblering alltid görs. Man kan utvidga frekvensområdet så att det täcker 50-5000 Hz eller 50-3150 Hz genom att lägga till en så kallad anpassningsterm. Detta görs i Sverige genom att kravet uttrycks såsom <math>D_{nT,w}+C_{50-3150}</math> som i BBR förkortas med beteckningen <math>D_{nT,w,50}</math>. Anpassningstermen har uppkommit eftersom det har varit svårt att inom ISO standardiseringen enas om ett och samma entalsvärde i hela världen. Med anpassningstermer kan varje land själva avgöra vilket frekvensområde som skall beaktas i deras nationella bestämmelser. Det finns också olika anpassningstermer för olika ljudkällor.</p> <h3>3.2.6 Stegljud</h3> <p>Stegljud eller stomljud är ljud som matas in i en stomme via mekanisk påverkan och strålar därefter ut från konstruktionerna till mottagarrummet. På samma sätt som för luftljud är konstruktionernas förmåga att minska ljudtransmissionen beroende av flera faktorer bland annat deras massa, tjocklek och kopplingar till andra byggnadsdelar osv. Samspelet mellan den direkta transmissionen genom en golvkonstruktion och andra transmissionsvägar via omgivande konstruktioner/byggnadsdelar, är avgörande för den totala ljudisoleringen mellan olika rum i en byggnad. Kraften som matas in i stommen och stommens uppbyggnad påverkar också i hög grad. Denna typ av ljudisolering kallas stegljudsisolering eller stegljudsnivå</p> |
| Konstruktioner                 | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Projektering                   | 3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Montering                      | 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ytbehandling                   | 5  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Golv                           | 6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Powerpanel                     | 7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Drift och underhåll            | 8  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Produktöversikt                | 9  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dokumentation och hänvisningar | 10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

eftersom det faktiskt är nivån som mäts upp från en mekanisk ljudkälla. Stegljudsnivån hos enskilda byggnadsdelar beskrivs av dess stegljudsnivå ( $L_n$ ) i maximalt 21 olika frekvenser (1/3 dels oktavband). Stegljudsnivåerna i frekvenserna mellan 100 – 3150 Hz kan sedan viktas samman till ett värde, vägd stegljudsnivå,  $L_{n,w}$  ( $n$ =normaliserad och  $w$ =weighted). Stegljudsnivån indikerar ett bättre värde ju lägre den är.

Den allra vanligaste mekaniska ljudkällan i en byggnad är stegljud, dvs. att man går på en golvyta som kan höras i andra rum, både i angränsande rum under och bredvid (samt i sällsynta fall även ovanför), men även längre bort i byggnaden. Stegljud eller stomljud kan transporteras långt i vissa byggnadsstommar om det inte beaktas i samband med projektering och byggande. Det bästa sättet att förhindra att stegljud överförs är att välja en konstruktion som kopplar isär golvytan från resten av konstruktionerna. Detta kan ske med hjälp av dämpande golvbeläggningar, dämpande underlag till golvbeläggningar antingen direkt under golvet eller som flytande avjämning på ett mjukt mellanlägg. Alternativt i form av nedpendlande tak och/eller innerväggar. Det finns flera varianter för definition av stegljudsnivå. I Sverige används  $L'_{n,w}$  eller  $L'_{nT,w}$ . Stegljudsnivån korrigeras med hänsyn till mottagarrummet egenskaper på liknande sätt som för luftljudisoleringen. Därmed kan mätning ske i ett tomt rum eller fullt möblerat rum, resultaten blir ändå ungefär detsamma.

Även för stegljud kan man utvidga frekvensområdet så att det täcker 50-3150 Hz genom att lägga till en så kallad anpassningsterm. Detta görs i Sverige genom att kravet uttrycks såsom  $L'_{nT,w} + C_{l,50-2500}$ , som i BBR förkortas med beteckningen  $L'_{nT,w,50}$ . I tillägg skall det vanliga kravet  $L'_{nT,w}$  tillämpas. Båda

talen skall vara uppfyllda eftersom anpassningstermen för stegljud kan få väldigt stora negativa värden för tunga konstruktioner. Om man då bara ställer kravet  $L'_{nT,w} + C_{l,50-2500}$  skulle detta kunna innebära att man godkänner dåliga tunga konstruktioner så att stolskrap och liknande kan bli hörbara och väldigt störande.

Under senare år har forskning visat att kravet borde utvidgas ytterligare nedåt i frekvens speciellt för att undvika dåliga lätta konstruktioner. Lätta konstruktioner är känsliga för mekanisk påverkan och stegljud kan generera väldigt höga ljudnivåer i frekvenser under 50 Hz (det nästan vibrerar). Det finns ett förslag på en ny anpassningsterm som skulle täcka även de allra lägsta frekvenserna  $C_{l,AkuLite,20-2500}$ . Om denna läggs till det vägda värdet  $L'_{nT,w}$  så beaktas frekvenser ända ner till 20 Hz och man skulle få en bättre överensstämmelse med hur människor verkligen upplever stegljud i olika byggnadsstommar, det vill säga en lätt stomme värderas likvärdigt med en tung stomme. Så är det inte riktigt idag, dåliga konstruktioner kan godkännas trots att de är subjektivt undermåliga.

### 3.2.7 Framtida utveckling

I en rapport från European Cooperation in Science and Technology (COST) och nätverket COST TU 0901, "Towards a common framework in building acoustics throughout Europe" [1] så finns en tydlig viljeinriktning att utvidga frekvensområdet nedåt i frekvens inom hela Europa på liknande sätt som gjordes i Sverige redan 1999, så att krav gäller inom området 50 Hz – 3150 Hz. Som nämndes ovan så kan det i synnerhet för stegljud att finnas behov av att utvidga frekvensområdet ännu mer i enlighet med resultat från ny forskning, men det kommer troligen att dröja till dess mer underlag och

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1  | <div>3.3.1</div> | <p>kunskap finns framtaget [2]. Just nu pågår flera forskningsprojekt i syfte att skaffa fram mer underlag. I den nya standarden SS 25267 finns anpassningstermen med som ett informativt annex och kan användas som ett frivilligt tillägg. Inom COST nätverket togs också fram en första idé till en gemensam europeisk ljudklassningsstandard för bostäder. Det har nu kommit så långt att det inom ISO just nu pågår ett arbete att försöka förverkliga idéerna från COST TU 0901 och ta fram en ISO standard för klassning av bostäder. Detta arbete har just påbörjats och det är fortfarande en lång väg att gå innan förslaget kan bli en internationell standard.</p> |
| Konstruktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Projektering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Montering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ytbehandling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Golv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Powerpanel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Drift och underhåll                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Produktöversikt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9  |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dokumentation och hänvisningar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <div>3.3 Ljudkrav</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <div>3.3.1 Bostäder och andra byggnader</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>I Boverkets byggregler BBR 21 ställs krav på de akustiska förhållandena för byggnader, i första hand bostäder men också i vissa lokaler, såsom lokaler såsom vårdlokaler, förskolor, fritidshem, undervisningsrum i skolor samt arbetslokaler avsedda för kontorsarbete, samtal eller dylikt skall utformas så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>För bostäder ges kraven direkt i BBR medan för lokaler hänvisas till minst ljudklass C i svensk standard SS 25268 för de lokaltyper som anges ovan. För hotell och restauranger exempelvis, finns således inga samhällskrav. Det finns också regler för ändring av en byggnad i Boverkets allmänna råd om ändring av byggnad. I BBR finns också ett avsnitt som handlar om ändring av byggnad. Där anges att man bör eftersträva samma krav som vid nybyggnad även om det i <b>enskilda</b> fall kan godtas avsteg, under förutsättning att i så fall andra väsentliga krav kan tillvaratas.</p>                 |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>I de fall man vill bygga bättre än minimikraven kan man välja högre ljudklasser, ljudklass A eller B. För bostäder kan detta göras enligt Svensk Standard SS 25267 och för lokaler enligt svensk standard SS 25268</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <div>Bostäder</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>För bostäder gäller följande föreskrift som alltid skall uppfyllas:</p> <p>”Byggnader som innehåller bostäder, deras installationer och hissar ska utformas så att ljud från dessa och från angränsande utrymmen likväl som ljud utifrån dämpas. Detta ska ske i den omfattning som den avsedda användningen kräver och så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljudet. De installationer som brukaren själv råder över och som inte påverkar ljudnivåer i någon annan bostad i samma byggnad, omfattas dock inte av ljudkraven. ”</p>                                                                 |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Denna föreskrift anses uppfylld om krav enligt nedanstående tabell 1 är uppfyllda. För en fullständig bild och helt korrekta definitioner hänvisas till BBR 21.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>I vissa fall, om det finns bullrande verksamheter i anslutning till bostäder exempelvis, kan det krävas mer än det som står i tabellen för att uppfylla föreskriftens krav. Därav förtydligandet i tabellhuvudet att det gäller endast när särskilt ljudisolerande åtgärder inte behöver vidtas. Särskilt ljudisolerande åtgärder kan behöva vidtas när bostad gränsar till bullrande verksamhet, exempelvis tvättstuga eller träningslokal. Vidare kan det krävas att lågfrekvent buller från kompressorer och fläktar begränsas, genom särskilda åtgärder för att isolera mot stomljud och luftburet ljud.</p> |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tabell 1

Lägsta ljudnivåskillnad respektive högsta stegljudsnivå i bostäder när särskilt ljudisolerande åtgärder inte behöver vidtas

|                                                                                                                               | Ljudni-<br>våskillnad<br>$D_{nT,w,50}$<br>mellan<br>utrymmen | Stegljudsnivå<br>$L_{nT,w,50}$ i<br>utrymmen |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                               | dB                                                           | dB                                           |
| <b>Från utrymme utanför bostaden till utrymme i bostaden</b>                                                                  | 52                                                           | 52 <sup>(1)</sup>                            |
| <b>I följande fall gäller dock:</b>                                                                                           |                                                              |                                              |
| från närings- och serviceverksamhet och gemensamma garage till bostad                                                         | 56                                                           | 52                                           |
| mellan bostäder, utan direktföbindelse, inom särskilda boendeformer för äldre <sup>(2)</sup>                                  | 52                                                           | 62                                           |
| mellan bostäder inom övriga behovsprövade särskilda boendeformer där höga ljudnivåer förekommer <sup>(2)</sup>                | 56                                                           | 56                                           |
| från trapphus och korridor till bostad                                                                                        | 52                                                           | 62                                           |
| från loftgång, trapphus eller korridor med dörr eller fönster till utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro <sup>(2)</sup> | 44 / 40 <sup>(3)</sup> / 48 <sup>(4)</sup>                   | 62                                           |
| från gemensam uteplats, exempelvis balkong eller terrass till bostad                                                          | Dimensioneras mot krav utomhus                               | 62                                           |

<sup>(1)</sup> Från hygienrum och förråd till bostad kan nivå frångås om det kan verifieras att stömljud från installationer ej överskrider värdena i tabell 7.21b. Nivån kan också frångås vis mätning på golvyta omedelbart innanför tamburdörr (cirka 1 m<sup>2</sup>)

<sup>(2)</sup> För luftljud avses  $D_{nT,w,100}$ .

<sup>(3)</sup> Gäller vid en gemensam och från övriga utrymmen avskild korridor till utrymme för sömn oc vila i exempelvis boendeformer för studerande och i särskilda boendeformer för äldre.

<sup>(4)</sup> Gäller från utrymme utanför bostad där betydande gångtrafik och höga ljudnivåer kan antas förekomma mer än tillfälligt, exempelvis vid postfack eller hiss.

Utöver dessa krav finns en rad krav gällande ljudnivåer från installationer och hissar samt efterklangstid. För ljudnivåer från trafik gäller att fasader skall dimensioneras med hänsyn till fastsällda ljudnivåer utomhus (som beror av förekommande trafikmängder, trafiktyper etc) så att ljudnivån inomhus begränsas till fastsällda krav på ljudnivån inomhus. Dessa krav är

|                                                        | $L_{pAeq,nT}$ | $L_{pAFmax,nT}$ |
|--------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
|                                                        | dB            | dB              |
| <b>i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro</b>   | 30            | 45              |
| <b>i utrymme för matlagning eller personlig hygien</b> | 35            |                 |

- $L_{pAeq,nT}$  avser dimensionerande dygnsequivivalent nivå.
- $L_{pAFmax,nT}$  avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt.

Med detta som utgångspunkt bestäms fasaden luftljudsisolering. Det är denna ljudisolering som byggherren är ansvarig för även om trafikmängden eller bullerförhållanden skulle ändras över tid. Vid dimensioneringen skall man emellertid alltid ta hänsyn till kända kommande förändringar av trafikmängder och trafikflöden.

# Lokaler

För lokaler gäller följande föreskrift som alltid skall uppfyllas:

”Byggnader som innehåller lokaler, deras installationer och hissar ska utformas så att ljud från dessa och från angränsande utrymmen likväl som ljud utifrån dämpas. Detta ska ske i den omfattning som den avsedda användningen kräver och så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljudet. De installationer som brukaren själv råder över och som inte påverkar ljudnivåer i någon annan lokal i samma byggnad, omfattas dock inte av ljudkraven. I lokaler ska efterklangstiden väljas efter vad ändamålet med utrymmet kräver.”

Detta krav anses uppfyllt om de byggnadsrelaterade kraven i ljudklass C enligt SS 25268 för respektive lokaltyp uppnås. Om bättre ljudförhållanden önskas kan ljudklass A eller B väljas enligt SS 25268 för lokaler.

Observera att BBR inte ställer krav för alla tänkbara lokaler utan det begränsas till lokaler i form av vårdlokaler, förskolor, fritidshem, undervisningsrum i skolor samt rum i arbetslokaler avsedda för kontorsarbete, samtal eller dylikt. Därtill finns ett allmänt råd för publika lokalers ljudmiljö för personer med nedsatt orienteringsförmåga. I övrigt ställer inte samhället några ljudkrav på lokaler, såsom hotell och restauranger. I dessa fall kan byggherren helt själv avgöra vilken ljudstandard men vill ha och till sin hjälp finns då standarden SS 25268 som innehåller ljudklasser för alla lokaltyper.

# Ljudkrav för daginstitutions byggnader

| Luftljudsisolering                                                                                                                                     | R'w     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Mellan vistelserum för tysta och/eller bullriga aktiviteter samt mellan rum och övriga rum                                                             | ≥ 48 dB |
| Mellan vistelserum för tysta och/eller bullriga aktiviteter och övriga rum med dörrförbindelse<br><small>(hel ljudisolering för vägg med dörr)</small> | ≥ 40 dB |
| Mellan vistelserum samt mellan vistelserum och övriga rum                                                                                              | ≥ 40 dB |
| Mellan vistelserum samt mellan vistelserum och övriga rum med dörrförbindelse<br><small>(hel ljudisolering för vägg med dörr osv.)</small>             | ≥ 30 dB |
| Mellan undervisningsrum och angränsande rum i kommersiella enheter eller i andra undervisningsrum, förskola eller klassrum                             | ≥ 60 dB |

| Stegljudsnivå                                                                                                                              | L'n,w   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| I vistelserum (från golv i ovanförtiggande rum) och i vistelserum för tysta aktiviteter<br><small>(från alla golv)</small>                 | ≤ 58 dB |
| I vistelserum<br><small>(från golv i rum på samma våning)</small>                                                                          | ≤ 63 dB |
| I undervisningsrum från golv och bjälklag i angränsande rum i kommersiella enheter eller i andra undervisningsrum, förskola eller klassrum | ≤ 48 dB |

# Ljudkrav för kontorsbyggnader

| Luftljudsisolering            | R'w     |
|-------------------------------|---------|
| Mellan kontor                 | ≥ 40 dB |
| Mellan mötesrum och andra rum | ≥ 48 dB |

| Stegljudsnivå                                   | L'n,w   |
|-------------------------------------------------|---------|
| På kontor och i mötesrum från golv och gångar   | ≤ 58 dB |
| På kontor och i mötesrum från golv i övriga rum | ≤ 63 dB |

# Ljudkrav för sjukhus, vårdcentraler och kliniker

| Luftljudsisolering                           | R'w     |
|----------------------------------------------|---------|
| Mellan undersökningsrum, behandlingsrum osv. | ≥ 44 dB |
| Mellan sängsalar                             | ≥ 48 dB |

| Stegljudsnivå                                                            | L'n,w   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| I sängsalar, undersökningsrum, behandlingsrum osv. från golv i andra rum | ≤ 58 dB |

### 3.3.2 Mätningar

#### Luftljudsisolering

Mätning av luftljudsisolering i byggnader görs enligt ISO-standarden 16283-1, "Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 1: Airborne sound insulation." Mätningen görs med hjälp av en rundstrålande ljudkälla som placeras i det ena rummet och som sänder ut bredbandigt brus, normalt så kallat vitt eller rosa brus. Ljudtrycksnivåer mäts i 21 olika frekvenser (1/3 dels oktavband) samt vid flera positioner och från flera högtalarpositioner för att få ett rumsmedelvärde på nivååddifferensen mellan de två rummen. Därefter mäts bakgrundsbruset och efterklangstiden i mottagarrummet, för att korrigera mot höga bakgrunds nivåer och / eller olika möbleringstillstånd, innan ljudisoleringen slutligen bestäms.

#### Stegljudsnivå

Mätning av stegljudsnivå i byggnader görs enligt ISO-standard 16283-2. Kraften i ett stegljud är beroende av flera faktorer. Det kan vara hur kraftig gång en person har, typ av skor, om det är andra ljud än steg såsom skrap eller att någon tappar föremål. Detta gör det ibland svårt att simulera ett stegljud eller stomljud. Därför har man skapat en standardiserad ljudkälla, en så kallad hammarapparat. En standardiserad hammarapparat har fem lod på 500 g placerade i en rak linje med ett inbördes avstånd på 100 mm. Varje lod har en fallhöjd på 40 mm med 100 mS mellan varje slag. Hammarapparaten låter inte som steg men med hjälp av utvärderingskriterier som anpassas till subjektiv störning kan man ta fram bra mått som ger en god indikation om byggnadens

stegljudsisolering är bra eller dålig. Mätningen sker genom att den standardiserade hammar-apparatens placeras på golvytan i ett givet rum (trappavsats eller steg i trapprum, gångbro eller liknande) i flera positioner. Med dessa olika placeringar av hammarapparaten mäts sedan ljudnivån i flera positioner i mottagarrummet. Beroende på underlaget och konstruktionen under, kan det finnas större eller mindre variation i den uppmätta ljudtrycksnivån och tillräckligt många mätningar måste göras för att nivån ska kunna bestämmas korrekt (ge ett bra medelvärde i rummet).

#### 3.3.3 Beräkningar

Beräkningar av byggnadsakustiken, luftljudsisolering, fasadisolering, stegljudsnivå m.m. utförs med hjälp av standard SS-EN 12354. Beräkningsmodellen bygger på att det finns ingångsdata för varje enskilt byggnadselement (laboratoriemätta värden som anges i 1/3 delsoktavband eller beräknade värden). Genom att kombinera väggar, bjälklag, golvbeläggningar och tilläggsisoleringar kan man sedan beräkna slutlig luftljudsisolering och stegljudsnivå i en byggnad. Det finns färdig programvara för detta som används av de flesta konsultfirmorna idag.

Modellen fungerar emellertid inte så bra för alla byggnadskonstruktioner. Den är främst anpassad för tunga byggsystem i exempelvis betong. För trästommar och andra lätta byggsystem saknas trovärdiga modeller idag. För närvarande pågår forskning som skall ta träbyggandet ett steg till så att man kan förutsäga ljudisoleringen även för dessa stommar. Projektets framskridande presenteras på [www.silent-timber-build.com](http://www.silent-timber-build.com).

|                                |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Generellt                      | 1     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Konstruktioner                 | 2     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Projektering                   | 3.3.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Montering                      | 4     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ytbehandling                   | 5     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Golv                           | 6     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Powerpanel                     | 7     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Drift och underhåll            | 8     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Produktöversikt                | 9     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dokumentation och hänvisningar | 10    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 3.3.4 Övriga referenser

En stor del av fermacells material om ljudisolering härstammar från omfattande laboratoriemätningar och byggnadsakustiska mätningar från praxis. Därutöver använder Fermacell sig ofta av externa rådgivare för fackspecifik assistans. Vi refererar även till olika publiceringar om ljudisolering som getts ut av SBi (se lista nedan).

### 3.3.5 Anvisningar om ljud

SBi har gett ut en serie anvisningar om ljudförhållanden med särskilt fokus på ljudisolering i bostäder, men även byggnadsakustiska mätningar och ljudförhållanden i offentliga miljöer.

#### Anvisning 245

*Ljudisolering i byggnader - teori och bedömning.*

Denna anvisning beskriver de grundläggande byggnadsakustiska begreppen som rör ljudisolering och principer för spridning av ljud i byggnader samt bedömning och mätning av ljud enligt kraven i Byggningsreglement 2010, kapitel 6.4, Akustisk inomhusklimat.

#### Anvisning 244

*Ljudisolering av klimatskalet.*

Denna anvisning handlar om ljudisolering av klimatskalet i nya och befintliga bostadsbyggnader och liknande byggnader. Anvisningen beskriver byggtekniska lösningar för utformning eller förbättring av klimatskalet, så att det uppfyller bestämmelserna om akustiskt inomhusklimat i Byggningsreglement 2010.

#### Anvisning 243

*Ljudisolering mellan bostäder - befintlig byggnad.*

Denna anvisning beskriver byggtekniska lösningar för förbättringar av ljudisolering av bostadsavdelande väggar och våningsbjälklag i befintliga våningsbyggnader och radhus avseende ljudbestämmelserna i Byggningsreglement 2010.

#### Anvisning 237

*Ljudisolering mellan bostäder - nybyggnation*

Denna anvisning beskriver byggtekniska lösningar som uppfyller kraven för ljudisolering av bostadsavdelande väggar och våningsbjälklag i Byggningsreglement 2010 motsvarande ljudklass C i DS 490:2007.

#### Forskningsutgivning

*Ljudisolering i nytt bostadsbygge i Grönland*

Undersökning av om gällande krav i det grönländska Byggningsreglement om ljudisolering följs i nyuppförda bostadsbyggen.

#### Anvisning 218

*Ljudförhållanden i undervisningsbyggnader och byggnader med förskola och klassrum.*

*Ljudbestämmelser och rekommendationer*

Denna anvisning kompletterar Byggningsreglementets krav med bestämmelser och rekommendationer för ljudförhållanden i byggnader med undervisningsrum samt förskola och klassrum.



### Anvisning 217

#### Utförande av byggnadsakustiska mätningar

Anvisningen definierar och beskriver utförandet av byggnadsakustiska kontrollmätningar enligt Byggnadsreglementet

#### DS490 - Ljudklassificering av bostäder

Standarden specificerar ett klassificeringssystem för bostäders akustiska kvalitet.

Klassificeringssystemet är uppdelat i fyra klasser: A, B, C och D. Klassificeringen omfattar gränsvärden för luftljudsisolering, stegljudsnivå, efterklangstid samt ljudtrycksnivåer (brusnivåer) inomhus i bostäder

Övriga källor:

ballinger-acoustics.dk

Delta (2013): Vägledning om ljudbestämmelser i Byggnadsreglement 2010 (akustisk inomhusklimat) - utfört för energistyrelsen

*Vi förbehåller oss rätten till ändringar till det som anges ovan.*

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



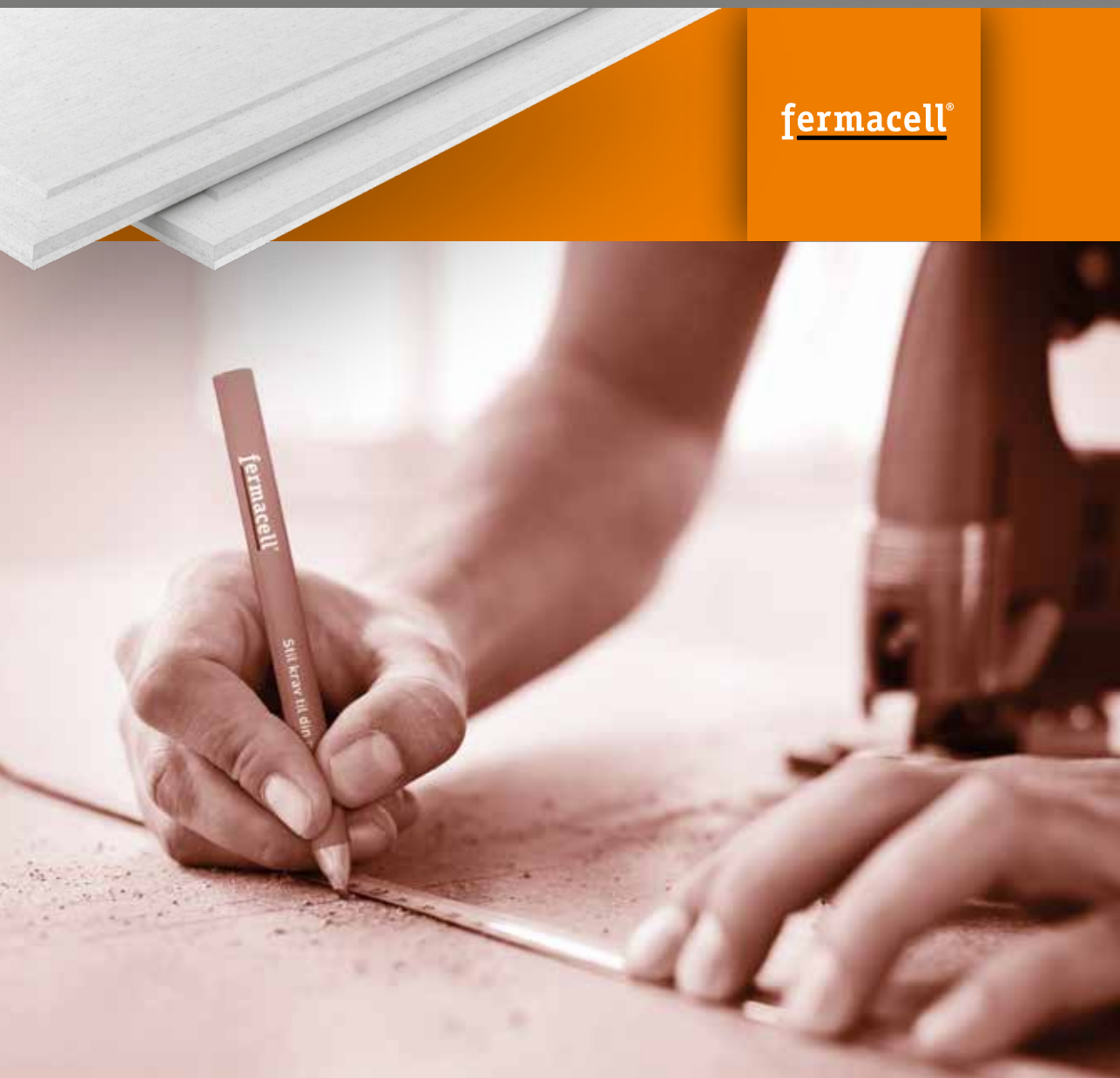
[www.galishorse.dk](http://www.galishorse.dk)

# fermacell

## Monteringsanvisning väggar och innertak

Lätta konstruktioner med **fermacell** Fibergips.

**Oktober 2015**



**fermacell**<sup>®</sup>

# 4. Montering av väggar och innertak

## Innehåll

### 4.1. Generellt

### 4.2. Introduktion av 3 fognings tekniker

4.2.1 Spackelkantskarvning

4.2.2 Limskarvning

4.2.3 Spackelfogskarvning

### 4.3. Material

4.3.1 Underkonstruktion

4.3.2 Isoleringsmaterial

4.3.3 Fibergipsskivor

4.3.4 Skruvar – klammer – spik

4.3.5 **fermacell** Foglimar greenline

4.3.6 Fogspackel

4.3.7 SK Spackel

4.3.8 Armeringsband

4.3.9 Flexibel fogmassa

4.3.10 Finspackel

### 4.4. Verktyg

### 4.5. Förvaring

### 4.6. Hantering och arbetsmijö

### 4.7. Temperaturer och fukttekniska förutsättningar

### 4.8. Montering av väggar

4.8.1 Mätning

4.8.2 Infästning på underkonstruktionen

4.8.2.1 Underkonstruktion i stål

4.8.2.1.1 Förlängning/skarvning av CW-stålsreglar

4.8.2.2 Underkonstruktion av trä

4.8.3 Installationer i vägg, el, vvs osv.

4.8.4 Montering av isolering

4.8.5 Skärning av fibergips

4.8.5.1 Handsåg eller elektrisk såg

4.8.5.2 Ritsning och knäckning

4.8.6 Infästning av fermacell på underkonstruktionen

4.8.6.1 Monteringsordning

4.8.6.2 Fogningstekniker

4.8.6.2.1 Spackelkantsskarv med **fermacell** Fogspackel

4.8.6.2.2 Spackelkantsskarv med SK Spackel

4.8.6.2.3 Foglimskarvning

4.8.6.2.4 Spackelfogskarvning

4.8.6.3 Montering av ett extra lager **fermacell** Fibergips skivor

4.8.7 Dörrar och fönster

4.8.8 Väggdetaljer

4.8.8.1 Hörnanslutningar  
och T-skarvar

4.8.8.2 Anslutning mot golv

4.8.9 Teleskopisk anslutning upp mot  
nedåtlutande innertak/våningstak

4.8.10 Dilatationsfogar/rörelseskarvar

4.8.11 Elastiska fogar

4.8.12 Ångspärr

4.8.13 Användning av **fermacell**  
Fibergips i våtrum

4.8.14 Beklädnad med böjda  
**fermacell** Fibergips skivor.

4.8.15 Uppsättning med  
**fermacell** Gipsbruk

4.8.16 Fästavstånd och förbrukning  
– för väggar

#### 4.9. Montage av innertak, snedtak och stödbensvägg

4.9.1 Generellt om montage av innertak,  
snedtak samt stödbensvägg

4.9.2 Avstånd och spännvidder  
Underkonstruktion

4.9.3 Exempel på uppbyggnad  
av underkonstruktion

4.9.4 Detaljer för överplan, snedtak  
samt stödbensvägg

4.9.5 Dilatationsfogar i innertak

4.9.6 Fästavstånd och förbrukning  
– för innertak

## 4.1 Generellt

Fermacell står för starka, miljövänliga och lätta konstruktioner, som sparar tid och plats som ger slutanvändaren ett antal betydande fördelar.

Denna enkla och användarvänliga montagevägledning visar hur **fermacell** Fibergips ska monteras på vägg och tak.

Det är viktigt att följa de montage- och fastsättningstekniker som visas i denna vägledning, så du använder Fermacell på bästa möjliga sätt, och får ett perfekt resultat varje gång.

## 4.2 Introduktion av 3 fognings tekniker

Det finns 3 fognings tekniker för **fermacell** Fibergips. De olika teknikerna har sina fördelar. Det är viktigt att besluta vilken fogning som ska användas innan arbetet påbörjas, för att erhålla en god och hållbart resultat.

### Ackreditering

Fermacell har ett europeisk tekniskt godkännande ETA-03/0050 (Fibre gypsum boards used for planking and lining of building components), är CE-märkt och uppfyller dessutom kraven i EN15283-2 (Gypsum boards with fibrous reinforcement).

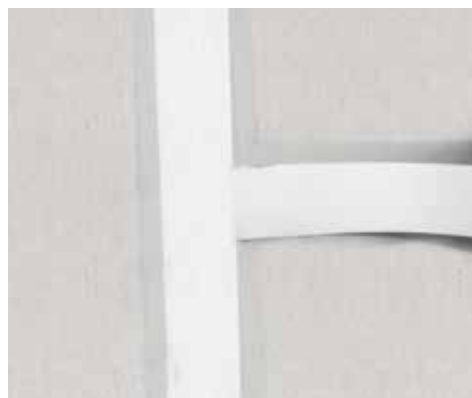


#### 4.2.1 Spackelkantskarvning

Fibergipsskivor med spackelkanter spacklade med **fermacell** SK spackel eller **fermacell** Fogspackel – Se avsnitt [4.8.6.2.1](#) och [4.8.6.2.2](#)



- 1** Skruva fast – eller montera med klammerpistol



- 2** Spackla med **fermacell** SK spackel eller **fermacell** Fogspackel och lägg i **fermacell** Pappersarmeringsband. Pressa in pappersremsan



- 3** Spackla med **fermacell** SK spackel eller **fermacell** Fogspackel.



- 4** Efterspackla ex med **fermacell** Finspackel.



#### 4.2.2 Limskarvning

Rakkantade fibergipsskivor skjuts tätt samman med foglimar – Se avsnitt [4.8.6.2.3](#)



**1** Skruva fast – eller montera med klammerpistol.



**2** Applicera foglimar.



**3** Skrapa av nästföljande dag.



**4** Efterspackla med finspackel.

### 4.2.3 Spackelfogskarvning

Rakkantade fibergipsskivor med ett avstånd på 5-7 mm helt utfyllda med **fermacell** Fogspackel – Se avsnitt [4.8.6.2.4](#)

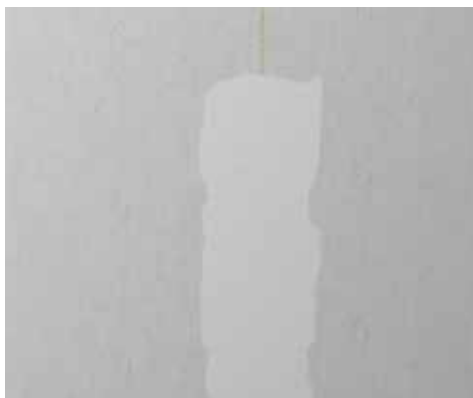
Spackelfog skarv är mest lämplig på väggar.



**1** Skruva fast – eller montera med klammerpistol



**2** Avstånd på 5-7 mm



**3** Spackla med **fermacell** Fogspackel och låt det torka.



**4** Efterpackla med t. ex **fermacell** Finspackel.

## 4.3 Material

### 4.3.1 Underkonstruktion

- Underkonstruktion av trä – använd exempelvis reglar på 45 x 70 mm för den vertikala underkonstruktionen samt för syll och hammarband.
- Underkonstruktion av stål – man kan använda alla erkända stålprofilsfabrikat (min. 0,56 mm) men vi rekommenderar att man använder fermacell profiler med breda flänsar och en godstjocklek på minimum 0,6 mm.
- Centrumavstånd i underkonstruktionen beror både på skivornas tjocklek och/eller krav på konstruktionen. - Se avsnitt [4.8.2](#) och [kapitel 2 - Konstruktionsöversikt](#)
- Underkonstruktionen fästs i de omgivande byggnadsdelarna med lämpliga skruvar, spikpluggar eller liknande.
- Ljud- och brandisolerande remsor av polyetenremsa, eller mineralull placeras mellan profilerna och angränsande väggar, tak och golv när ljud- eller brandisolerande väggar monteras.

### 4.3.2 Isoleringsmaterial

- Mineralullisolering ska användas som beskrivet i specifikationen för fermacell konstruktionen. För brandtekniskt godkända konstruktioner ska mineralullen vara stenull i skivformat med en genomsnittlig densitet på ca. 30 kg/m<sup>3</sup> som t ex. Rockwool FlexiBatts eller PAROC eXtra batts, - om det inte är annat specificerat.

### 4.3.3 Fibergipsskivor

- fermacell fibergipsskivor kan fås i tjocklekar på 10, 12,5, 15 och 18 mm med eller utan spackelkant.
- Fibergipsskivor på 10 och 12,5 mm passar för de flesta konstruktionerna. Läs mer om fermacell i badrum avsnitt [4.8.13](#)

### 4.3.4 Skruvar – klammer – spik

- Se alla rekommendationer för skruvar, klammer och spik i tabellerna i avsnitt [4.8.16](#) och [4.9.6](#)



- Om spik används ska de vara minst 32 mm långa, ha en diameter på minst 2,2 mm och vara galvaniserade.

Spikarna ska skjutas i med spikpistol.

- Fästdonen ska bara precis vara nedsänkta och inte inslagna/inskruvade för djupt.

### 4.3.5 fermacell Foglimar greenline

- Foglimar används för att limma samman rakkantade fibergipsskivor. Varje patron innehåller 310 ml och räcker för ca 15 löpande meter foglim, vid en limsträng på 3 mm.
- **fermacell** Foglim greenline är en foglim utvecklad med avseende på en hälsosam arbetsmiljö och minimal miljöbelastning.
- **fermacell** Foglimar greenline är inte lämplig för förtillverkning av element, ta kontakt med Fermacell för närmare information.

### 4.3.6 Fogspackel

- Färdigblandat vattenbaserat fogspackel för spackling för **fermacell** Fibergips skivor med spackelkant eller till spackling på rak kantade fibergipsskivor. Fogspacklet används tillsammans med pappersarmeringsband. Används dessutom till skruvhål och bredspackling
- Förbrukning 1 kg per 4 m skivskarvar med spackelkanter och 1 kg per 7-8 m skivskarvar vid fermacell spackelfogskarvar.

#### 4.3.7 SK Spackel

- Färdigblandat vattenbaserat fogspackel för spackling för fermacell Fibergipsskivor med spackelkant. Fogspacklet används tillsammans med pappersarmeringsband. Används dessutom till skruvhål och bredspackling.

#### 4.3.8 Armeringsband

- Använd **fermacell** Pappersarmeringsband för att förstärka skarvningen. Pappersarmeringsbandet spacklas med **fermacell** SK Spackel eller **fermacell** Fogspackel.

| Förbrukning av material beror på förhållandena på platsen |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>fermacell Foglimar</b>                                 | 15 m fogar i en 310 mm patron.                                                                                                                                               |
| <b>fermacell Fogspackel</b>                               | 0,3 kg/m <sup>2</sup> för stora skivor med spackelkant.<br>0,4 kg/m <sup>2</sup> för handyskivor (900 x 1 200 mm) med spackelkant                                            |
| <b>fermacell Finspackel</b>                               | En 10-liters spann räcker till 60 m <sup>2</sup> vid fullspackling.                                                                                                          |
| <b>fermacell Skruvar</b>                                  | 13 st./m <sup>2</sup> på väggar.<br>17 st./m <sup>2</sup> på handyskivor (900 x 1 200 mm)<br>25 st./m <sup>2</sup> på väggar i badrum.<br>30 st./m <sup>2</sup> på innertak. |
| <b>fermacell SK Spackel</b>                               | Förbrukning 0,54 kg/lpm skivskarv. 1,0 kg/m <sup>2</sup> för handyskivor (900 x 1 200 mm)                                                                                    |

#### 4.3.9 Flexibel fogmassa

- Används för att skapa en flexibel fog i mellanrummet mellan skivorna och andra materialtyper som väggar, golv och innertak, samt inåtgående hörn mellan fibergipsväggar.
- Produkten ska ha de rätta ljud- och brandisolerande egenskaperna om den ska användas för inbyggnad där krav på detta existerar.
- Produkten ska kunna absorbera 20% rörelse.

- Det rekommenderas att en övermålningsbar elastisk fogmassa av erkänd kvalitet används. För övrigt hänvisas till tillverkarens anvisningar.

#### 4.3.10 Finspackel

- Är en färdigblandad spackelmassa speciellt utvecklad för snabb och enkel finishspackling av **fermacell** Fibergips.
- En 10-liters spann räcker till ca. 60 m<sup>2</sup> väggskivor vid bredspackling.
- Använd finspackel på de ställen där det finns behov av en slät yta.



Se avsnitt 5 Ytbehandling.

## 4.4 Verktyg

Nedan hittar du en lista över verktyg du kan få användning för när du arbetar med fermacell:s lätta konstruktioner.



**Elektrisk skruvdragare**



**Klammerpistol** (eller spikpistol) med kompressor.



**Cirkelsåg/sänksåg** med tillkopplad dammsugare. Använd en vanlig hårdmetallklinga med 12-16 tänder för trä och kör på låga varvtal. Sticksåg, hålsåg och liknande kan användas för detaljtillskärningar



**Limpistol** för applicering av **fermacell** Foglimar.



**fermacell Limskrapor** för borttagning av överskjutande foglimar.



**fermacell Ritskniv eller Gipskniv** används för att kapa skivorna som därefter knäcks över en kant. Den avbrutna ytan är bra för spackelskarvning men inte lämplig för limskarvning.



**Sandpapper** för att slipa finspacklet. Vid stora väggytor rekommenderas användning av giraffslip med en dammsugare tillkopplad.



**En ren spann och en murslev** för att blanda spackelmassa.



**En putsbräda** av stål eller **en bredspackel** för att applicera **fermacell** Fog- och Finspackel.

## 4.5 Förvaring

- fermacell fibergipsskivor levereras på engångspallar och skyddas på ovensidan av en damm- och smutsavvisande folie.
- Plastfolien kan inte anses vara en vattentät klimatskärm. Skivorna bör täckas över ytterligare vid förvaring under korta tidsperioder utomhus, och ska vid längre perioder förvaras torrt.
- Skivorna ska förvaras plant och torrt på en plan yta.
- Våta skivor ska läggas ut för torkning på ett plant underlag, och får inte användas innan de är helt genomtorkade.
- Var uppmärksam på risken för svartmögel (svarta prickar) om skivorna är fuktiga. Om det är tecken på att det är mögel ska skivorna inte användas.

## 4.6 Hantering och arbetsmiljö

- Skivorna transporteras enklast på hökant.
- Använd alltid passande hjälpmedel för skivmonteringen. Välj en skivstorlek som kan hanteras av en person, alternativt var två personer vid stora skivor. Följ alltid yrkesinspektionens gällande regler samt fermacell leverantörsbruksanvisning för montering av gipsskivor.
- För innertaksmontering rekommenderar vi användning av gipshiss/skivlyftare.

## 4.7 Temperaturer och fukttekniska förutsättningar

- Inget fermacell material får monteras vid en relativ luftfuktighet över 80 %
- **fermacell** Fibergips är enl ETA-03/0050 godkänt till att användas i användningsklasser 1 och 2
- Spackelmassan skall ha en temperatur på minst 5 °c och rumstemperaturen skall vara minst 5 °c vid spackling.
- **fermacell** Foglim greenline skall ha en temperatur på minst 10 °c och rumstemperaturen skall vara minst 5 °c.
- Spackling av skivskarvar/fogar får inte ske vid en relativ luftfuktighet över 70%. Skivans jämviktsfuktighet ska ha ställt in sig på max 1,3 %. Detta sker av sig själv efter ca 1-2 dygn med 70 % relativ luftfuktighet och minst 15 °c.
- Sk-spackel skall endast användas till torr inomhus miljö (användningsklass 1) - Får inte användas i badrum och utomhusmiljö (användningsklass 2)
- **fermacell** Fogspackel och fermacell Powerpanel finspackel, används till spackelkant och utjämning i våtrum
- **fermacell** Fibergips tål inte kontinuerlig temperaturer över 50 °c, som det kan vara bakom braskamin, kakelugn och bastuaggregat mm. Vi rekommenderar istället att använda **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O.

### Användningsklasser / service classes DS/EN 1995-1-1/ETA-03/0050:

Användningsklass 1:

- Konstruktioner i uppvärmda byggnader, där det inte sker uppfuktning av luften.

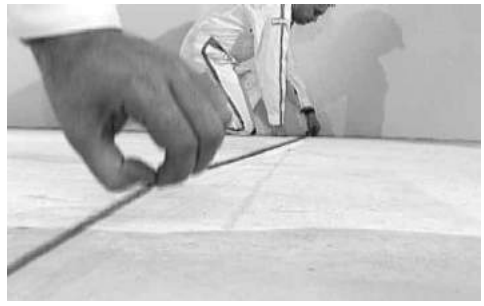
Användningsklass 2

- Konstruktioner i ventilerade, ej permanent uppvärmda byggnader.
- Ventilerade konstruktioner skyddade från nederbörd ( t ex. vindskyddskiva).

# 4.8 Montering av väggar

## 4.8.1 Mätning

- Mät väggarnas placering på golvet genom att använda en snörslå eller ett laservattenpass.
- Överför skiljeväggens placering från golvet till innertaket.
- Markera dörrars och bärande byggnadsdelars placering.



Markering av skiljeväggens placering med en snörslå.

## 4.8.2 Infästning på underkonstruktionen

- fermacell kan fästas på en underkonstruktion av antingen trä eller stål.



Montera skenan på golvet

### 4.8.2.1 Underkonstruktion i stål

- Fäst topp- och bottenskenor och fäst därefter den första C-profilen på väggen.
- Använd en tätningsremsa av polyetenremsa eller mineralull mot väggar, golv och innertak.
- Det maximala avståndet mellan fästpunkterna ska vara 700 mm horisontellt och 1 000 mm vertikalt.
- Placera C-profilerna i topp- och bottenskenan med de centrumavstånd som är angivna i tabell 1.
- Profilerna får inte fästas mekaniskt i varandra, utan skärs ca 10 mm för korta och sätts in löst i topp- och bottenskenan.



Fästning av C-profiler på väggarna med ljudisolerande polyetenremsa eller mineralullsremsor.

Tabell 1:  
Avstånd mellan stående reglar i underkonstruktionen.

| Användningsområde                                                                               |        | Skivtjockleksmultiplikator |         |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|---------|-------|-------|
| Underkonstruktionens max. centrumavstånd i mm efter fermacell fibergips tjocklek <sup>(1)</sup> |        | 10 mm                      | 12,5 mm | 15 mm | 18 mm |
| Vertikala ytor (skiljeväggar, väggbeklädnad, glespanel)                                         | 50 x d | 500                        | 625     | 750   | 900   |
| Horisontella ytor (sänkta innertak, innertaksbeklädnad)                                         | 36 x d | 360                        | 450     | 540   | 645   |
| Beklädnad av snedtak (10°-50° lutning)                                                          | 40 x d | 400                        | 500     | 600   | 720   |

<sup>(1)</sup> Siffrorna gäller vid konstant klimat och upp till 80 % relativ fuktighet.



- Alla C-profiler ska vara vända mot samma håll.
- Skivorna ska alltid vara understöttade längs antingen två lång- eller kortkanter. Skivorna kan således också monteras liggande på tvärs av reglarna eller glespanelen.  
Det är inte nödvändigt att sätta kortlingar när man använder **fermacell** SK Spackel, Fogspackel eller greenline Foglim. Se fermacells skarvtekniker på föregående sida. Det ska dock monteras kortlingar bakom vid stora punktlaster
- Fäst alltid skivorna på underkonstruktionens öppna sida först.  
- Se skiss afsnitt [4.8.6.1](#)
- Vid höga väggar ska väggen dimensioneras så att den inte blir för flexibel. Se tabeller i [kapitel 2 - Konstruktionsöversikt](#) eller kontakta vår tekniska avdelning på nr. +45 39 69 89 07 för närmare information.
- Om det ska användas dubbelstomme i underkonstruktionen i stålprofiler ska det vara ett mellanrum mellan profilerna för att uppnå optimal ljudisolering. Vi rekommenderar minimum 20 mm luft mellan profilerna.
- Är väggen högre än stålprofilernas höjd kan profilerna boxas samman (skarvas) genom att vända dem och klicka ihop profilerna. Förskjutningen ska vara 10 gånger profilbredden. Exempel, 700 mm för en 70 mm stålprofil.  
-se avsnitt 4.8.2.1.1
- På stålprofiler skall skivorna endast fastgöras på de lodräta profilerna, och ej på de vågräta topp- och bottenskenorna.
- Infästningspunkter och ytterligare upplysningar finns i tabellerna i avsnitt [4.8.16](#).

Montering av stålprofiler i topp- och bottenskena av stål.



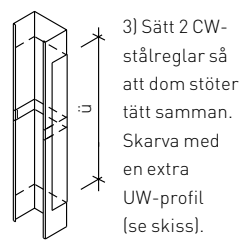
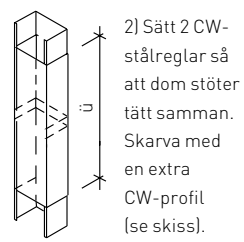
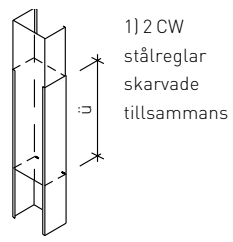
1  
2  
3  
4.8.2  
5  
6  
7  
8  
9  
10

### 4.8.2.1.1 Förlängning/skarvning av CW-stålsreglar



Montering av CW-stålsreglar

#### Möjligheter för att förlänga/skarva CW-stålsreglar genom omlottläggning.



Skarvar ska förskjutas i höjden efter varje regel.  
Överlappet ska fastgöras mekanisk.

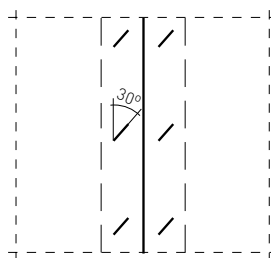
Tabell 1:  
Överlappning med skarvning av fermacell CW-stålsreglar.

| Profil typ | Överlapp (Ö) |
|------------|--------------|
| CW 45      | ≥ 450 mm     |
| CW 70      | ≥ 700 mm     |
| CW 95      | ≥ 950 mm     |
| CW 120     | ≥ 1 200 mm   |

#### 4.8.2.2 Underkonstruktion av trä

- Syll- och hammarband ska fästas i golvet och innertaket på de ställen som redan är markerade (använd tätningsremsor av polyeten, filt eller mineralull efter behov).
- Nu kan de två vertikala stolparna i vardera änden fästas (använd tätningsremsor av polyeten, filt eller mineralull efter behov).
- Det maximala avståndet mellan fästpunkterna ska vara 700 mm horisontellt och 1 000 mm vertikalt.
- Om skiljeväggen ska ha dubbelstomme monteras två åtskilda parallella stommar sätt som en enkelstomme, men med ett mellanrum på minimum 20 mm mellan stommarna.
- Stolparna fästs i syll- och hammarband med spikar, skruvar eller vinkeljärn, med de centrumavstånd som är angivna i tabell 1 under avsnitt [4.2](#)

- Skivorna skall alltid vara understöda längs antingen 2 lång- eller kortsidor. Skivorna kan således monteras liggande, tvärs regelverket. I badrum skall kortlingar monteras så att både kort- eller långsidor har stöd av underkonstruktionen. I övriga utrymmen behövs inte några kortlingar. Det skall dock monteras kortlingar vid stora punktlaster. fermacell fogningstekniker se avsnitt [4.8.6.2](#)
- Fästpunkter och ytterligare information finns i tabellerna i avsnitt [4.8.16](#)



Klammer vinklas c:a 30 grader i förhållande till träfiber riktning.



Montering av underkonstruktion av trä.

#### 4.8.3 Installationer i vägg, el, vvs osv.

- I ljudkänsliga skiljeväggar (och innertak) som skiljemurar eller golv- och innertakskonstruktioner ska hålltågning vid diverse installationer undvikas om det är möjligt.
- I vissa områden kan det vara svårt, och man bör överväga att använda ett extra skivlager på en regel.
- Övriga ljudisolerande åtgärder och brandsäkring ska installeras efter behov.
- Placera inte inbyggda elinstallationer precis ovanför varandra i en skiljevägg. Förskjut alltid installationerna minst ett skivfält.
- Skisserna visar möjligheterna för ljudisolering och brandskydd av elinstallationer.
- Bakom eldosorna bör man alltid fylla med isolering eller gipsbruk, även om väggen är projekterad utan isolering.

- WS-installationer kan placeras i hålrummet i fermacell väggarna, innan de isoleras och bekläds med skivor. Arbetet ska utföras av en auktoriserad vvs-installatör.
- Installationsrör/ledningar samt diverse kragar och eventuellt isolering är avgörande för CW-reglarnas profildimension, och därmed också för vägg tjocklek. Vid användning av stora dimensioner bör det etableras väggar med dubbelstomme eller en installationsvägg.
- Med hänsyn till ljudisoleringen vid VVS-installationer, t ex. reduktion av flödesljud från installationerna ska rörinfästningar åtskiljas från stommen med gummi, filt eller liknande. Det ska vara 10 mm avstånd mellan skivan och genomföringar. Väggenomföringar ska tätas noggrant mellan genomföring och skivans kant med lämplig tätningsmassa.

Fig. 1

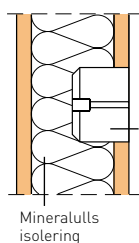
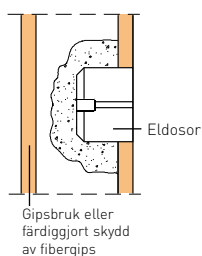


Fig. 2



Håltagning vid elektriska installationer.

**Tabell 1:**  
**Maximala hålltagningar i CW regler (utfört på byggplats)**

| Stålregelprofil     | Beklädnad                        | Håltagningar i regel, antal öppningar |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| CW 70/95/120/145 mm | 10 mm                            | 1 x för varje stolpe                  |
| CW 70/95/120/145 mm | ≥ 12,5 mm<br>eller i flera lager | 2 x för varje stolpe                  |
| CW 45 mm            | I flera lager                    | 1 x för varje stolpe                  |

De håltagningar som framgår av tabellen, kan utföras utöver standard H-stansningar som CW profilen levereras med. Det kan göras flera håltagningar efter konsultation med profilproducenten. Här är antalet viktigt samt höjden av utskärningarna i förhållande till eventuella belastningar.

- CW reglarna är från fabriken, försedda med H-formade utstansningar. De kan böjas upp eller ned och installationerna kan dras igenom regeln och vila på denna utan att skadas av vassa kanter. Om utstansningarna inte är tillräckligt stora på grund av installationens dimension eller utstansningens placering, kan det göras nya hål på byggplatsen. Följ anvisningarna i tabellen på föregående sida.
- Kabel- och rör genomföringar ska utföras luft- och ljudtätt. Rörledningar ska monteras med isolerande rörhållare och får inte komma i kontakt med skivorna eller stommen. Eldosor ska placeras förskjutna med minst ett regelfack och får således inte placeras mittemot varandra. Bakom eldosorna bör man alltid fylla med isolering eller gipsbruk, även om väggen är projekterad utan isolering.

Det är inte tillåtet att göra utskärningar/hål i flänsen på regeln.

#### 4.8.4 Montering av isolering

- Mineralullisolering och lin- och pappersullisolering kan monteras i fermacell skiljeväggar.
- Isoleringens tjocklek och densitet kan vara beroende av kraven på ljudisolering och brandsäkring. Se mer information i [kapitel 2 - Konstruktionsöversikt](#).
- Typiska konstruktioner med värden för brandsäkring och ljudisolering finns i [kapitel 2 - Konstruktionsöversikt](#).
- Isoleringen ska tillsäkras i överdimension så att den inte sjunker.
- Se till att det inte finns mellanrum eller hål i isoleringsmaterialet eftersom detta kommer att försämrar ljud-, brand- och värmeisolering.
- Dubbla lager isolering ska utplaceras med förskjutna skarvar.

## 4.8.5 Skärning av fibergips

### 4.8.5.1 Handsåg eller elektrisk såg

- Skivorna kan tillskäras med en cirkelsåg/ sänksåg monterad med en klinga av hårdmetall. Sticksåg och hålsåg kan användas för mindre detaljer, och en fogsvans kan användas för mindre uppgifter.
- Vid användning av elektriska skärverktyg rekommenderar vi tillkoppling av en dammsugare.
- Sågklingan ska ha få tänder och köras med lägsta möjliga varvtal för att reducera mängden damm.



Sågning med fogsvans



Sågning med sänksåg

### 4.8.5.2 Ritsning och knäckning

- Ritsa eller skär med en **fermacell** Ritskniv eller en vanlig gipskniv längs med en jämn kant.
- En **fermacell** Ritskniv är specialdesignad för att ge en djupare ritsning i **fermacell** Fibergipsskivan.
- Ritsade och knäckta kanter kan inte användas tillsammans med foglim, men är lämpliga för fogspackelskarvningsmetoden.



Steg 1: Ritsning och knäckning

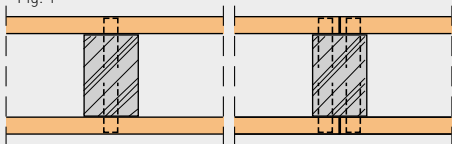


Steg 2: Ritsning och knäckning

#### 4.8.6 Infästning av fermacell på underkonstruktionen

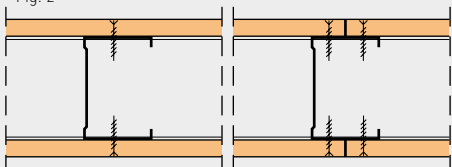
- Skivor sätts fast med fermacell Skruv, 10mm från kanten på skivan och 50mm från hörnet
- Som alternativ til fermacell skruv kan skivorna monteras på träunderlag med klammer eller spik som skjuts i med tryckluftspistol. -se avsnitt 4.8.16
- När fermacell skivorna sätts fast på underkonstruktionen av stål, skall skivorna fästas endast på stående c-profiler (lodräta c-profiler).
- När skivorna monteras på en underkonstruktion av trä, skall skivan fästas i stående (lodräta) reglar samt golv och tak regel.
- Skivorna skall kapas till rumshöjden minus 10mm, så att det kan bli en fog på 5mm mot golv och tak. Vid ljud och brand tätningar skall fogbredden vara dimensionerad efter leverantörens anvisningar

Fig. 1



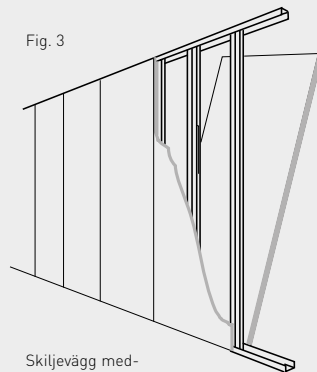
Uppsättning av fermacell på en underkonstruktion av trä.

Fig. 2



Uppsättning av fermacell på en underkonstruktion av stål.

Fig. 3



Skiljevägg med-stålprofiler.

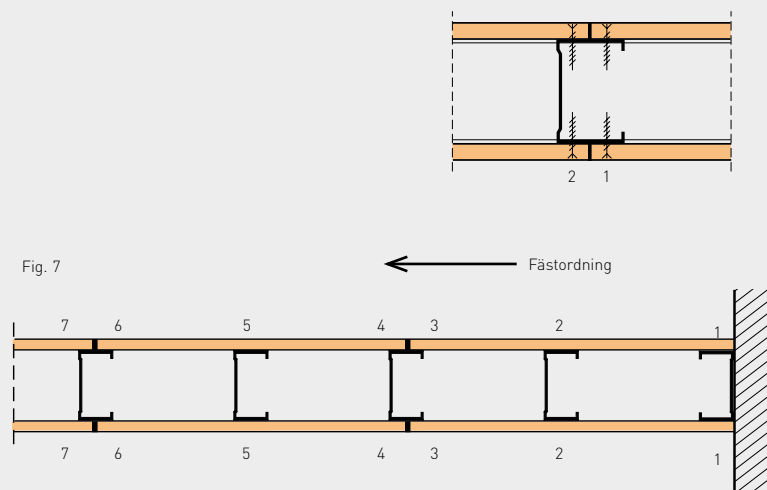
#### 4.8.6.1 Monteringsordning

- Rakkantade fibergipsskivor monteras i ordning, och om foglimar används limmas skivorna löpande samman i takt med att de monteras.
- När fibergipsskivan väl har monterats kan de inte efterlimmas med **fermacell** Foglim.
- Fibergipsskivor med spackelkant sammanfogas utan foglim och monteras med SK spackel eller fogspackel och **fermacell** Pappersarmeringsband.
- När skivor fästs på en skiljevägg med dubbel höjd ska korsande skarvar undvikas genom att skivorna monteras som visat i diagram A1, A2, B1 och B2 här i avsnittet på följande sidor.
- När skivorna skruvas/klamras arbetar man antingen från en skivkant till en annan, eller från mitten av skivan ut mot kanterna.
- Man får under inga omständigheter fästa alla hörnen först.

- Se till att det finns ett litet mellanrum vid anslutningar till andra angränsande byggnadsdelar (normalt 5-7 mm). Detta mellanrum fylls senare med en flexibel fogmassa.
- Om skivorna sätts upp i förband får inga korsskarvar förekomma. Förskjut skivorna minst 200 mm, så att skivskarvarna går samman i ett T.
- Detta gäller för båda lagren i skiljeväggar med dubbel beklädnad. Se diagram på följande sidor.

Fastgör alltid skivan i den öppna sidan av C-profilen först, annars är det risk för att C-profilens fläns deformeras/trycks in.

Fig. 7



Fäst alltid skivorna på underkonstruktionens öppna sida först!

Ordning för fästning av fermacell på en stålkonstruktion med fermacell Foglim. Skruvarna bör fästas från mitten och upp och från mitten och ner.



Förskjut alla skarvningar med minst 200 mm.

När fibergipsskivorna är monterade kan de inte i efterhand sammanfogas med foglimar.

Följande diagram visar alternativa infästningsordningar för fermacell skiljeväggar med enkel och dubbel beklädnad.

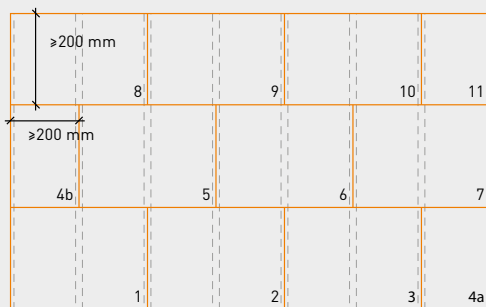


Diagram A1:  
Rekommenderad infästningsordning för skiljeväggar med skivor i dubbel höjd.

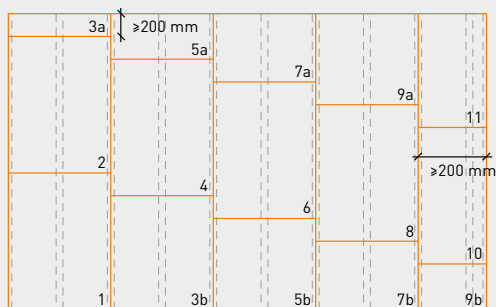


Diagram B1:  
Rekommenderad infästningsordning för 2 lager vågrät monterade skivor på lodrät underkonstruktion.

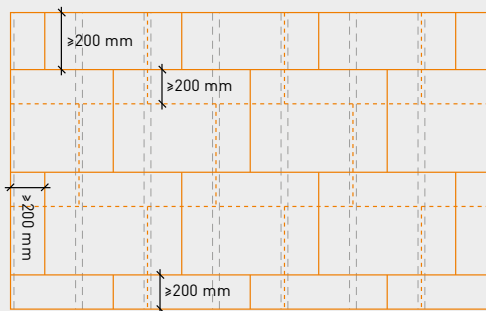


Diagram A2:  
Rekommenderad infästningsordning för 1 lager vågrät monterade skivor på lodrät underkonstruktion.

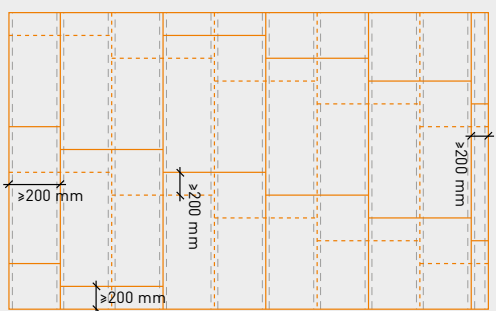


Diagram B2:  
Rekommenderad infästningsordning för 2 lager lodrät monterade skivor på lodrät underkonstruktion.

**Information****Bostäder, Hammarby Sjöstad, Sverige**

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| <b>Byggherre</b>   | Oscar Properties             |
| <b>Arkitekt</b>    | Andrea Martin Löf Arkitekter |
| <b>Entreprenör</b> | Oscar Properties             |
| <b>Byggår</b>      | 2012-2014                    |

#### 4.8.6.2 Fogningstekniker

Det finns 3 fognings tekniker för **fermacell** Fibergips. De olika teknikerna har sina fördelar. Det är viktigt att besluta vilken fogning som ska användas innan arbetet påbörjas, för att erhålla en god och hållbart resultat.

##### 4.8.6.2.1 Spackelkantsskarv med **fermacell** Fogspackel

- Fibergipsskivor med spackelkanter monteras utan att använda foglim i skarvarna. Skivorna monteras normalt med spackelkanterna mot varandra, men ett bra resultat kan även uppnås när en spackelkant stöds mot en rak kant. Se Fig. 2 under samlingar med fogspackel.
- Sträva efter att skjuta skivorna tätt samman. Fogar på upp till 2 mm kan dock accepteras.
- Skivorna skall alltid vara understödda längs antingen 2 lång- eller kortsidor. Skivorna kan således monteras liggande, tvärs regelverket. OBS! I badrum skall kortlingar monteras så att både kort- eller långsidor har stöd av underkonstruktionen. I övriga utrymmen behövs inte några kortlingar. Det skall dock monteras kortlingar vid stora punktlaster.

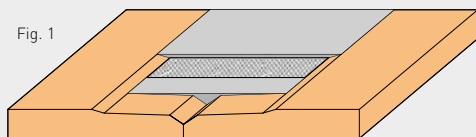
Skarvning av fibergipsskivor med spackelkant.

- Kontrollera så att skivkanterna är rena från damm, olja och annan smuts.
- **fermacell** Fogspackel är en gipsbaserad spackelmassa som ska blandas med vatten enligt anvisningarna på påsen. Fogspacklet har utvecklats speciellt för att skapa en stark anslutning mellan **fermacell** fibergips skivor.
- Spackelkanterna fylls med **fermacell** Fogspackel. Se till att även V-fogen nederst är helt fylld. Därefter läggs **fermacell** Pappersarmeringsband i den fuktiga spackelmassan, den trycks fast så att den fäster över hela ytan.
- När det första lagret har härdnat, spacklas ännu en gång med ett tunt täckande lager fogspackel. För spackling i kvalitetsklass Qv2, Qv3 och Qv4 bör spacklingen göras i en bredd på upp till 300 mm.
- Ev. ytterligare spackling görs enligt kvalitetsklassen för önskad finish. Här kan t.ex. **fermacell** Finspackel användas.



#### Skarvmetoder med fogspackel

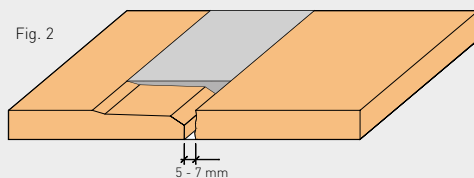
Fig. 1



##### Skarvningsmetod:

Två fibergipsskivor med spackelkant, pappersarmering och fogspackel.

Fig. 2



##### Skarvningsmetod:

En fibergipsskiva med spackelkant och en raktkantad fibergipsskiva skarvad med **fermacell** Fogspackel  
Pappersarmeringsband behövs inte.

#### 4.8.6.2.2 Spackelkantsskarv med SK Spackel

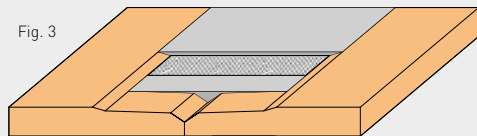
- Fibergipsskivor med spackelkanter monteras utan att använda foglim i skarvarna. Skivorna monteras med spackelkanterna mot varandra. Se bilderna nedan.
- Sträva efter att skjuta skivorna tätt samman. Fogar upp till 2 mm kan dock accepteras.
- Skivorna skall alltid vara understöda längs antingen 2 lång- eller kortsidor. Skivorna kan således monteras liggande, tvärs regelverket. OBS! I badrum skall kortlingar monteras så att både kort- eller långsidor har stöd av underkonstruktionen. I övriga utrymmen behövs inte några kortlingar. Det skall dock monteras kortlingar vid stora punktlaster.
- Kontrollera så att skivkanterna är rena från damm, olja och annan smuts.

**Spackelkantsskarvar i våtrum**  
får endast utföras med **fermacell**  
Fogspackel eller Powerpanel  
Finspackel.

- **fermacell** SK spackel är en färdigblandad spackelmassa. SK spacklet har utvecklats speciellt för att skapa en stark anslutning mellan **fermacell** Fibergips skivor med spackelkanter.
- Spackelkanterna fylls med **fermacell** SK-spackel. Se till att V-fogen nederst också är helt fylld. Därefter läggs **fermacell** Pappersarmeringsband i den fuktiga spackelmassan, den trycks fast så att den fäster över hela ytan.
- När det första lagret SK-spackel har torkat, appliceras ännu ett tunt täckande lager SK-spackel över skarven. För spackling i kvalitetsklass Qv2, Qv3 och Qv4 bör spacklingen göras i en bredd på upp till 300 mm.
- Ev. ytterligare spackling görs enligt kvalitetsklassen för önskad finish. Här kan t.ex. **fermacell** Finspackel användas.

#### Skarvmetoder med SK Spackel

Fig. 3



#### Skarvningsmetod:

Två fibergipsskivor med spackelkant, pappersarmering och SK Spackel.

Fig. 4

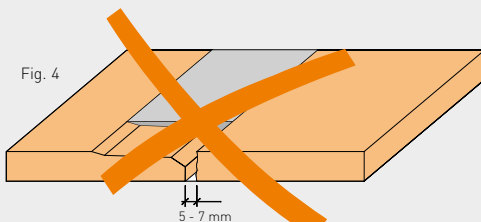
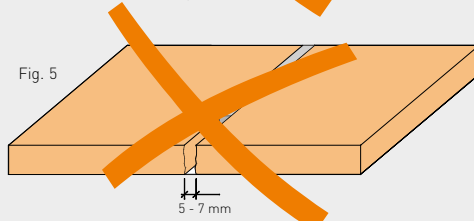


Fig. 5



#### 4.8.6.2.3 Foglimskarvning

- Fibergipsskivor med raka kanter monteras med hjälp av foglim i skarvarna.
- Skivorna skall alltid vara understöda längs antingen 2 lång- eller kortsidor. Skivorna kan således monteras liggande, tvärs regelverket. OBS! I badrum skall kortlingar monteras så att både kort - eller långsidor har stöd av underkonstruktionen. I övriga utrymmen behövs inte några kortlingar. Det skall dock monteras kortlingar vid stora punktlaster.
- Kontrollera så att skivkanterna är rena från damm, olja och annan smuts.
- **fermacell** greenline Foglim är ett tunt foglim som appliceras på skivkanterna. Foglimmet har utvecklats speciellt för att skapa en stark anslutning mellan **fermacell** Fibergips skivor med raka kanter.
- **fermacell** greenline Foglim appliceras på kanten till den skiva som du just har monterat på väggen. Applicera tillräcklig mängd foglim så att det finns limkontakt på hela skivans tjocklek när skivorna är färdigmonterade.
- Foglimmet appliceras mitt på skivans kant.

- Nästa skiva sätts därefter upp mot underkonstruktionen ungefär 10 mm från skarven och skjuts därefter tätt ihop med den första skivan.
- Skivorna ska skjutas tätt ihop så att överskottslimet tränger fram i skarven. Hela skivkanten ska limmas helt mot nästa skivas kant. Avståndet mellan skivorna får inte överstiga 1 mm.
- Foglimmet ska härda helt innan överskjutande lim avlägsnas. Torktiden beror på temperatur och luftfuktighet, men normalt är foglimmet enkelt att skrapa bort med en **fermacell** Limskrapa. Om foglimmet fortfarande är lite klabbig, vänta lite längre.
- Ev. ytterligare spackling görs enligt kvalitetsklassen för önskad finish. Här kan t.ex. **fermacell** Finspackel användas.
- Foglimmet kan uteslutas i skarvar, om synliga skarvar utan överspackling kan accepteras. Detta skulle t.ex. kunna vara i tillverkningslokaler, lagerlokaler och liknande.

Det finns 1 sorts foglim:  
- **fermacell** Freenline Foglim

Foglimmet appliceras i mitten av skivkanten i en 3 mm tjock sträng.



Avlägsna överskjutande foglim efter ungefär 24 timmar.



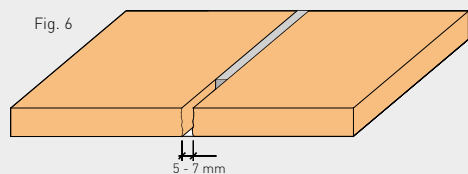
#### 4.8.6.2.4 Spackelfogskarvning

- Fibergipsskivor med raka kanter monteras med tillräcklig avstånd mellan skivorna, beroende på skivornas tjocklek. se nedanstående:
  - 10mm skiva, 5-8mm avstånd
  - 12,5mm skiva, 6-9mm avstånd
  - 15mm skiva, 7-10mm avstånd
  - (1/2 x skivtjockleken)
- Skivorna skall alltid vara understödda längs antingen 2 lång- eller kortsidor. Skivorna kan således monteras liggande, tvärs regelverket. OBS! I badrum skall kortlingar monteras så att både kort- eller långsidor har stöd av underkonstruktionen. I övriga utrymmen behövs inte några kortlingar. Det skall dock monteras kortlingar vid stora punktlaster.
- Kontrollera så att skivkanterna är rena

från damm, olja och annan smuts.

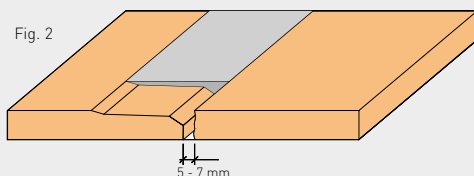
- **fermacell** Fogspackel är en gipsbaserad spackelmassa som ska blandas med vatten enligt anvisningarna på påsen. Fogspacklet har utvecklats speciellt för att skapa en stark anslutning mellan **fermacell** fibergipsskivor.
- Mellanrummet mellan skivorna fylls med **fermacell** Fogspackel. Spackla in över fogen i flera riktningar, så att fogspacklet har full kontakt med båda skivkanter och fyller ut fogen.
- Det går inte att använda foglim i skarven om skivorna har satts upp med avstånd.
- Ev. ytterligare spackling görs enligt kvalitetsklassen för önskad finish. Här kan t.ex. **fermacell** Finspackel användas. Se avsnitt Ytbehandling.

Spackelfog skarv är mest  
zlämplig på väggar.



##### Skarvningsmetod:

Två fibergipsskivor med rak kant skarvade med **fermacell** Fogspackel



##### Skarvningsmetod:

En fibergipsskiva med spackelkant och en rakkantad fibergipsskiva skarvad med **fermacell** Fogspackel.  
Pappersarmeringsband behövs inte.

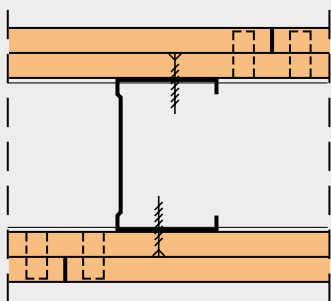
#### 4.8.6.3 Montering av ett extra lager **fermacell** fibergipsskivor

- Det går att i efterhand montera ännu ett lager **fermacell** Fibergips skivor som kan fästas direkt i det befintliga lagret, och inte i underkonstruktionen. Se även tabellerna för avstånd mellan raderna på avsnitt [4.6.1](#) - [4.6.2](#).
- Skarvarna i det andra lagret ska vara förskjutna med minst 200 mm i båda riktningarna i förhållande till skarvarna i det första.
- Det går naturligtvis även att fästa ett andra lager i underkonstruktionen, förutsatt att fästdonen är tillräckligt långa. Då ska skarvarna förskjutas med ett regelavstånd i förhållande till det första lagret.
- När de två lagren ska fästas kan det första lagret stöttas stumt. Eventuella sprickor ska spacklas igen. Det är inte nödvändigt att limma 1:a lagret med **fermacell** Foglim.

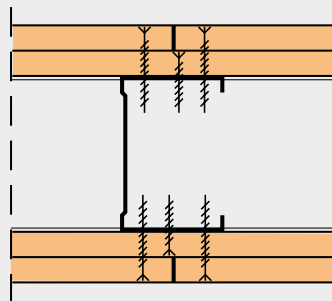
Vid K<sub>2</sub>30 og K<sub>2</sub>60 brandskyddande skivbeklädnad, skall skivlager 2 fästas i underkonstruktionen.

- Om skivorna med spackelkanter används i det innersta lagret ska spackelkanterna spacklas upp för att upprätthålla ljud- och brandisoleringsförmågan.
- När 2:a lagret fibergips fästs på det första lagret används divergerande klammer. Klammarna får inte vara längre än de två skivornas sammanlagda tjocklek.  
- Se tabell avsnitt [4.8.16](#)
- Där det andra lagret **fermacell** Fibergips ska fästas direkt i underkonstruktionen ska skarvarna förskjutas ett regelavstånd, och 40 mm eller 55 mm **fermacell** Skruvar ska användas för det 2:a lagret, eller klammer för underkonstruktioner i trä, jämför tabellerna avsnitt [4.8.16](#)

Efterföljande lager av **fermacell** Fibergips skivor kan fästas på det första lagret – det är inte nödvändigt att fästa i underkonstruktionen.



Det yttersta lagret fibergips fästs på det innersta lagret med minst 200 mm i båda riktningarna.



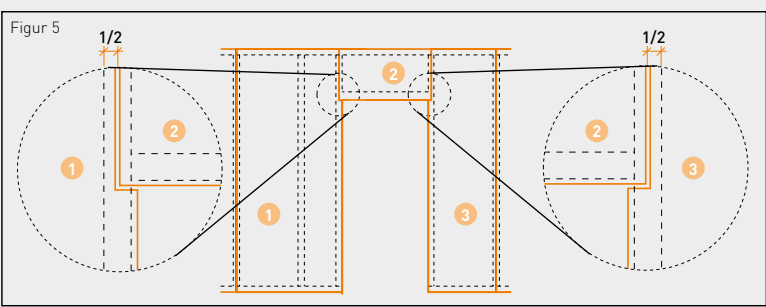
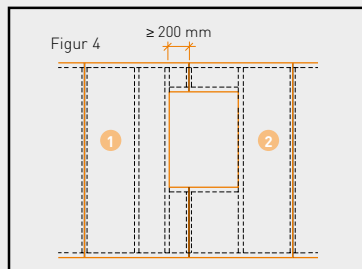
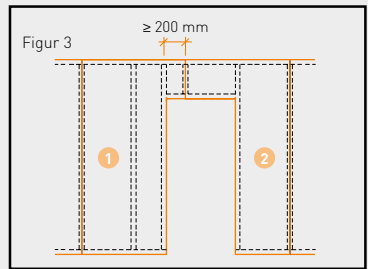
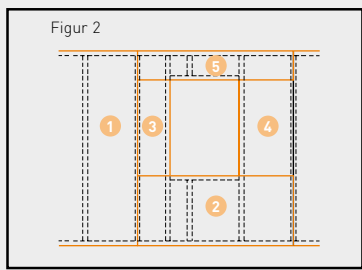
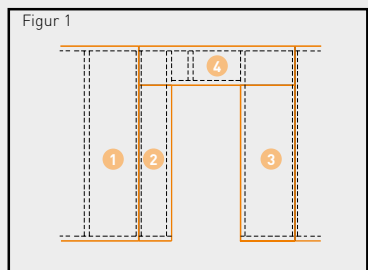
Det yttersta lagret **fermacell** Fibergips fästs i underkonstruktionen

# 4.8.7 Dörrar och fönster

- Vid spacklade skarvar gäller, att skivskarvarna vid dörr- och fönsteröppningar skall placeras över dörren /fönstret, minimum 200 mm från hörnet av öppningen.  
- Se figur 3 och 4.
- Vid skarvar med foglim kan skivskarvarna också placeras lodrät över hörnet av dörren / fönstret, se figur 5. Skivskarvarna kan också förskjutas som beskrivs ovan.

- Alternativt kan det med alla skarvmeter skarvas vågrätt ut från hörnen från dörren/ fönstret som visas i figur 1 och 2
- Den infästningsordning som är visat på skisserna är viktiga för skivskarvarnas utförande om man använder foglimskarvning. Användes de spacklade skarvarna har infästningsordningen ingen utförandemässig betydelse.

## Montage ordning 1 till 5



Skivskarv lodrät ovan dörr-eller fönsterhörn skall endast utföras med foglimskarvning



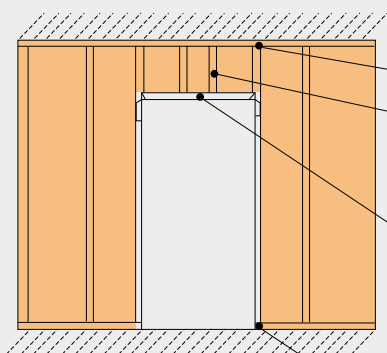
- På underkonstruktioner av stål fastgöres skivorna endast på de lodräta profilerna medan på underkonstruktioner av trä fastgöres på såväl lodrät som vågrät underkonstruktion (Se avsnittet Fästning och skarvning i avsnitt [4.8.6](#)). De vertikala stolparna i en underkonstruktion av trä ska vara i full vägghöjd. Detta är särskilt viktigt runt dörrar och fönster.
- Vid montering av stora eller tunga dörrar och fönster på underkonstruktioner av stål fylls C-profilerna med träreglar, vilket

ger en starkare fästpunkt på gångjärn. Om trä inte kan användas p.g.a. brandrisk ska förstärkningsprofiler användas, och vi hänvisar därför till stålprofilleverantörens monteringsanvisning för tunga dörrar och fönster.

- Kontakta dörstillverkaren för information om dörrens vikt och belastning av väggen.
- Över och under fönster och dörrar monteras specialprofiler eller på plats anpassade topp-/bottenskenor.

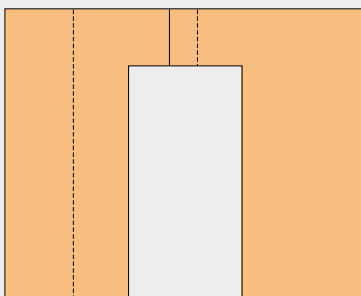
### Skarvningsdetaljer

Fig. 1



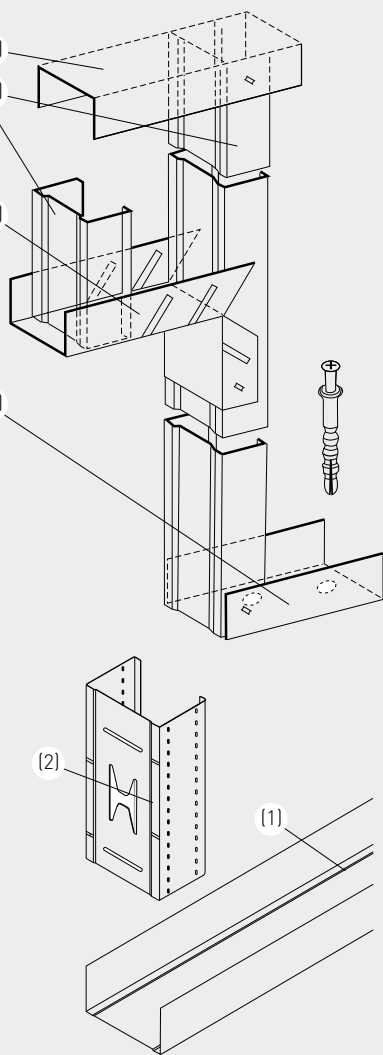
Underkonstruktion.

Fig. 3

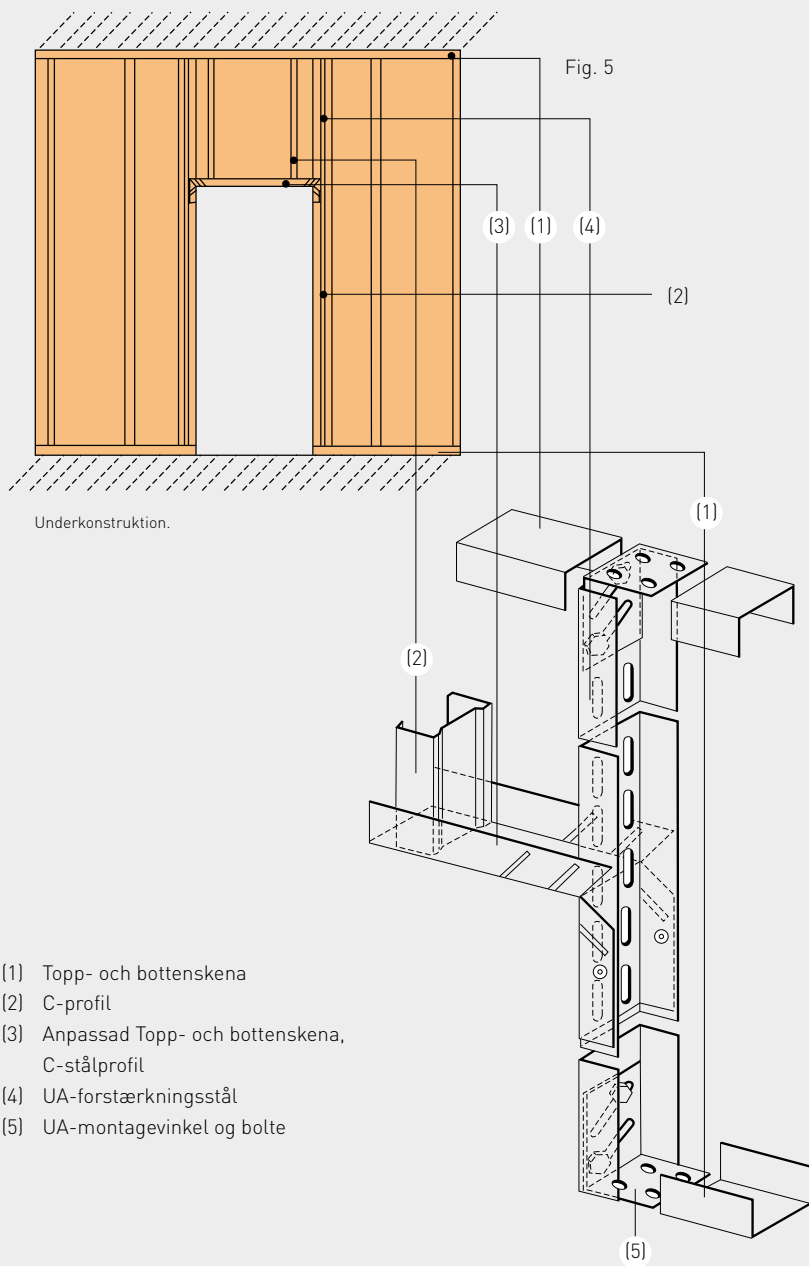


Skivbeklädnad.

- (1) Topp- och bottenskena
- (2) C-profil
- (3) Anpassad Topp- och bottenskena, C-stålprofil



Här visas montering av förstärkningsprofiler samband med montering av en tung dörr.



- (1) Topp- och bottenskena
- (2) C-profil
- (3) Anpassad Topp- och bottenskena, C-stålprofil
- (4) UA-förstärkningsstål
- (5) UA-montagevinkel og bolte

## 4.8.8 Vägghetaler

### 4.8.8.1 Hörnanslutningar och T-skarvar

■ Tvärgående skiljeväggar kan monterar var som helst längs en fermacell vägg genom att den vertikala ändstolpen fästs direkt på **fermacell** Fibergips skivorna. Vid specifika ljudkrav skall skivorna i den flankerande väggen som minimum vara åtskilda (separerade). Detta löses bäst med invändig hörnprofil av stål, som också med fördel kan användas på underkonstruktion av trä, - Se detaljer i detta avsnitt.

■ **fermacell** Fogspackel eller en målningsbar fogmassa ska användas för skarvarna i de invändiga hörnen. Avstånd ska vara 5-7 mm eller dimensioneras.

■ När fermacell skiljeväggar stödjer upp andra byggnadsdelar ska materialen alltid skiljas med en fog på 5-7 mm, och en flexibel fogmassa ska användas eftersom materialen inte har samma utvidgningsgrad vid variationer i fukt- och temperaturförhållanden.

■ Om rörelse i konstruktionen är förväntad kan de invändiga hörnen utföras med en målningsbar fogmassa, som kan hantera en rörelse på minst 20 %. **fermacell**

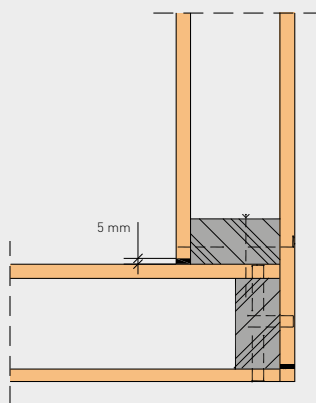


Fig. 3

Utvändig anslutning på underkonstruktion av trä.

Invändigt hörn utförs med **fermacell** Fogspackel eller elastisk fogmassa.

Utvändigt hörn utförs med **fermacell** Foglim eller Fogspackel

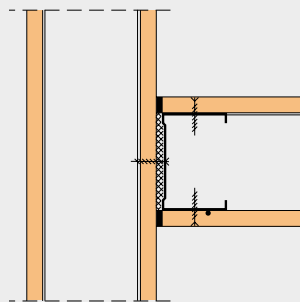


Fig. 1

Invändig anslutning mellan två fermacell skiljeväggar.

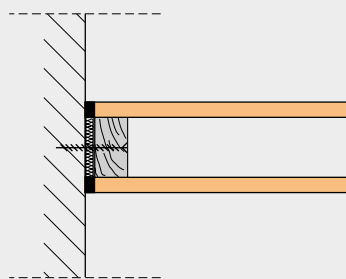


Fig. 2

Invändig anslutning mellan fermacell skiljevägg och andra byggnadselement.

Fibergips kanter ska vara rena och dammfria innan skarven fogen utförs. Följ alltid tillverkarens anvisningar

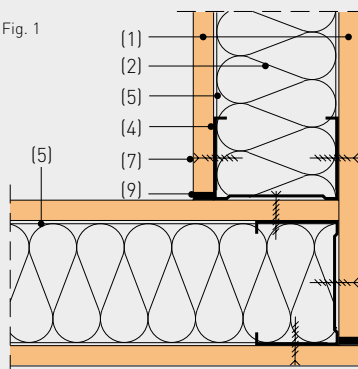
- Där väggar med krav på brand- och ljudisoleringsförmåga byggs ska en brandtekniskt godkänd fogmassa användas.
- Se avsnitt [4.3.9](#) och [4.8.11](#) angående elastiska fogar.
- Skador på skivkanterna kan repareras med fermacell Fogspackel före målarbehandling.
- Om en skarp kant på ett invändigt hörn krävs kan man låta den skiva som bildar hörnet gå 1 mm förbi hörnet. Därmed uppstår en spikrak kant som är enkel att spackla.

- Följ nedanstående instruktioner för användning av stålprofiler och konstruktioner vid utförande av fermacell hörnanslutningar och T-skarvar.
- I samband med skiljeväggar mellan två rum där extra ljudisolering krävs är det viktigt att en väggskiva i det ena rummet inte har kontakt med en väggskiva i det andra rummet.
- **fermacell** Fibergips skivor kan fästas i hörn eller T-skarvar med hjälp av in- och/eller utvändiga hörnprofiler.
- Utåtgående hörnskarvar av **fermacell** Fibergips skivor ska utföras antingen med foglimar
  - Se avsnittet [4.8.6.2.3 Foglimskarvning](#).
  - eller med **fermacell** Fogspackel
  - Se avsnittet [4.8.6.2.4 Spackelfogskarvning](#).

- Vid behov kan det monteras en hörns-packelprofil.
- Hörnanslutningar och T-skarvar för fermacell-väggar med enkel och dubbel beklädnad, som är fastsatt på en underkonstruktion i trä, ska utföras på samma sätt.
- Val av skiv detaljer (anslutningar) är beroende på konkret ljud- och brandprojektering
- Invändiga hörnskarvar kan utföras med en 5-7 mm övermålbar elastisk fog, som visas på figur 1-4. Som en extra säkerhet kan ett invändigt hörn försäkras ytterligare med **fermacell** Pappersremsa. Limma på remsan med PVA lim, spackla med **fermacell** SK spackel eller fogspackel.

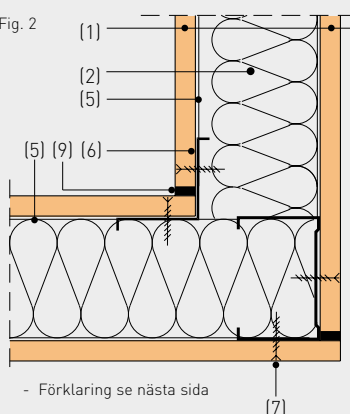
Val av anslutningsdetalj görs efter konkret ljud och brandprojektering.

Fig. 1



Hörnanslutningar med enkel beklädnad.

Fig. 2



- Förklaring se nästa sida

Fig. 3

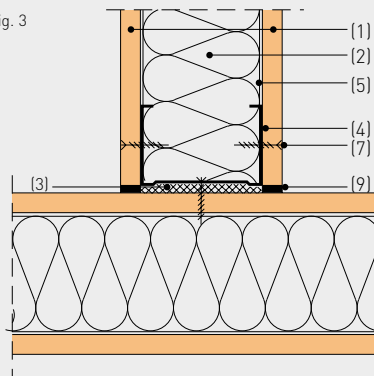
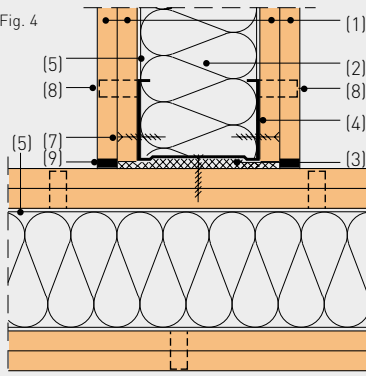


Fig. 4



T-anslutning med ett eller två lager skivor. CW- stålprofil är fastgjord mot fermacell Fibergips skivan

Fig. 5

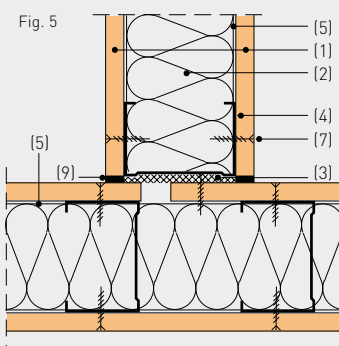
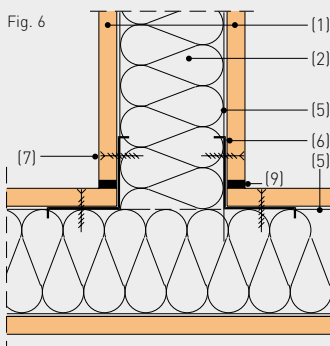


Fig. 6



T- anslutning med avbrott mot flank transmission, uppbyggt med CW-stålprofil

T-anslutning med avbrott mot flank transmission på längs och invändig hörnprofil i stål

Fig. 7

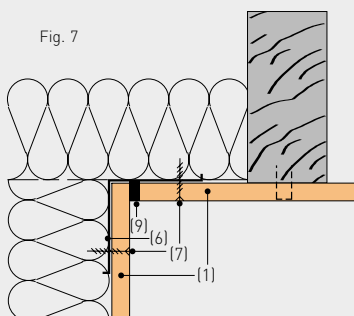
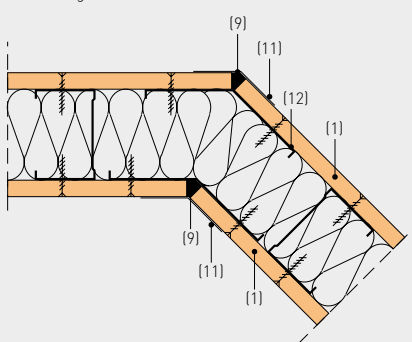


Fig. 8



- (1) **fermacell** Fibergips skivor
- (2) Isoleringsmaterial
- (3) Tätningsskiva
- (4) CW- stål profil
- (5) Golv och tak skena i stål
- (6) Invändig **fermacell** Hörnprofil
- (7) **fermacell** Skruv 3,9 x 30mm

- (8) Skruvar eller klamrar till fastsättning av **fermacell** Fibergips på **fermacell** Fibergips.
- (9) **fermacell** Fogspackel, botteningslist eller elastisk fog / ljudfog
- (11) Pappers armerings remsa pålimad med PVA - lim
- (12) Hörnprofil till variabel hörn

1

Generellt

2

Konstruktioner

3

Projektering

4.8.8

Montering

5

Ytbehandling

6

Golv

7

Powerpanel

8

Drift och underhåll

9

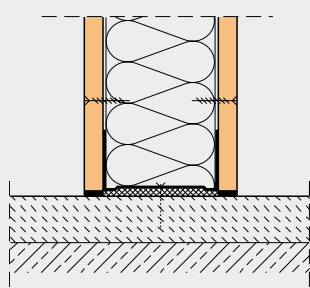
Produktöversikt

10

Dokumentation och hänvisningar

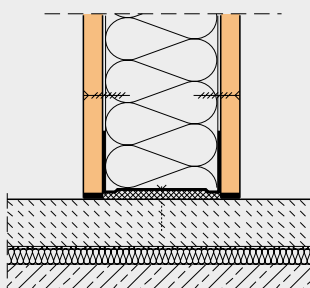
### 4.8.8.2 Anslutning mot golv

Fig. 1



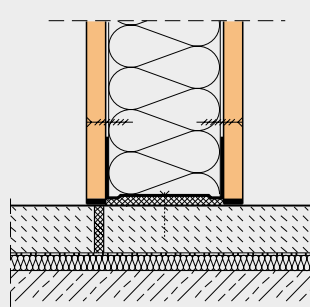
Skiljevägg fäst i golvuppbbyggnaden. Skiljeväggen kan avlägsnas igen utan att golvet skadas. I gengäld måste lite transmission av stegljud accepteras både från rum till rum och till lokalerna under.

Fig. 2



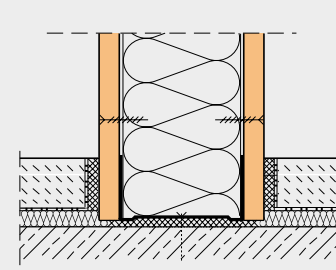
Skiljevägg fäst i golvuppbbyggnaden med stegdämpning mot lokalerna under. Skiljeväggen kan avlägsnas igen utan att golvet tar skada. I gengäld måste lite transmission av ljud från stegljud accepteras från rum till rum, stegljudsisoleringen mot lokalerna under bevaras dock.

Fig. 3



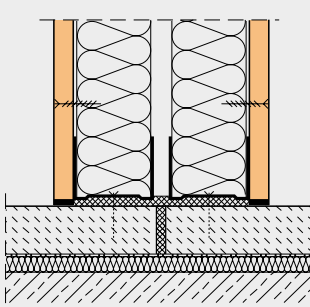
Skiljevägg fäst i golvuppbbyggnaden med stegljudsdämpning mot lokalerna under. Här är golvuppbbyggnaden bruten ytterligare för att dämpa stegljudstransmission från rum till rum.

Fig. 4



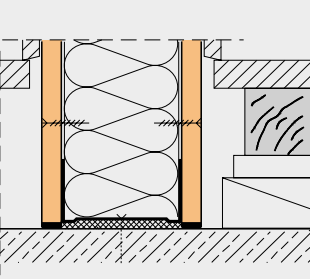
Skiljevägg fäst direkt i den underliggande golvuppbbyggnaden. Lösningen har goda ljudmässiga egenskaper, men väggen kan inte avlägsnas utan att större reparation av golvet måste utföras.

Fig. 5



Skiljevägg med stor ljuddämpning fäst i golvuppbbyggnaden med stegljudsdämpning mot lokalerna under.

Fig. 6



Skiljevägg fäst i underliggande golvuppbbyggnad. Uppklossade golvreglar. Konstruktionen har goda ljudmässiga egenskaper.

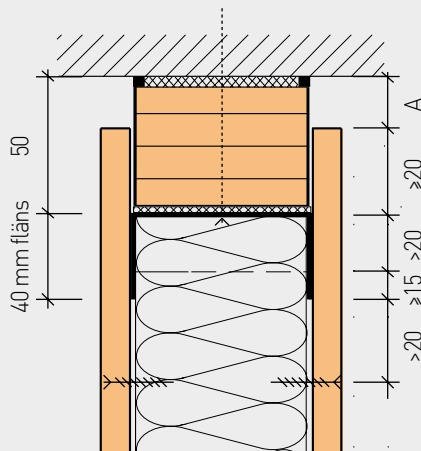
## 4.8.9 Teleskopisk anslutning upp mot nedåtlutande innertak/våningstak

### 4.8.9.1 Teleskopisk anslutning med standard UW-profiler

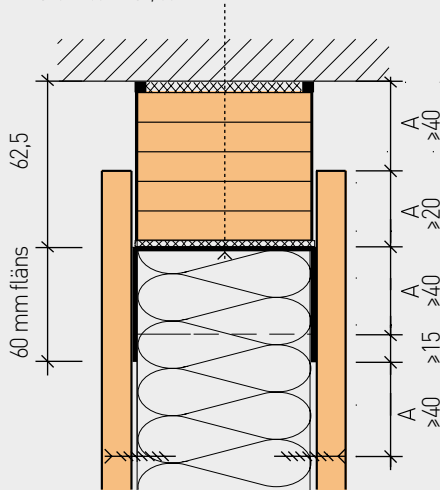
- Ska byggas in om en lutning av innertaket är förväntad efter montering av skiljeväggar. Denna uppbyggnad bör exempelvis användas under långa våningstakelement av spännbetong.
- Där en brand- eller ljudisolerande teleskopisk anslutning krävs ska skarven utföras med fibergips remsor, som är tillskurna så att de passar skenan som ska monteras under. Remsor limmas och klamras/skruvas ihop. Skarvning med sektioner av remsor ska utföras med förskjutning.
- Den totala tjockleken på fibergips-remsorna ska vara tillräcklig för att hantera nedböjning i konstruktionen, samt 20 mm överlappning mot remsorna.
- I fall där inga brandskyddskrav finns på väggen kan även en teleskopisk anslutning i en underkonstruktion av trä byggas.
- Om det inte är något brandkrav på väggen kan de 5 lager (se skissen) ersättas med träreglar.

Teleskopisk anslutning upp till nedåtlutande innertak.

≤ 20 mm nedböjning  
Utläggss skena med 40 mm flänsar.  
Ljudisolering teleskop lösning:  $R'w = 44 \text{ dB}$   
Brand: EI60 A2-s1, d0



≤ 40 mm nedböjning  
Utläggss skena med 60 mm flänsar  
Ljudisolering teleskop lösning:  $R'w = 44 \text{ dB}$   
Brand: EI60 A2-s1, d0



#### 4.8.9.2 Teleskopisk anslutning med UWT-profil

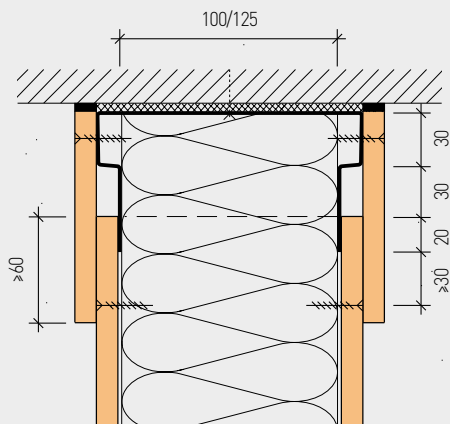
- Teleskop anslutning till tak / bjälklag måste byggas, om det förväntas att nedböjning av tak / bjälklag kan ske efter montering av skiljeväggarna. Denna konstruktion bör till exempel, användas under bjälklagselement med förspänd betong.
- Utanpå UWT profiler limmas fermacell självhäftande polyethenband.
- UWT profiler fästes i taket med lämplig skruv / fästanordningar med c/c 500 mm.
- Övre raden skruvar på väggskivan placeras så de inte skruvas i teleskopanslutningen och förhindrar dess förmåga att absorbera tak / bjälklags nedböjning.
- Ljud fog utförs mot alla anslutande byggnads delar

Teleskoplösning med UWT-profil:

≤ 30 mm nedböjning

Ljudisolering för teleskoplösning: R'<sub>w</sub> = 48 dB

Brand: EI60 A2-s1, d0

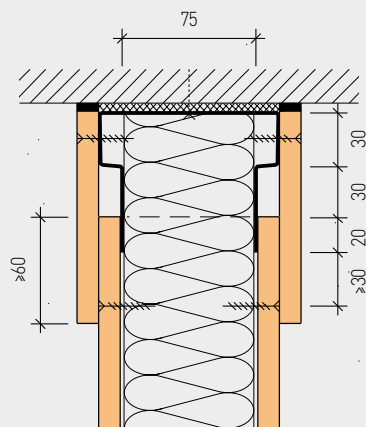


Teleskoplösningen med 75 mm UWT- profil:

≤ 30 mm nedböjning

Ljudisolering för teleskoplösningen: R'<sub>w</sub> = 44 dB

Brand: EI60 A2-s1, d0

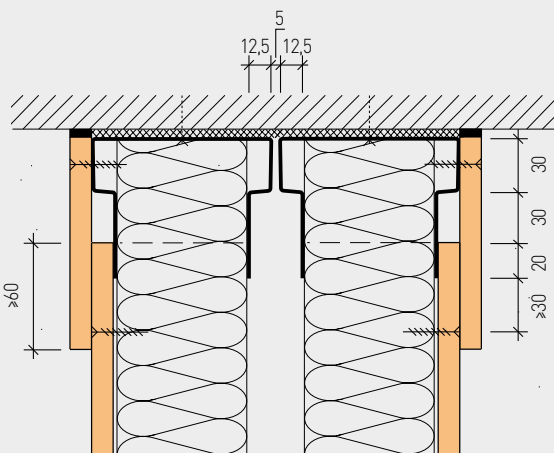


Teleskoplösning med 2 x UWT-profiler:

≤ 30 mm nedböjning

Ljudisolering för teleskoplösningen är som för väggtypen.

Brand: EI60 A2-s1, d0





**Information****Sporthall, Åby, Sverige****Byggherre**

ED- Bygger Drömmar

**Entreprenör**

ED- Bygger Drömmar

**Arkitekt**

Ukendt

**Byggår**

2014

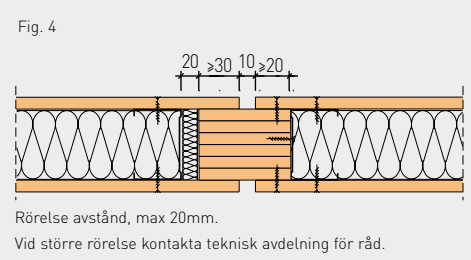
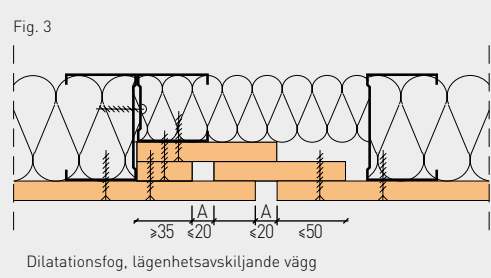
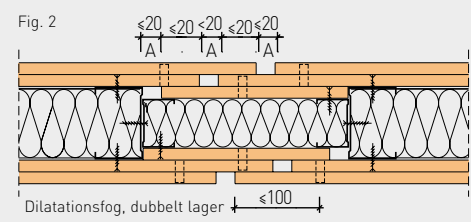
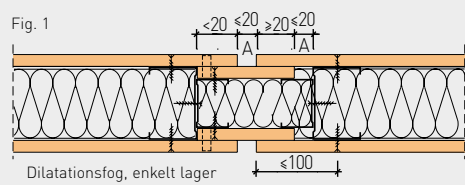


# 4.8.10 Dilatationsfogar/rörelseskarvar

- Dilatationsfogar ska användas i fermacell skiljeväggar där det sedan tidigare finns dilatationsfogar i byggnaden.
- Rörelseskarvar ska användas i fermacell skiljeväggar, eftersom fibergipsskivor utsätts för längdförändringar vid ändrat rumsklimat (relativ fuktighet).
- Det får max vara 8 m mellan dilatationsfogar vid spacklade och max. 10 m vid limmade skarvar.
- Väggar med små och få öppningar kan det ges tillåtelse till större avstånd mellan dilatationsfogarna. Kontakta teknisk avdelning för mer information.

- Om en dilatationsfog ska etableras mitt i en vägg kan den utföras som en rörlig anslutning, som visas nedan. Se fig. 1-4
- Om en dilatationsfog ska etableras upp mot en vägg kan anslutningen upp mot väggen utföras som teleskopisk anslutning, som den som visas upp mot innertak i avsnitt [4.8.9.1](#)
- Skal det etableras en dilatationsfog över en dörr eller fönster, placeras denna i mitten av öppningen.

Det får max vara 8 m mellan dilatationsfogar vid spacklade skarvar och max 10 m vid limmade skarvar.



Rörelse avstånd, max 20mm.  
Vid större rörelse kontakta teknisk avdelning för råd.

#### 4.8.11 Elastiska fogar

- Elastiska fogar ska dimensioneras och utföras, så de upptar de eventuella rörelser som finns mellan bygghederna.
- För att uppfylla kraven på ljud- och brandisolering ska skarvarna mot angränsande väggar, golv och innertak fogas med en därtill lämplig elastisk fogmassa, med en varaktig elasticitet på minst 20 %.
- Tätningsremsor av ex. mineralull ska användas där underkonstruktionen stödjer angränsande byggnadsdelar.
- Brandsäkra eller ljudisolerande elastiska fogmassor ska användas för skiljeväggar där det finns speciella krav på detta.
- När elastisk fogmassa används ska den passa för användning på gipsbaserade skivor, och fermacell fibergipsskivan ska grunderas innan fogmassan appliceras.

Se informationen från tillverkaren av fogmassan/grunderingen om användning av produkten eller på LIM.SE som är branschorganisation för fogmassor och lim.

#### 4.8.12 Ångspärr

- En godkänd ångspärr ska användas bakom skivorna eller upp till 1/3 in i isoleringen. Ångspärren måste vara felfri och hel, och alla skarvar ska överlappa med 250 mm och tejpas med godkänd ångspärrtejp. Det förutsätts att ångspärren är av lufttätt utförande.
- Om man överväger en lösning med ytterväggar utan ångspärrar ska en daggpunktsberäkning utföras av en rådgivande ingenjör.
- Ångspärr utlämnas i våtrum.  
-Se mer i avsnitt [4.8.13](#) om våtrum.

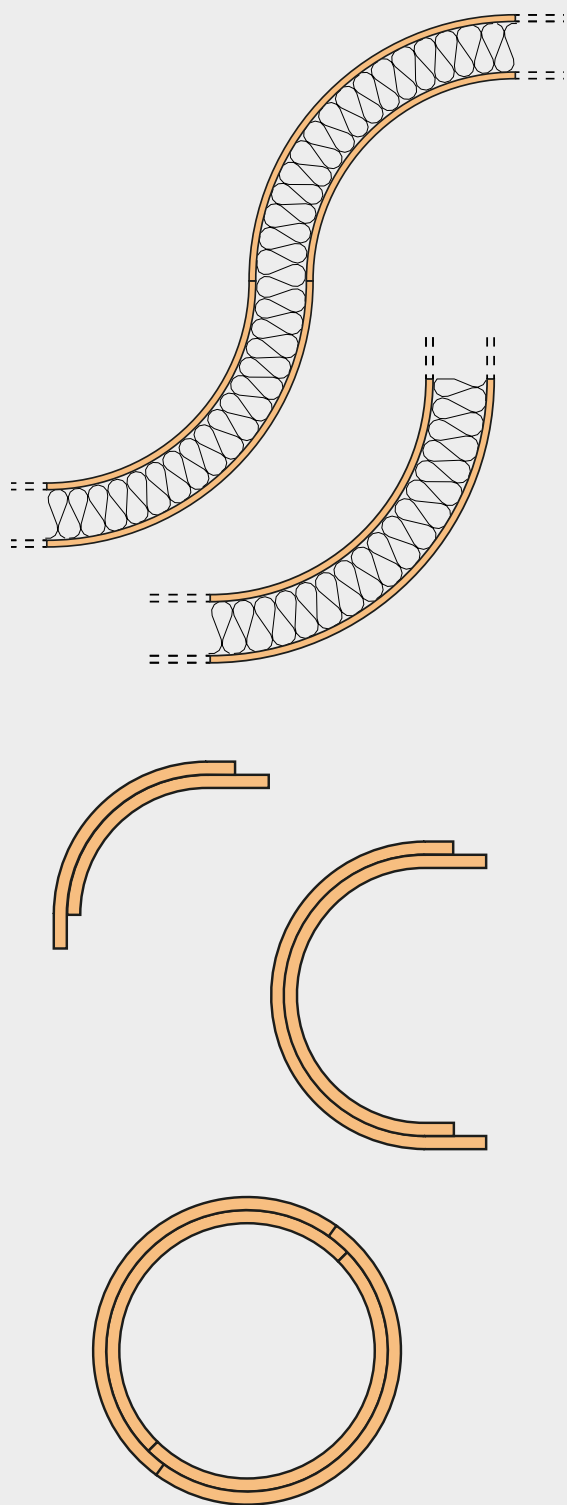
**fermacell** Fibergips är diffusionsöppet och kan därför användas för väggbyggnad utan ångspärr. Skivan har ett vattenångsdiffusionsmotstånd Z på 0,8 GPa.s.m<sup>2</sup>/kg (5 864 s/m), motsvarande  $\mu=13$ .

#### 4.8.13 Användning av fermacell

##### Fibergips i våtrum

- 12,5 mm fermacell Fibergips c/c 600 mm är godkänt och P-märkt av SP certifiering att användas i ett lager i våtrum. För att uppfylla kravet till P-märkning SC 0226-09 i våtrum skall alla horisontella skarvar ha kortlingar.
- Tätskikt. En våtrumsvägg skall alltid skyddas mot fukt med ett vattentätt skikt. Ytbeläggningen skall utföras enligt de branschansvisningar för vattentätt ytskikt och det är viktigt att alltid välja branschgodkända produkter och system samt följa aktuell leverantörs monteringsanvisning. PVC väggmattor kan användas som tätskikt vid kakelsättning eller som tätskikt och ytskikt i ett.
- Tätskikt i yttervägg. I våtrumsväggar som även utgör ytterväggar kan fuktackumulerung uppstå i skivan pga. dess placering mellan våtrumsväggens vattentäta skikt och ytterväggens ångspärr. I BBR 15, 6:5331 Vattentäta skikt, anges att Ånggenomgångsmotståndet hos det vattentäta skiktet bör vara större än 1 000 000 s/m (135 GPa\*m<sup>2</sup>\*s/kg) om man inte vid fukt-säkerhetsprojekteringen påvisat att annat ånggenomgångsmotstånd kan användas. fermacell rekommenderar som huvudalternativ, ett utförande utan plastfolie
- Tätskikt ska appliceras i våtrum i våtzon innan kaklet monteras. Se mer information om detta i BBV, "Byggkeramikrådets branschregler för våtrum" samt i "Säkra Våtrum" – GVK:s Branschregler för tätskikt i våtrum. Se även tätskiktstleverantörernas anvisningar för utförande på fibergips. fermacell Fibergips karaktäriseras som sugande, jämför GVK och BKR´s "Egenskaper för våtrumsskivor i bostadsutrymmen"
- Som alternativ till fibergips kan även fermacell:s cementbaserade oorganiska Powerpanel H<sub>2</sub>O skiva användas. Skivan är mycket lämplig för permanent fuktiga lokaler som simhallar, offentliga duschar, bastu, fuktiga industrier, storkök och liknande. Läs mer i broschyren fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O eller på [www.fermacell.se](http://www.fermacell.se) Se mer i [kapitel 7 - Powerpanel](#)





#### 4.8.14 Beklädnad med böjda fermacell Fibergips skivor.

Det finns 3 sätt att göra böjda väggar- eller innertakskonstruktioner med 10 mm och 12,5 mm fermacell Fibergips skivor. Vilket av sätten man använder beror på vilken radie som behövs på böjarna.

- Radie  $\geq 4\,000$  mm, torrböjning med centeravstånd  $\leq 300$  mm. Då används stora skivor (minimum  $900 \times 2\,400$  mm), som fastgörs liggande på reglarna.
- Radie  $\leq 4\,000$  mm till  $\geq 1\,500$  mm, fuktig böjning på arbetsplats/verkstaden, centeravstånd  $\leq 250$  mm. **fermacell** Fibergips skivorna ska fuktas över period på minst 10 timmar, därefter kan skivorna böjas till den önskade radie, med hjälp av en mall. När **fermacell** Fibergips skivorna är torra återfår de den ursprungliga styrkan igen och bevarar den böjda formen. För bäst resultat rekommenderas att använda en 10 mm **fermacell** Fibergips skiva  $900 \times 2\,500$  mm med spackelkanter.
- Radie  $\leq 1\,500$  mm kan utföras av en specialfirma, kontakta fermacell tekniska avdelning för mer information. Det kan tillverkas böjda enkel eller dubbel. T ex. pelareinklädnad, innertak och fönsternischer.

### 4.8.15 Uppsättning med fermacell Gipsbruk

Uppsättning av **fermacell** Fibergips skivor med gipsbruk bör endast göras vid fiber-gipsskivor med spackelkant eller spackel-fogskarv.

#### Så här gör du:

- Ytan som skivorna ska limmas på ska vara torr och stabil. Cementbaserade och mineraliska underlag är lämpliga. Är du tveksam om underlagets lämplighet kan du göra en testbeklädnad, låta den härda och sedan göra en destruktiv undersökning av fästningen till underlaget.
- Underlaget för **fermacell** Gipsbruk bör primas med t ex. **fermacell** Universalprimer eller liknande för att få en bra och stabil vidhäftning.

Finns det tvivel om underlagets egenheter, gör då en testlimning, låt det härda, och gör till slut en destruktiv undersökning av vidhäftning på underlaget.

- Skivorna läggs horisontellt och fermacell Gipsbruk appliceras. För 10 mm skivor appliceras gipsbruket i knytnävsstora partier med ett avstånd på ca 400 mm. För skivor på 12,5 mm eller mer kan avståndet vara upp till 600 mm.

- Applicera en obruten sträng gipsbruk längs väggars, dörrars och fönsters kanter för att begränsa luft rörelsen bakom skivorna.
- På mycket jämt underlag kan gipsbruk påföras hela skivan med en 10-12 mm tandspackel.
- Om det finns behov av isolering eller ångspärrar kan gipsbruket inte användas. Istället ska en underkonstruktion av trä eller stålprofiler byggas.
- Skivorna sätts upp på väggen och trycks mot den tills de klibbar fast, varefter de pressas in så att de passar horisontellt, vertikalt och diagonalt. Använd ett långt vattenpass eller en riktskena.
- Gipsbruket får inte tränga in i fogarna mellan skarvarna.
- Rakkantade skivor ska placeras med 5-7 mm avstånd, spackelkantskivor skjuts tätt samman. fermacell Gipsbruk kan inte användas eftersom skivorna då kommer att förskjutas när foglimmet pressas samman.
- När gipsbruket har härdat gör man på samma sätt som vid vanlig montering av fibergipsskivor med spackelfogskarvar och spackelkantskarvar.
- Se till att det finns ett mellanrum på ca 5 mm mellan skivorna och andra byggnadsdelar.
- Användning av extra mekaniska fästdon rekommenderas runt dörrkarmar, vaskar, fönsterkarmar etc.

Tabell 1:  
Nödvändig mängd fermacell Gipsbruk för olika typer av väggstruktur

| Väggstruktur      | Kg per m² väggyta |
|-------------------|-------------------|
| Mycket jämn yta   | 1,5 - 2           |
| Normalt ojämn yta | 3 - 4             |

## 4.8.16 Fästavstånd och förbrukning – för väggar

Tabell 1:

Typ, avstånd och förbrukning av fästdon vid infästning av 1 och 2 lager i underkonstruktionen – per m<sup>2</sup> skiva.

| Skivtjocklek                                            | Klammer (galvaniserade och hartsbehandlade), diameter ≥ 1,5 mm, ryggbredd ≥ 10 mm |              |                                   | fermacell Skruvar, diameter = 3,9 |              |                                   | Galvaniserade spik med harts, diameter ≥ 2,0 mm |              |                                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|
|                                                         | Längd (mm)                                                                        | Avstånd (mm) | Förbrukning (st./m <sup>2</sup> ) | Längd (mm)                        | Avstånd (mm) | Förbrukning (st./m <sup>2</sup> ) | Längd (mm)                                      | Avstånd (mm) | Förbrukning (st./m <sup>2</sup> ) |
| Stor/tile plade                                         |                                                                                   |              |                                   |                                   |              |                                   |                                                 |              |                                   |
| <b>Stål - ett lager</b>                                 |                                                                                   |              |                                   |                                   |              |                                   |                                                 |              |                                   |
| 10 mm                                                   | -                                                                                 | -            | -                                 | 30                                | 250          | 13 / 17                           | -                                               | -            | -                                 |
| 12,5 mm                                                 | -                                                                                 | -            | -                                 | 30                                | 250          | 10 / 14                           | -                                               | -            | -                                 |
| 15 mm                                                   | -                                                                                 | -            | -                                 | 30                                | 250          | 10 / 14                           | -                                               | -            | -                                 |
| 18 mm                                                   | -                                                                                 | -            | -                                 | 40                                | 250          | 10 / 14                           | -                                               | -            | -                                 |
| <b>Stål - två lager/ 2. lager i underkonstruktionen</b> |                                                                                   |              |                                   |                                   |              |                                   |                                                 |              |                                   |
| 1. lag: 12,5 mm                                         | -                                                                                 | -            | -                                 | 30                                | 400          | 6                                 | -                                               | -            | -                                 |
| 2. lag: 10 eller 12,5 mm                                | -                                                                                 | -            | -                                 | 40                                | 250          | 10 / 14                           | -                                               | -            | -                                 |
| 1. lag: 15 mm                                           | -                                                                                 | -            | -                                 | 30                                | 400          | 6                                 | -                                               | -            | -                                 |
| 2. lag: 12,5 eller 15 mm                                | -                                                                                 | -            | -                                 | 40                                | 250          | 10 / 14                           | -                                               | -            | -                                 |
| <b>Trä - ett lager</b>                                  |                                                                                   |              |                                   |                                   |              |                                   |                                                 |              |                                   |
| 10 mm                                                   | ≥ 30                                                                              | 200          | 16                                | 30                                | 250          | 13 / 17                           | ≥ 30                                            | 200          | 16                                |
| 12,5 mm                                                 | ≥ 35                                                                              | 200          | 12                                | 30                                | 250          | 10 / 14                           | ≥ 30                                            | 200          | 12                                |
| 15 mm                                                   | ≥ 44                                                                              | 200          | 12                                | 40                                | 250          | 10 / 14                           | ≥ 30                                            | 200          | 12                                |
| 18 mm                                                   | ≥ 50                                                                              | 200          | 12                                | 40                                | 250          | 10 / 14                           | ≥ 30                                            | 200          | 12                                |
| <b>Trä - två lager/2. lager i underkonstruktionen</b>   |                                                                                   |              |                                   |                                   |              |                                   |                                                 |              |                                   |
| 1. lag: 12,5 mm                                         | ≥ 35                                                                              | 400          | 6                                 | 30                                | 400          | 6                                 | ≥ 30                                            | 400          | 6                                 |
| 2. lag: 10 eller 12,5 mm                                | ≥ 50                                                                              | 200          | 12                                | 40                                | 250          | 10 / 14                           | ≥ 30                                            | 200          | 12                                |
| 1. lag: 15 mm                                           | ≥ 44                                                                              | 400          | 6                                 | 40                                | 400          | 6                                 | ≥ 30                                            | 400          | 6                                 |
| 2. lag: 12,5 eller 15 mm                                | ≥ 60                                                                              | 200          | 12                                | 55                                | 250          | 10 / 14                           | ≥ 30                                            | 200          | 12                                |

Tabell 2:

2 lager fäst i 1 lager – med expanderklammer

(Första lagret fästs som en enskiktstäckning som i Tabell 1)

| Platttjocklek                                       | Expanderklammer galvaniserade och hartsbehandlade diameter ≥ 1,5 mm, avstånd mellan raderna ≤ 400 mm |              |                                   | fermacell Skruvar, diameter ≥ 3,9 mm, avstånd mellan raderna ≤ 400 mm |              |                                   |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|
|                                                     | Längd (mm)                                                                                           | Avstånd (mm) | Förbrukning (st./m <sup>2</sup> ) | Längd (mm)                                                            | Avstånd (mm) | Förbrukning (st./m <sup>2</sup> ) |
| 10 mm fermacell på 10 och/eller 12,5 mm fermacell   | 18 - 19                                                                                              | 150          | 22                                | 30                                                                    | 250          | 13                                |
| 12,5 mm fermacell på 12,5 och/eller 15 mm fermacell | 21 - 22                                                                                              | 150          | 22                                | 30                                                                    | 250          | 13                                |
| 15 mm fermacell på 15 mm fermacell                  | 25 - 28                                                                                              | 150          | 22                                | 30                                                                    | 250          | 13                                |
| 18 mm fermacell på 15 mm fermacell                  | 28 - 32                                                                                              | 150          | 22                                | 30                                                                    | 250          | 13                                |
| 18 mm fermacell på 18 mm fermacell                  | 31 - 34                                                                                              | 150          | 22                                | 40                                                                    | 250          | 13                                |

## 4.9 Montage av innertak, snedtak och stödbensvägg

### 4.9.1 Generellt om montage av innertak, snedtak samt stödbensvägg

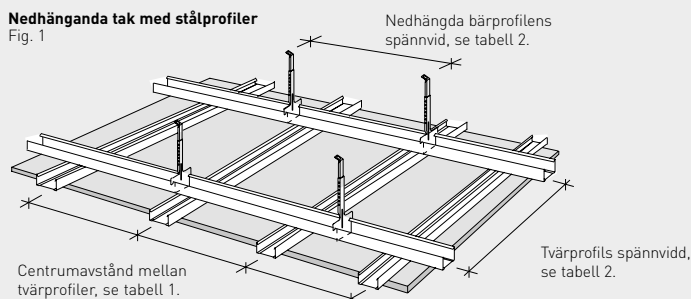
- Vid montering av innertak med **ferma-cell** Fibergips skivor ska fästpunkter och avstånd överensstämja med tabeller 1 och 2.
- **fermacell** Fibergips skivor har fördelen att de kan fästas på underkonstruktioner av trä med skruvar eller klammer med en tryckluftspistol.
- I innertak där extra ljudisolering spelar en viktig roll (ex. vid uppbyggnad av mellanbjälklag mellan bostäder) ska genombrott av innertaket för installationer undvikas helt.
- Där genombrott av innertaket är oundviklig (ex. vid inbyggnad av ljusarmaturer) rekommenderas användning av hängande tak eller ljud- och brandmantlar över genombrotten.

- Skivorna ska alltid vara understöttade längs 2 lång- eller kortkanter. Skivorna kan således monteras på tvärs av glespanelen/stålprofilerna. Det är inte nödvändigt att använda kortlingar mellan. Det är dock nödvändigt att montera kortlingar bakom skivskarvar om det ska hängas tunga saker upp i innertaket.
- Vid montage av tak med fermacell Fibergips skivor skall avstånd och spännvidder på underkonstruktion (regelverk) och bärprofiler vara enligt avsnitt [4.9.2](#) Fästavstånd och infästningar enligt avsnitt [4.9.6](#)

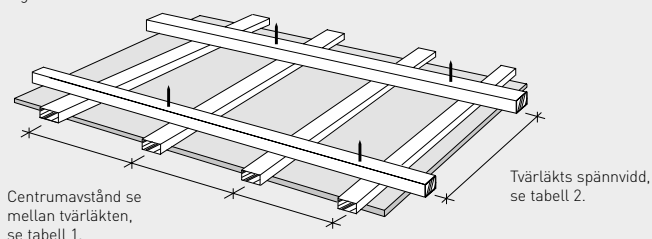


### 4.9.2 Avstånd och spännvidder Underkonstruktion

Nedhänganda tak med stålprofiler  
Fig. 1



Innertak monterat direkt på bjälklag/takkonstruktion  
Fig. 2





Tabell 1:

Underkonstruktionens centrumavstånd för infästning av fermacell Fibergips

| Användningsområde                                                                               | Skivtjockleksmultiplikator |          |            |          |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|------------|----------|----------|
|                                                                                                 |                            | 10<br>mm | 12,5<br>mm | 15<br>mm | 18<br>mm |
| Underkonstruktionens max. centrumavstånd i mm efter fermacell Fibergips tjocklek <sup>(1)</sup> |                            |          |            |          |          |
| Vertikala ytor (skiljeväggar, väggbeklädnad, glespanel)                                         | 50 x d                     | 500      | 625        | 750      | 900      |
| Horisontella ytor (sänkta innertak, innertaksbeklädnad)                                         | 36 x d                     | 360      | 450        | 540      | 645      |
| Beklädnad av snedtak (10°-50° lutning)                                                          | 40 x d                     | 400      | 500        | 600      | 720      |

<sup>(1)</sup> Siffrorna gäller vid konstant klimat och upp till 80 % relativ fuktighet.

Tabell 2:

Uppbyggnad av underkonstruktion för tak

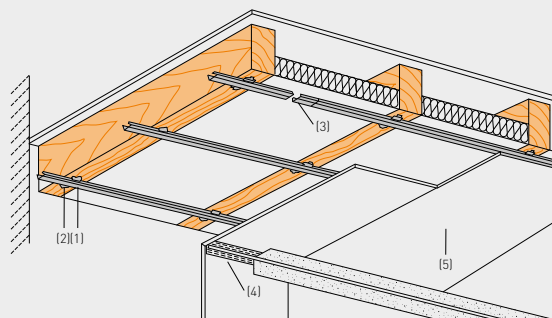
| Underkonstruktionsavstånd i mm |                 | Tillåten spännvidd i mm vid <sup>(1)</sup> en vikt för skivorna på upp till |                      |                      |
|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Stålsprofiler <sup>(2)</sup>   |                 | 15 kg/m <sup>2</sup>                                                        | 30 kg/m <sup>2</sup> | 50 kg/m <sup>2</sup> |
| Bärprofil                      | CD 60 x 27 x 05 | 900                                                                         | 750                  | 600                  |
| Tvärprofil                     | CD 60 x 27 x 06 | 1 000                                                                       | 1 000                | 750                  |
| Trä (bredd x höjd) i mm        |                 |                                                                             |                      |                      |
| Bärregel                       | 38 x 56         | 1 600                                                                       | 1 350                | 1 100                |
|                                | 56 x 38         | 800                                                                         | 700                  | 550                  |
|                                | 45 x 45         | 1 050                                                                       | 900                  | 750                  |
| Glespanel                      | 50 x 22         | 550                                                                         | 450                  | 400                  |
|                                | 100 x 22        | 650                                                                         | 550                  | 450                  |
|                                | 56 x 38         | 850                                                                         | 800                  | 700                  |
|                                | 45 x 45         | 1 150                                                                       | 1 050                | 950                  |

<sup>(1)</sup> Med tillräcklig spännvidd avses centrumavståndet mellan profilernas fästpunkter.

Finns brandskydds krav för innertaket ska man kontrollera om spännvidden för brandgodkännandet är mindre än det som visas här i schemat.

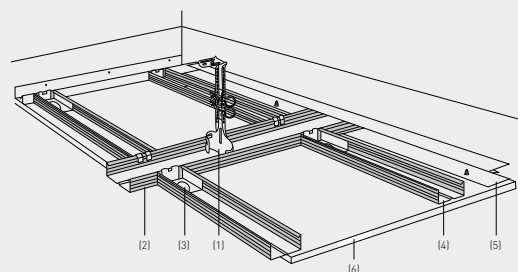
<sup>(2)</sup> Gångse stålsprofiler i enlighet med DIN 18182 eller DIN EN 14195.

## 4.9.3 Exempel på uppbyggnad av underkonstruktion



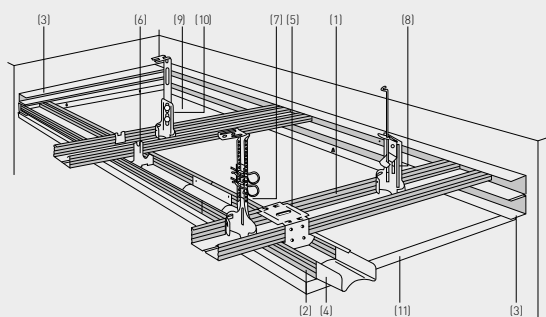
### Ljudbyglar under våningstak av trä:

- (1) CD-profil eller hattprofil
- (2) Ljudbyglar
- (3) Koppling till CD-profil eller hattprofil
- (4) Spackelprofil



### Sänkt innertak av CD-profiler i ett lager:

- (1) Höjdjusterbart upphängningssystem
- (2) CD-profil
- (3) Kopplingsbeslag justerbart i en riktning
- (4) CD-profil
- (5) U-profil monterad på vägg



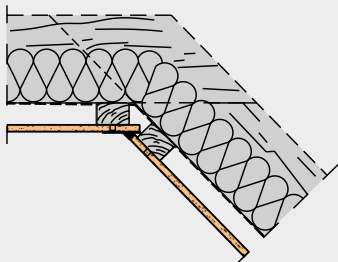
### Sänkt innertak av CD-profiler i 2 lager:

- (1) Övre CD-profiler
- (2) Nedre CD-profiler
- (3) U-profiler monterade på vägg
- (4) Koppling för CD-profiler
- (5) 2-vägs justerbar koppling
- (6) 2-vägs justerbar koppling
- (7)- (10) Olika höjdjusterbara upphängningssystem
- (11) **fermacell** Fibergips

#### 4.9.4 Detaljer för överplan, snedtak samt stödbensvägg

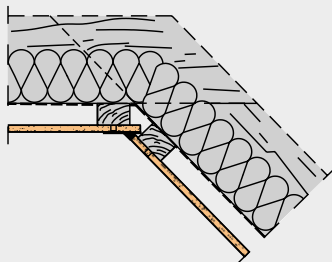
- Hörnet mellan innertaket och de sluttande väggarna kan utföras på tre olika sätt.

Fig. 1



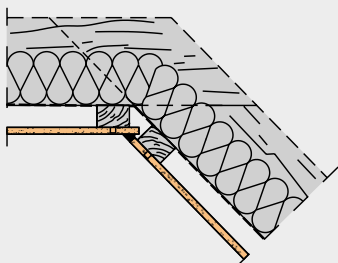
Skarv med **fermacell** Fogspackel och **fermacell** Pappersarmeringsband

Fig. 2



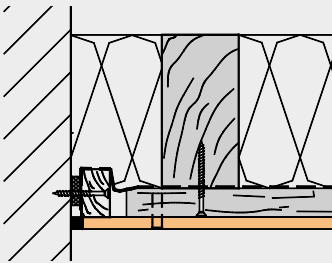
Skarv med **fermacell** Fogspackel och skiljetejp. Tejpen placeras på den skiva som går bakom hörnet, och man spacklar upp mot tejpen. När spacklet har härdat skärs den synliga tejpen bort.

Fig. 3



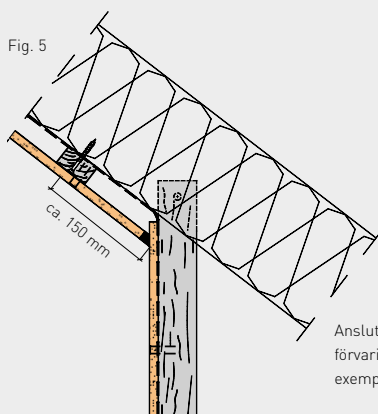
Skarv fylld med målningbar flexibel fog.

Fig. 4



Anslutning mellan innertak och vägg.

Fig. 5



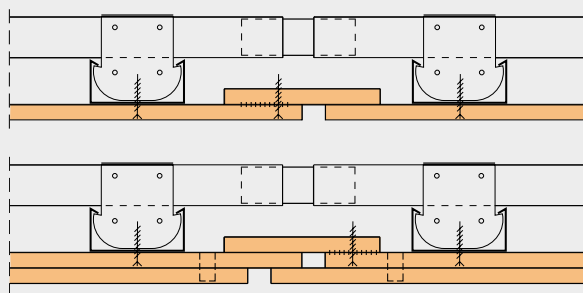
Anslutning mellan sluttande vägg och förvaringsutrymme. Skarven utförs som i exemplen i figur 1, 2 och 3.

#### 4.9.5 Dilitationsfogar i innertak

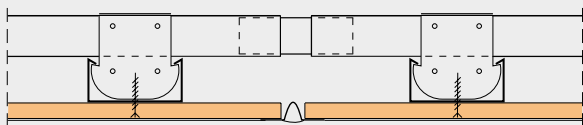
Generellt är dilitationsfogar nödvändigt i fermacell innertak, när det finns dilitationsfogar i byggnaden. Eftersom det sker längdförändringar (svällning och krympning) i väggar och innertak med **fermacell** Fibergips skivor när klimatet ändrar sig, ska det också projektteras med dilitationsfogar. Fogarna ska placeras på följande sätt:

- Vid spackelkantsskarvar placeras dilitationsfogarna med ett avstånd på max 8 meter.
- Vid foglimskarvar placeras dilitationsfogarna med en avstånd på max 10 meter.

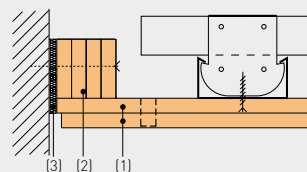
- Det kan ges tillåtelse till större avstånd mellan dilitationsfogarna, beroende på innertakets dimension, geometri, öppningar temperatur och fuktpåverkan. Kontakta teknisk avdelning för mer information.
- Se konstruktion och utformning av dilitationsfogar och expansionsfogar i innertakskonstruktioner med ett eller två lager, se detaljer nedan. Det är viktigt att man konsekvent avskiljer fermacell skivorna och underkonstruktionen. Det ska dimensioneras speciellt för brandkrav.



fermacell bjälklag- och innertaks-konstruktioner med brandkrav. Dilitationsfog med 1 lager respektive 2 lager. Skivremsan är bara limmad och skruvad på en sida.



fermacell bjälklag- och innertaks-konstruktioner utan brandkrav. Dilitationsfogar kan utföras med flexibel fogprofil.



Dilitationsfog in mot vägg

- (1) **fermacell** Fibergips skivor
- (2) fermacell fibergips remsor
- (3) Kantisolering och elastisk fog, (vid brandkrav ska det användas stenullsremsa)

## 4.9.6 Fästavstånd och förbrukning - för innertak

Tabell 1:

Avstånd och förbrukning av fästdon vid innertakskonstruktioner per m<sup>2</sup> skiva. 1 och 2 lager fäst i underkonstruktionen.

| Skivtjocklek                                         | Klammer (galvaniserade och hartsbehandlade), diameter $\geq 1,5$ mm, skenbredd $\geq 10$ mm |              |                                    | fermacell Skruvar, diameter = 3,9 |              |                                    | Galvaniserade spikar med harts, diameter $\geq 2,0$ mm |              |                                    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|
|                                                      | Längd (mm)                                                                                  | Avstånd (mm) | Förbrukning (stk./m <sup>2</sup> ) | Längd (mm)                        | Avstånd (mm) | Förbrukning (stk./m <sup>2</sup> ) | Längd (mm)                                             | Avstånd (mm) | Förbrukning (stk./m <sup>2</sup> ) |
| <b>Stål - ett lager</b>                              |                                                                                             |              |                                    |                                   |              |                                    |                                                        |              |                                    |
| 10 mm                                                | -                                                                                           | -            | -                                  | 30                                | 200          | 22                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| 12,5 mm                                              | -                                                                                           | -            | -                                  | 30                                | 200          | 19                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| 15 mm                                                | -                                                                                           | -            | -                                  | 30                                | 200          | 16                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| <b>Stål - två lag/2. lager i underkonstruktionen</b> |                                                                                             |              |                                    |                                   |              |                                    |                                                        |              |                                    |
| 1. lager: 10 mm                                      | -                                                                                           | -            | -                                  | 30                                | 300          | 16                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| 2. lager: 10 mm                                      | -                                                                                           | -            | -                                  | 40                                | 200          | 22                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| 1. lager: 12,5 mm                                    | -                                                                                           | -            | -                                  | 30                                | 300          | 14                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| 2. lager: 12,5 mm                                    | -                                                                                           | -            | -                                  | 40                                | 200          | 19                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| 1. lager: 15 mm                                      | -                                                                                           | -            | -                                  | 30                                | 300          | 12                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| 2. lager: 12,5 el. 15 mm                             | -                                                                                           | -            | -                                  | 40                                | 200          | 16                                 | -                                                      | -            | -                                  |
| <b>Trä - ett lager</b>                               |                                                                                             |              |                                    |                                   |              |                                    |                                                        |              |                                    |
| 10 mm                                                | $\geq 30$                                                                                   | 150          | 30                                 | 30                                | 200          | 22                                 | $\geq 30$                                              | 150          | 30                                 |
| 12,5 mm                                              | $\geq 35$                                                                                   | 150          | 25                                 | 30                                | 200          | 19                                 | $\geq 35$                                              | 150          | 25                                 |
| 15 mm                                                | $\geq 44$                                                                                   | 150          | 20                                 | 40                                | 200          | 16                                 | $\geq 44$                                              | 150          | 20                                 |
| <b>Trä - två lag/2. lager i underkonstruktionen</b>  |                                                                                             |              |                                    |                                   |              |                                    |                                                        |              |                                    |
| 1. lager: 10 mm                                      | $\geq 30$                                                                                   | 300          | 16                                 | 30                                | 300          | 16                                 | $\geq 30$                                              | 300          | 16                                 |
| 2. lager: 10 mm                                      | $\geq 44$                                                                                   | 150          | 30                                 | 40                                | 200          | 22                                 | $\geq 44$                                              | 150          | 30                                 |
| 1. lager: 12,5 mm                                    | $\geq 35$                                                                                   | 300          | 14                                 | 30                                | 300          | 14                                 | $\geq 35$                                              | 300          | 14                                 |
| 2. lager: 12,5 mm                                    | $\geq 50$                                                                                   | 150          | 25                                 | 40                                | 200          | 19                                 | $\geq 50$                                              | 150          | 25                                 |
| 1. lager: 15 mm                                      | $\geq 44$                                                                                   | 300          | 12                                 | 40                                | 300          | 12                                 | $\geq 44$                                              | 300          | 12                                 |
| 2. lager: 12,5 el. 15 mm                             | $\geq 60$                                                                                   | 150          | 22                                 | 40                                | 200          | 16                                 | $\geq 60$                                              | 150          | 22                                 |

Tabell 2:

2:a lagret fäst direkt på 1:a lagret – med expanderklammer

(1 lager fästs som en 1-lagerbeklädnad.)

| Skivtjocklek                                     | Expanderklammer (galvaniserade och hartsbehandlade), diameter $\geq 1,5$ mm, avstånd mellan raderna $\leq 300$ mm |              |                                    | fermacell skruvar, diameter $\geq 3,9$ mm, avstånd mellan raderna $\leq 300$ mm |              |                                    |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|
|                                                  | Längd (mm)                                                                                                        | Avstånd (mm) | Förbrukning (stk./m <sup>2</sup> ) | Längd (mm)                                                                      | Avstånd (mm) | Förbrukning (stk./m <sup>2</sup> ) |
| <b>Innertakzon per m<sup>2</sup> innertakyta</b> |                                                                                                                   |              |                                    |                                                                                 |              |                                    |
| 10 mm fermacell på 10 mm fermacell               | 18 - 19                                                                                                           | 120          | 35                                 | 30                                                                              | 150          | 30                                 |
| 12,5 mm fermacell på 12,5 eller 15 mm fermacell  | 21 - 22                                                                                                           | 120          | 35                                 | 30                                                                              | 150          | 30                                 |
| 15 mm fermacell på 15 mm fermacell               | 25 - 28                                                                                                           | 120          | 35                                 | 30                                                                              | 150          | 30                                 |

OBS! Avstånd mellan raderna max. 300 mm.

3

7



6

7

8

9

10

# Noteringar

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 99                             |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Generellt                      |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Konstruktioner                 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Projektering                   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Montering                      |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ytbehandling                   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Golv                           |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Powerpanel                     |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Drift och underhåll            |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Produktöversikt                |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Dokumentation och hänvisningar |

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.galishorse.dk](http://www.galishorse.dk)



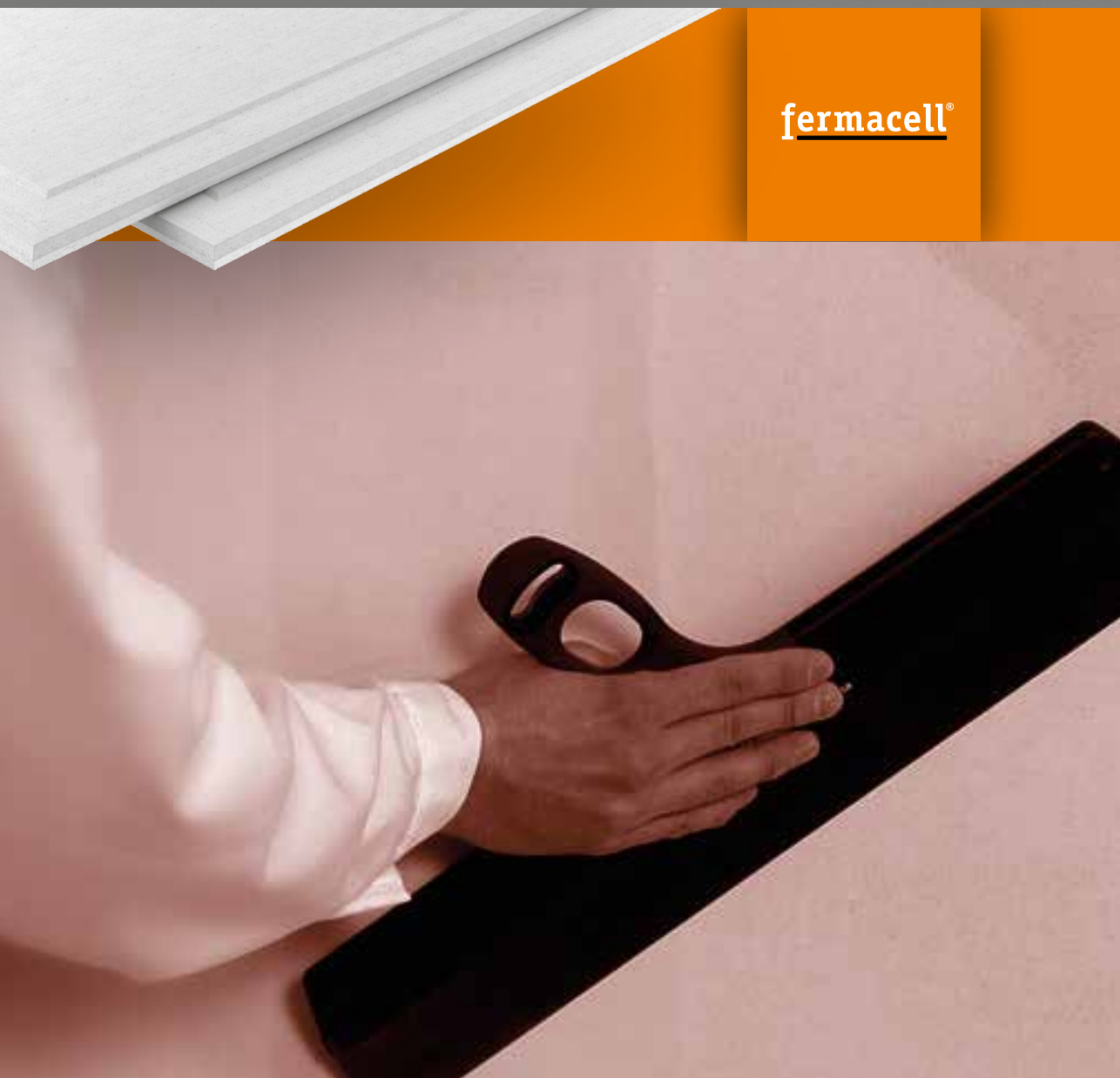
# fermacell

## Ytbehandling

Oktober 2015

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

fermacell®





| Information                      |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Tele 2 Arena, Stockholm, Sverige |                  |
| Byggherre                        | Stockholm Stad   |
| Arkitekt                         | White Arkitekter |
| Entreprenör                      | PEAB Sverige     |
| Byggår                           | 2010 - 2013      |

## 5. Ytbehandling

### Innehåll

- 5.1. Förberedning av underlag
- 5.2. Fogar/hörn
- 5.3. Ytkvalitet
- 5.4. Spackling med fermacell Finspackel
- 5.5. Tapeter
- 5.6. Strukturputs
- 5.7. Tunnputsad yta
- 5.8. Målning
- 5.9. Kakel

2

Konstruktioner

3

Projektering

4

Montering

5

Ytbehandling

6

Golv

7

Powerpanel

8

Drift och underhåll

9

Produktöversikt

10

Dokumentation och hänvisningar

## 5.1 Förberedning av underlag

- Ytan ska vara torr och fri från damm och smuts.
- Defekter eller stötskador ska spacklas med **fermacell** Fogspackel.
- Spackling av fogar/skivskarvar samt ytor får inte ske vid en relativ luftfuktighet över 70 %. Skivans jämviktsfuktighet ska ha stabiliserat sig på max. 1,3 %. Detta sker av sig själv efter ca 1-2 dygn med 70 % relativ luftfuktighet och minst 15° C.
- Kontrollera att alla skarvarna är utförda korrekt, jämför se Avsnitt - 4.2.1-4.2.3.

## 5.2 Fogar/hörn

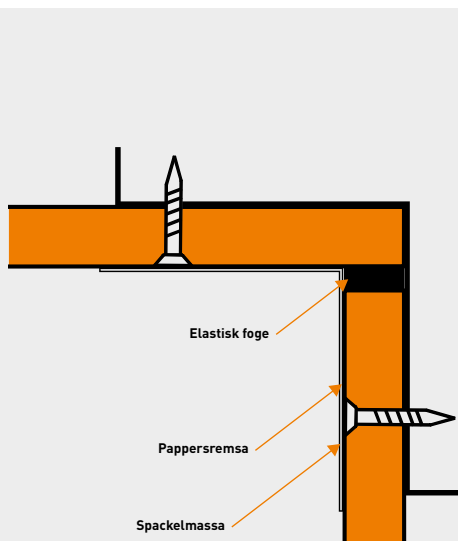
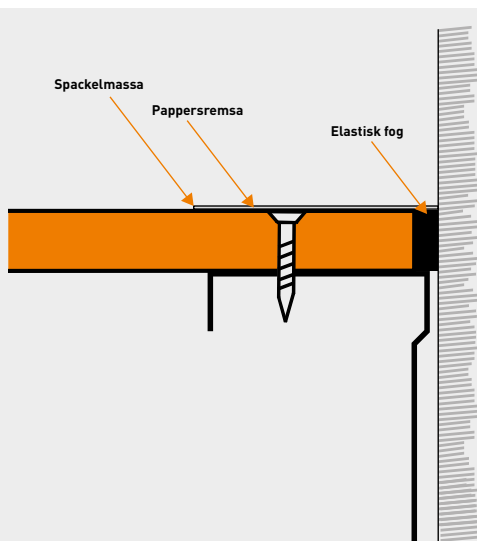
- Elastiska fogar kan avslutas med att det limmas på pappersarmeringsband med PVA lim eller **fermacell** Fogspackel, innan skivorna spacklas.
- Pappersarmeringsbandet placeras med bandets ena kant mot hörnet.

### Viktigt!

fermacell har 3 skarvtekniker för fibergips beroende på vilken kantutformning man väljer - Se avsnitt 4.2

## 5.3 Ytkvalitet

- Ytbehandling kan klassas och beskrivas på två olika sätt. Det första är enligt YBG:s olika klasser för vägg eller innertak med avseende på yta och konstruktion.
- Det andra beskrivningssättet är enligt ett i AMA HUS beskrivet, sju-siffrigt beteckningssystem. Den första siffran betecknar därvid underlag, den andra målningsmaterial eller motsvarande, den tredje eventuella förbehandlingar, den fjärde och femte underbehandlingar och den sjätte och sjunde slutligt betecknar färdigbehandlingar. Dessutom kan efter siffergruppen placeras en bokstavs-beteckning som anger material (t.ex. PP=Pappersburen plast) eller påföringsförfarande (t.ex. stöppling) Se mera på <http://ama.byggjant.se>



- Branschrådet YBG är en ekonomisk förening som består av aktörer inom branschområdet Yrkesmässig Behandling av Gipsskivor, YBG, och ska verka för en bredare kunskap och högre kvalitet genom råd och rekommendationer i samverkan. Ändamålet med föreningen är att få bredare genomslag för råd och rekommendationer i branschen avseende kontroll, montering och ytbehandling av gipsskivor, från beställarled till slutförbrukare. Målet är att branschrådets anvisningar ska verka som branschrekommendationer i alla led i byggprocessen och som ett komplement till AMA HUS 11 för att nå ett fullgott resultat. Se mere på [www.ybg.nu](http://www.ybg.nu)

Fermacell Scandinavia är medlem av YBG och stöttar detta branschråds initiativ och har valt att följa dessa rekommendationer i Sverige.

- YBG klass innebär ett enkelt sätt att uttrycka vilket slutresultat du vill uppnå på den färdiga ytan. Klassen avser både stommens konstruktion, utförande och ytbehandling. Det är viktigt att notera att du ska föreskriva samma kvalitetsklass på regelverk och gipsskivor som för spackling och målning
- För väggar finns det 4 klasser, Qv 4-1, där 4 är klassen med högsta kvalitet. För innertak finns 2 klasser, Qt 4 och 3, där 4 är klassen med högsta kvalitet. Index v och t står för vägg respektive tak.



## 5.4 Spackling med fermacell Finspackel

- Applicera **fermacell** Finspackel direkt från spannen. Spackelmassan kan med fördel omröras för att få en smidigare konsistens.
- Arbeta på 1-2 m<sup>2</sup> åt gången och kontrollera att hela ytan är täckt.
- Skiktjocklek max. 0,5 mm/skikt
- Avlägsna överflödigt finspackel i en utsläpande rörelse med en 450 mm bredspackel.
- Finspackel torkar inom 45 minuter och ytterligare lager kan appliceras efter behov.
- Om det anses nödvändigt kan man efterslipa med kornstorlek 240 för ytterligare måleribehandling.
- För större projekt eller vid industriell husproduktion fås finspackel för sprutapplikering. Munstyckena ska vara i storlek 431-435 (d.v.s. en sprutvinkel på 40° med en öppningsstorlek på 31-35). Ring Fermacell Scandinavia:s tekniska avdelning på tfn. +45 39 69 89 07 för mer information.
- **fermacell** Finspackels konsistens är speciellt utvecklad för applicering på **fermacell** Fibergips, och har därmed fantastiska egenskaper vad det gäller just detta. Finspacklet kan dock även användas till andra ytor, och andra erkända spackelmassor kan även användas på **fermacell** Fibergips.
- I övrigt hänvisas till den senaste utgåvan av YBG Yrkesmässig behandling av gipsskivor och AMA HUS.

Finspackelbehandling ger släta ytor

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| 1   | Generellt                      |
| 2   | Konstruktioner                 |
| 3   | Projektering                   |
| 4   | Montering                      |
| 5.4 | Ytbehandling                   |
| 6   | Golv                           |
| 7   | Powerpanel                     |
| 8   | Drift och underhåll            |
| 9   | Produktöversikt                |
| 10  | Dokumentation och hänvisningar |

Finspacklet är så allsidigt att det även kan användas på målade ytor. Detta gör det enkelt att reparera skador på både gamla och nya väggar eller innertak.

## 5.5 Tapeter



- Alla slags tapeter och tapetklister kan användas på **fermacell** fibergipsskivor. Se tapet- och klisterleverantörens anvisningar för den förberedande grundningen av ytan.

## 5.6 Strukturputs

- Om en tunn strukturputs (max. 4 mm) ska appliceras på **fermacell** Fibergips ska en ytterligare armering av de spacklade fogarna utföras med **fermacell** Gasband. Detta är inte nödvändigt vid limfogskarvar.
- **fermacell** Gasband limmas på med PVAC-lim (vitt trälim) utan ytterligare spackling.
- Därefter appliceras strukturputsen och den önskade ytan bearbetas. Strukturputsen ska vara anpassad för gipsbaserade skivor. Följ leverantörens anvisningar vad det gäller förankringsgrund och liknande.

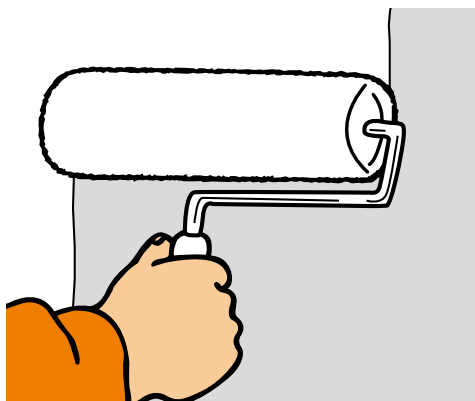
## 5.7 Tunnputsad yta

- Istället för att finspackla och tapetsera kan man välja att tunnputsa **fermacell** fibergipsskivorna.
- När det används skivor med rak kant och fogspackel, ska skarvarna armeras med **fermacell** Gasband, se avsnitt strukturputs.
- Du kan använda **fermacell** Powerpanel HD lättmassa att tunnputsa med. Den har en förhållandevis grov struktur. Fibergipsen ska inte förbehandlas innan **fermacell** HD lättmassan.
- Ytan ska vara damm, olje och smutsfri.
- Alternativt kan man använda en färdigblandad finputsmassa som enligt tillverkaren är lämplig för applicering direkt på gipsskivor. Den vanliga våtmassan, där man själv ska blanda i cement, har inte den nödvändiga förmågan att fästa på fibergipsen.
- Applicera tunnputsmassan i ett tunt lager med den släta sidan av en tandspackel. Låt den sitta kvar tills väggen har sugit massan så torr att man kan skura i den. Börja därefter att skura ytan med roterande rörelser med ett fuktigt skurbräda med cirka 1 cm tjockt skumgummi på, tills den önskade strukturen framkommer. Undvik att använda så mycket vatten att massan spolats ner igen.

Finspackel – den enkla vägen till släta ytor som är färdiga att målas. Torkar på 45 minuter.



## 5.8 Målning



- **fermacell** Fibergips skivor kan målas utan ytterligare behandling. Rekommenderas dock endast för sekundära rum som förvaringsrum, verkstäder, garage och liknande.
- Alternativt rekommenderas att man först spacklar, med **fermacell** Finspackel, vilket ger en mycket slät yta.
- Följ alltid målerileverantörens anvisningar. I övrigt hänvisas till den senaste utgåvan av YBG Yrkesmässig behandling av gipsskivor/fibergipsskivor och AMA HUS.

## 5.9 Kakel

- Kakel kan monteras direkt på **fermacell** Fibergips skivorna. Fråga kakelleverantören om vilken kakel som är lämplig samt om vilken eventuell förbehandling som ska utföras.
- Kom ihåg att tätskikt ska appliceras i badrummets våtzon innan kaklet monteras. Se mer information om detta i BBV, "Bygggeramikrådets branschregler för våtrum" samt i "Säkra Våtrum" – GVK:s Branschregler för tätskikt i våtrum eller följ tätskiktsleverantörens anvisningar.

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.galishorse.dk](http://www.galishorse.dk)



# fermacell

## Golv

Projektering och montering

**Oktober 2015**

**fermacell**<sup>®</sup>



# 6. Golv

## Innehåll

### 6.1. Inledning

- 6.1.1 Fördelar med **fermacell** Fibergips golvement
- 6.1.2 Kvalitet med **fermacell** Fibergips golvement
  - 6.1.2.1 Systembeskrivning
  - 6.1.2.2 Användbara undergolv

### 6.2. Användningskategorier

- 6.2.1 Översikt över användningskategorierna
  - 6.2.1.1 Användningskategorier
  - 6.2.1.2 Användningsområden
  - 6.2.1.3 Användningskategorier och tillåtna högsta punktbelastningar
  - 6.2.1.4 Tillåten punktbelastning

- 6.2.2 Användningskategori 1
- 6.2.3 Användningskategori 2
- 6.2.4 Användningskategori 3
- 6.2.5 Användningskategori 4

### 6.3. Underlag och förberedelse

- 6.3.1 Underlag
  - 6.3.1.1 Betongbjälklag
  - 6.3.1.2 Terrängbjälklag eller källarbjälklag mot marken
  - 6.3.1.3 Träbjälklag med plankgolv
  - 6.3.1.4 Träbjälklag med tillräcklig bärförmåga
  - 6.3.1.5 Bjälklag med trapetsplåt
  - 6.3.1.6 Bjälklag med stålbalk
- 6.3.2 Förutsättningar för montering av golvement
  - 6.3.2.1 Förvaring på byggarbetsplats
  - 6.3.2.2 Generella förutsättningar

### 6.3.3 Nivåutjämning

- 6.3.3.1 Förberedelse av underlag: Befintligt golv ska vara jämnt
- 6.3.3.2 Lämplig golvspackelmasa
- 6.3.3.3 **fermacell** Nivågranulat
- 6.3.3.4 **fermacell** Nivåbruk

### 6.3.4 **fermacell** Bikupesystem

### 6.3.5 Kompletterade isoleringsmaterial

### 6.3.6 Golvvärmesystem

- 6.3.6.1 **fermacell** Fibergips golvement på golvvärmesystem
- 6.3.6.2 Användningskategorier
- 6.3.6.3 Golvvärmesystem som är vattenburen
- 6.3.6.4 Elektriska golvvärmesystem
- 6.3.6.5 Viktig information
- 6.3.6.6 Kompletterande isoleringsmaterial

### 6.4. Montering

- 6.4.1 Montering av **fermacell** Fibergips golvement
  - 6.4.1.1 Förberedelse
  - 6.4.1.2 Verktyg till **fermacell** Fibergips golvement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvement
  - 6.4.1.3 Montering av **fermacell** Fibergips golvement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvement
  - 6.4.1.4 Limning av falsen på **fermacell** Fibergips golvement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvement
  - 6.4.1.5 Ökning av belastningen på **fermacell** Fibergips golvement

- 6.4.2 **fermacell** Golvelementlim greenline
- 6.4.3 Dilatationsfogar med **fermacell** Fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

## 6.5. Golvbeläggningar

- 6.5.1 Kontroll av utlagda golvelement
- 6.5.2 Textil, pvc, kork, mattor och andra elastiska golvbeläggningar
  - 6.5.2.1 Förarbete
  - 6.5.2.2 Utläggning
- 6.5.3 Keramik- och naturstenskakel
  - 6.5.3.1 Förarbete
  - 6.5.3.2 Utläggning
- 6.5.4 Parkett, laminat
  - 6.5.4.1 Förarbete
  - 6.5.4.2 Utläggning

## 6.6. Detaljer

- 6.6.1 Anslutningsdetaljer (principskisser)
  - 6.6.1.1 Värmeisolering av betongplattan med fibergips golvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement.
  - 6.6.1.2 Nivåutjämning på träbjälklag
  - 6.6.1.3 Nivåutjämning av träbjälklag med ifyllnad som har tillräcklig bärförmåga med hjälp av fibergips golvelement
  - 6.6.1.4 Nivåutjämning på välvt tak med fibergips golvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement (ta hänsyn till byggfysik)
  - 6.6.1.5 Bjälklag med trapetsplåt med golvelement av fibergips

- 6.6.1.6 Täckning av installationer med **fermacell** Nivågranulat, belagt med fibergips golvelement med Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

- 6.6.1.7 Täckning av installationer med fermacell Nivåmurbruk, belagt med fibergips golvelement med Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

- 6.6.1.8 Dilatationsfogar vid materialbyte mellan fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

- 6.6.1.9 Dilatationsfog för massivt (betong) golv med fibergips golvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

- 6.6.1.10 Dilatationsfogar på lämplig golvvärme eller isolering med fibergips golvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

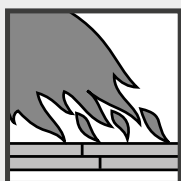
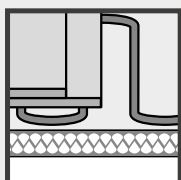
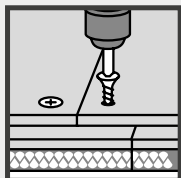
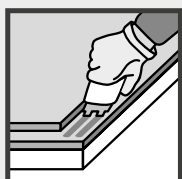
- 6.6.2 Dörrgenomgång – Variant 1: fibergips golvelement i T-skarvar
- 6.6.3 Dörrgenomgång – Variant 2: fibergips golvelement lagda på längden

## 6.7. Materialvärden

- 6.7.1 **fermacell** Golvelement
- 6.7.2 **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement
- 6.7.3 Data för **fermacell** Golvelement
- 6.7.4 Tillbehörsprodukter

## 6.1 Inledning

### 6.1.1 Fördelar med fermacell Fibergips golvelement



- Lätt hanterbara element
- En-persons-förarbete
- Enkel utläggning
- Snabb arbetsprocess
- Kan beträdas och beläggas direkt
- Motståndskraftigt mot stolshjul
- Enkel att nivellera på höjd och nivå
- Liten belastning av bjälklag
- Genomtänkt komplett system
- Säkert brandskydd
- Förbättrad stegljudsdämpning
- Effektiv värmeisolering
- Lämpligt för golvvärmesystem

## 6.1.2 Kvalitet med fermacell Fibergips golvelement

### 6.1.2.1 Systembeskrivning

Med **fermacell** Fibergips byggs golvelement golv av hög kvalitet upp på ett rationellt sätt. Vad gäller användningsområden kan de jämföras med vanliga, massiva undergolvelement (påggjutning), men med fördelen av den låga vikt och torrt och snabbt konstruktionssätt (ingen tidsförlust för efterföljande golvbeläggning).

**fermacell** Fibergips golvelement består av två samman limmade **fermacell** Fibergips skivor på 10 eller 12,5 mm. De två skivorna förskjuts i förhållande till varandra, så att det uppstår en 50 mm bred fals.

Elementens mått är 1 500 × 500 mm (med en bjälklagsyta på 0,75 m<sup>2</sup>).

**fermacell** Fibergips golvelement säljs både utan och med olika isoleringsbeläggningar. Skivorna läggs flytande i "löpande förband"

### Praktisk fördel:

Golvskivorna kan vidarebearbetas när limmet är helt härdat. Efterföljande arbete som utläggning av golvbeläggning kan påbörjas direkt.

### 6.1.2.2 Användbara undergolv

De finns olika villkor och krav vid val av lämpligt fermacell golvelements-system:

- Bjälklagets/plattans typ och egenskaper samt ev. åtgärder av t.ex. ojämnheter.
- Planerat användningsområde.
- Krav på ljudisolering vid dämpning av ljud från luft- och stegljud.
- Brandsäkringskrav.
- Värmeisoleringskrav med möjlig användning av extra isoleringsmaterial.
- Möjliga byggnadshöjder.
- Visuella krav, ytan på färdigt golv, integration av lämpliga golvvärmesystem.

### Viktigt:

Alla typer **fermacell** Fibergips golvelement kräver fullt understöttande underlag.

### Observera:

För ytterligare information kontakta vårt kontor.



Ljudisolerande och robust

## 6.2 Användningskategorier

### 6.2.1 Översikt över användningskategorierna

Angivelserna för tillåten belastning av fermacell golvelements-system för undergolv omfattar en säkerhetsfaktor som garanterar en systemuppbyggnad med alla lämpliga golvbeläggningar. Angivna belastningar gäller därför för alla typer av golvbeläggningar.

#### 6.2.1.1 Användningskategorier

Undergolv definieras som en pågjutning som används för att ta upp och leda vidare varierande eller rörliga belastningar från personer eller inredningsföremål.

#### 6.2.1.2 Användningsområden

fermacell har golvlösningar för många användningsområden:

- Nybyggnation
- Renovering av gamla byggnader
- Bostäder
- Kontors- och administrationsbyggnader
- Sjukhus
- Aulor och klassrum
- Grupprum i offentliga byggnader
- Industrigolv

#### Observera:

Motståndskraftig mot stolshjul och är testad enligt EN 425.

| Användningskategorier |                                                                                                                                                                   |                                   |                    |                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
|                       |                                                                                                                                                                   | Kategori enl. EN 1991-1-1/NA:2013 | Punktbelastning kN | Nyttobelastning kN/m <sup>2</sup> |
| 1                     | Rum och korridorer i bostadsbyggen, hotellrum inkl. tillhörande kök.                                                                                              | A2/A3                             | 1,0                | 1,5/2,0                           |
| 2                     | Korridorer i kontorsbyggnader, kontorsytor, vårdcentraler utan tung utrustning, vistelserum inkl. gångytor.                                                       | B1                                | 2,0                | 2,0                               |
|                       | Ytor i säljlokaler på upp till 50 m <sup>2</sup> grundyta i bostads- och kontorsbyggnader och jämförbara byggnader.                                               | D1                                | 2,0                | 2,0                               |
| 3                     | Korridorer och kök på hotell och äldreboenden utan tung utrustning, gångar på internat osv., behandlingsrum på sjukhus, inkl. operationsrum utan tung utrustning. | B2                                | 3,0                | 3,0                               |
|                       | Ytor med bord, t.ex. klassrum, caféer, restauranger, matsalar, läsesalar, mottagningsrum, förskolor, daghem och lärarrum.                                         | C1 (som avviker från EN 1991-1-1) | 3,0 (4,0)          | 4,0 (3,0)                         |
| 4                     | Gångar på sjukhus (som avviker från EN 1991-1-1) samt alla exempel från B1 och B2, dock med tung utrustning.                                                      | B3                                | 4,0                | 5,0                               |
|                       | Ytor i kyrkor, teatrar eller biografteater, kongressalar, aulor, väntrum.                                                                                         | C2                                | 4,0                | 4,0                               |
|                       | Ytor med gångtrafik, t.ex. ytor i museer, utställningsytor, ingångsytor i offentliga byggnader och hotell samt gångar som hör till kategori C1 till C3.           | C3                                | 4,0                | 5,0                               |
|                       | Ytor där stora samlingar människor vistas, såsom byggnader med konsertsalar.                                                                                      | C5                                | 4,0                | 5,0                               |
|                       | Ytor i detaljhandelsbutiker och varuhus.                                                                                                                          | D2                                | 4,0                | 5,0                               |



Golvuppgbyggnad i husets våtrum



Alla **fermacell** Fibergips golvelement är motståndskraftiga mot stolshjul

### 6.2.1.3 Användningskategorier och tillåtna högsta punktbelastningar

| <b>fermacell Fibergips golvelement</b> | 20 mm                       | 25 mm                         | 40 mm (EPS)<br>50 mm (EPS)                                 | 45 mm (EPS)                                     | 30 mm (TF)<br>35 mm (TF)                                            | Powerpanel<br>H <sub>2</sub> O      |
|----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Konstruktion</b>                    | 2 x 10 mm<br>fibergipsskiva | 2 x 12,5 mm<br>fibergipsskiva | 2 x 10 mm<br>fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>(+ 30 mm)<br>EPS | 2 x 12,5 mm<br>fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>EPS | 2 x 10 mm<br>(2 x 12,5 mm)<br>fibergipsskiva<br>+ 10 mm<br>Träfiber | 2 x 12,5 mm<br>Powerpanel-<br>skiva |
| <b>Användningskategori</b>             | 1+2**                       | 1+2+3**                       | 1+2                                                        | 1+2                                             | 1+2+3                                                               | 1+2+3                               |
| <b>Maximal punktbelastning</b>         | 2,0 kN**                    | 3,0 kN**                      | 2,0 kN                                                     | 2,0 kN                                          | 3,0 kN                                                              | 3,0 kN                              |
| <b>Användningsområde</b>               | 1+2+3                       | 1+2+3+4                       | 1+2+3                                                      | 1+2+3                                           | 1+2+3+4                                                             |                                     |
| <b>Maximal punktbelastning</b>         | 3,0 kN                      | 4,0 kN                        | 3,0 kN                                                     | 3,0 kN                                          | 4,0 kN                                                              |                                     |

\*\* Om de olaminerade **fermacell** Fibergips golvelementen läggs direkt på bärande underlag, ökas den tillåtna punktbelastningen med **fermacell** Fibergips golvelement 20 mm till 3,0 kN och med **fermacell** Fibergips golvelement 25 mm till 4,0 kN. Användningskategorin utökas motsvarande till kategori 3 respektive kategori 4 för de två. Användningen av **fermacell** Fibergips golvelement har verifierats under provning vid materialprovningsanstalten MPS Stuttgart. I den översta tabellen visas användningskategorierna enligt EN 1991-1-1/ NA 2013.

### 6.2.1.4 Tillåten punktbelastning

Uppgifterna om högsta tillåtna punktbelastning avser:

- En belastningsyta på minst 20 cm<sup>2</sup> (tryckhållfasthet Ø = 5 cm).
- Vid projekteringen ska hänsyn tas till särskilt tunga föremål som pianon, akvarier o. likn.
- Om punktbelastningarna har ett inbördes avstånd på ≥ 500 mm kan tillåtna högsta punktbelastningar läggas samman över ytan. I detta fall kan angivna nyttobelastningar överskridas.
- Summan av punktbelastningarna får inte överskrida den högsta tillåtna belastningen för bjälklaget.
- Max. deformation vid angivna punktbelastningar längs kanterna ligger på ≤ 3 mm.
- Avståndet till ett hörn ska vara större än 250 mm och om inte, så ska belastningsytan ökas till 100 cm<sup>2</sup>.



6.2.2 Användningskategori 1

■ Rum och gångar i korridorer, hotellrum inkl. tillhörande kök.



Vardagsrum



Barnkammare



Sovrum



Ytor avsedda för vistelse och intag av föda



Kök



|                                                                     |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                     |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>fermacell Fibergips golvelement</b>                              | <b>20 mm</b>                | <b>25 mm</b>                  | <b>40 mm (EPS)<br/>50 mm (EPS)</b>                         | <b>45 mm (EPS)</b>                              | <b>30 mm (TF)<br/>35 mm (TF)</b>                                    | <b>Powerpanel<br/>H<sub>2</sub>O</b> |
| <b>Uppbyggnad</b>                                                   | 2 x 10 mm<br>fibergipsskiva | 2 x 12,5 mm<br>fibergipsskiva | 2 x 10 mm<br>fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>(+ 30 mm)<br>EPS | 2 x 12,5 mm<br>fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>EPS | 2 x 10 mm<br>(2 x 12,5 mm)<br>fibergipsskiva<br>+ 10 mm<br>Träfiber | 2 x 12,5 mm<br>Powerpanel-<br>skiva  |
| <b>extra nivåutjämning</b>                                          |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>fermacell Nivåbruk</b>                                           | 30 till<br>2 000 mm         | 30 till<br>2 000 mm           | 30 till<br>2 000 mm                                        | 30 till<br>2 000 mm                             | 30 till<br>2 000 mm                                                 | 30 till<br>2 000 mm                  |
| och/eller                                                           |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>fermacell Bikupe-system</b>                                      | 30 eller<br>60 mm           | 30 eller<br>60 mm             | 30 eller<br>60 mm                                          | 30 eller<br>60 mm                               | 30 eller<br>60 mm                                                   | 30 eller<br>60 mm                    |
| och/eller                                                           |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>fermacell Nivågranulat<sup>(1)</sup></b>                         | 10 till<br>100 mm           | 10 till<br>100 mm             | 10 till<br>100 mm                                          | 10 till<br>100 mm                               | 10 till<br>100 mm                                                   | 10 till<br>100 mm                    |
| <b>extra nivåutjämning med isoleringsmaterial</b>                   |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 100 kPa<sup>(2)</sup></b>      | max.<br>30 mm               | max.<br>30 mm                 | -                                                          | -                                               | -                                                                   | max.<br>30 mm                        |
| alternativ                                                          |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 150 kPa<sup>(2)</sup></b>      | max.<br>70 mm               | max.<br>90 mm                 | max. 50 mm<br>(max. 40 mm)                                 | max.<br>50 mm                                   | max.<br>60 mm                                                       | max.<br>90 mm                        |
| alternativ                                                          |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 200 kPa<sup>(2)</sup></b>      | max.<br>100 mm              | max.<br>120 mm                | max. 80 mm<br>(max. 70 mm)                                 | max.<br>80 mm                                   | max.<br>90 mm                                                       | max.<br>120 mm                       |
| alternativ                                                          |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>Extruderad polystyren<br/>XPS DE0 300 kPa max. i 2<br/>lager</b> | max.<br>100 mm              | max.<br>120 mm                | max. 80 mm<br>(max. 70 mm)                                 | max.<br>80 mm                                   | max.<br>90 mm                                                       | max.<br>120 mm                       |
| alternativ                                                          |                             |                               |                                                            |                                                 |                                                                     |                                      |
| <b>Extruderad polystyren<br/>XPS DE0 500 kPa max. i 2<br/>lager</b> | max.<br>140 mm              | max.<br>160 mm                | max. 120 mm<br>(max. 110 mm)                               | max.<br>120 mm                                  | max.<br>150 mm                                                      | max.<br>160 mm                       |

<sup>(1)</sup> En eventuell efterkomprimering på ca 5 % kan förekomma eftersom fyllningen är mineralisk utan extra bindemedel.

Observera! Ljudisoleringen kan förbättras, särskilt för våningsbjälklag av träbjälkar med mineralulls- eller träfiberskivor som är lämpligare än skivor av hårt skum. **fermacell** Fibergips golvelement (25 mm) är speciellt lämpligt överst som avslutning för vattenburen golvvärme.

Kontakta vårt kontor för ytterligare information om golvvärmesystem.

<sup>(2)</sup> Tryckspänning [kPa] vid 10 % stukning [krypning] enl. EN 13163.

| <b>Användningskategori</b> |                                                                           |                                               |                               |                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
|                            |                                                                           | <b>Kategori enl.<br/>EN 1991-1-1/ NA:2013</b> | <b>Punktbelastning<br/>kN</b> | <b>Nyttobelastning<br/>kN/m<sup>2</sup></b> |
| <b>1</b>                   | Rum och korridorer i bostadsbyggen, hotell-<br>rum inkl. tillhörande kök. | A2/A3                                         | 1,0                           | 1,5/2,0                                     |

6.2.3 Användningskategori 2

- Korridorer i kontorsbyggnader, kontors- ytor, vårdcentraler utan tung utrustning, stationsrum, vistelserum inkl. gångar
- Ytor i säljlokaler på upp till 50 m² grundy- ta i bostads- och kontorsbyggnader samt jämförbara byggnader



Väntrum



Vistelserum



Kontorslokaler



Korridorer i kontorsbyggnader och på vårdcentraler

|                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |  |  |  |  |  |  |
| <b>fermacell Fibergips golvelement</b>                              | <b>20 mm</b>                                                                      | <b>25 mm</b>                                                                      | <b>40 mm (EPS)<br/>50 mm (EPS)</b>                                                | <b>45 mm (EPS)</b>                                                                | <b>30 mm (TF)<br/>35 mm (TF)</b>                                                   | <b>Powerpanel<br/>H<sub>2</sub>O</b>                                                |
| <b>Uppbyggnad</b>                                                   | 2 x 10 mm<br>fibergips-<br>skiva                                                  | 2 x 12,5 mm<br>fibergips-<br>skiva                                                | 2 x 10 mm<br>fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>(+ 30 mm)<br>EPS                        | 2 x 12,5 mm<br>fibergips<br>skiva<br>+ 20 mm<br>EPS                               | 2 x 10 mm<br>(2 x 12,5 mm)<br>fibergipsskiva<br>+ 10 mm<br>Träfiber                | 2 x 12,5 mm<br>Powerpanel-<br>skiva                                                 |
| <b>extra nivåutjämning</b>                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| <b>fermacell<br/>Nivåbruk</b>                                       | 30 till<br>2 000 mm                                                               | 30 till<br>2 000 mm                                                               | 30 till<br>2 000 mm                                                               | 30 till<br>2 000 mm                                                               | 30 till<br>2 000 mm                                                                | 30 till<br>2 000 mm                                                                 |
| och/eller                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| <b>fermacell<br/>Bikupesystem</b>                                   | 30 eller<br>60 mm                                                                 | 30 eller<br>60 mm                                                                 | 30 eller<br>60 mm                                                                 | 30 eller<br>60 mm                                                                 | 30 eller<br>60 mm                                                                  | 30 eller<br>60 mm                                                                   |
| och/eller                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| <b>fermacell<br/>Nivågranulat<sup>(1)</sup></b>                     | 10 till<br>60 mm                                                                  | 10 till<br>60 mm                                                                  | 10 till<br>60 mm                                                                  | 10 till<br>60 mm                                                                  | 10 till<br>60 mm                                                                   | 10 till<br>60 mm                                                                    |
| <b>extra nivåutjämning med isoleringsmaterial</b>                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 100 kPa<sup>(2)</sup></b>      | max.<br>30 mm                                                                     | max.<br>30 mm                                                                     | -                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                  | max.<br>30 mm                                                                       |
| alternativ                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 150 kPa<sup>(2)</sup></b>      | max.<br>70 mm                                                                     | max.<br>90 mm                                                                     | max. 50 mm<br>(max. 40 mm)                                                        | max.<br>50 mm                                                                     | max.<br>60 mm                                                                      | max.<br>90 mm                                                                       |
| alternativ                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 200 kPa<sup>(2)</sup></b>      | max.<br>100 mm                                                                    | max.<br>120 mm                                                                    | max. 80 mm<br>(max. 70 mm)                                                        | max.<br>80 mm                                                                     | max.<br>90 mm                                                                      | max.<br>120 mm                                                                      |
| alternativ                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| <b>Extruderad polystyren<br/>XPS DE0 300 kPa max. i 2<br/>lager</b> | max.<br>100 mm                                                                    | max.<br>120 mm                                                                    | max. 80 mm<br>(max. 70 mm)                                                        | max.<br>80 mm                                                                     | max.<br>90 mm                                                                      | max.<br>120 mm                                                                      |
| alternativ                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| <b>Extruderad polystyren<br/>XPS DE0 500 kPa max. i 2<br/>lager</b> | max.<br>130 mm                                                                    | max.<br>160 mm                                                                    | max. 100 mm<br>(max. 90 mm)                                                       | max.<br>100 mm                                                                    | max.<br>130 mm                                                                     | max.<br>160 mm                                                                      |

<sup>(1)</sup> En eventuell efterkomprimering på ca 5 % kan förekomma eftersom fyllningen är mineralisk utan extra bindemedel.

Observera! Ljudisoleringen kan förbättras, särskilt för våningsbjälklag av träbjälkar med mineralulls- eller träfiberplattor som är lämpligare än plattor av hårt skum. **fermacell** Fibergips golvelement (25 mm) är speciellt lämpligt överst som avslutning för vattenburen golvvärme.

Kontakta vårt kontor för ytterligare information om golvvärmesystem.

<sup>(2)</sup> Tryckspänning (kPa) vid 10 % stukning (krypning) enl. EN 13163.

| Användningskategorier |                                                                                                           |                                          |                                |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
|                       |                                                                                                           | Kategori enl.<br>EN 1991-1-1/<br>NA:2013 | Punktbe-<br>lastning<br><br>kN | Nyttobe-<br>lastning<br><br>kN/m² |
| 2                     | Gångar i kontorsbyggnader, kontorsutrymmen, vårdcentraler utan tung utrustning, vistelserum inkl. gångar. | B1                                       | 2,0                            | 2,0                               |
|                       | Ytor i säljlokaler på upp till 50 m² grundyta i bostads- och kontorsbyggnader och jämförbara byggnader.   | D1                                       | 2,0                            | 2,0                               |

### 6.2.4 Användningskategori 3

- Gångar och kök på hotell och äldreboenden utan tung utrustning, gångar på internat osv., behandlingsrum på sjukhus, även operationsrum utan tung utrustning.
- Ytor med bord såsom klassrum, caféer, restauranger, matsalar, läsesalar, mottagningsrum, förskolor, daghem och lärarrum



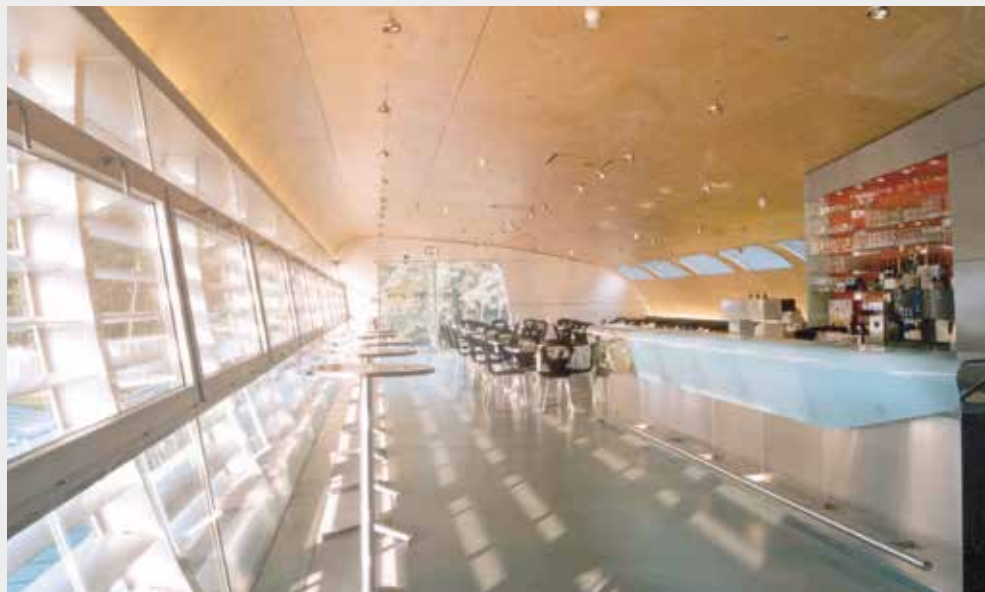
Mottagningsrum



Kantiner



Sjukstugor



Ytor i caféer och restauranger

|                                                                     |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
| <b>fermacell Fibergips golvelement</b>                              | <b>20 mm</b>                     | <b>25 mm</b>                                               | <b>40 mm (EPS)<br/>50 mm (EPS)</b>                         | <b>45 mm (EPS)</b>                                   | <b>30 mm (TF)<br/>35 mm (TF)</b>                                    | <b>Powerpanel<br/>H<sub>2</sub>O</b>                       |
| <b>Uppbyggnad</b>                                                   | 2 x 10 mm<br>fibergips-<br>skiva | 2 x 12,5 mm<br>fibergips-<br>skiva                         | 2 x 10 mm<br>fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>(+ 30 mm)<br>EPS | 2 x 12,5 mm<br>fibergips-<br>skiva<br>+ 20 mm<br>EPS | 2 x 10 mm<br>(2 x 12,5 mm)<br>fibergipsskiva<br>+ 10 mm<br>Träfiber | 2 x 12,5 mm<br>Powerpanel-<br>skiva                        |
| <b>10 mm fermacell<br/>fibergipsskiva**</b>                         | + 3e lager                       |                                                            | + 3e lager                                                 |                                                      | + 3e lager                                                          |                                                            |
| <b>extra nivåutjämning</b>                                          |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
| <b>fermacell<br/>Nivåbruk</b>                                       | 30 till<br>2 000 mm              | 30 till<br>2 000 mm                                        | 30 till<br>2 000 mm                                        | 30 till<br>2 000 mm                                  | 30 till<br>2 000 mm                                                 | 30 till<br>2 000 mm                                        |
| <b>fermacell<br/>Bikupesystem</b>                                   | 30 till<br>60 mm                 | 30 till<br>60 mm                                           | 30 till<br>60 mm                                           | 30 till<br>60 mm                                     | 30 till<br>60 mm                                                    | 30 till<br>60 mm                                           |
| <b>fermacell<br/>Nivågranulat<sup>(1)</sup></b>                     | 10 till<br>60 mm                 | 10 till<br>60 mm                                           | 10 till<br>60 mm                                           | 10 till<br>60 mm                                     | 10 till<br>60 mm                                                    | 10 till<br>60 mm                                           |
| <b>extra nivåutjämning med isoleringsmaterial</b>                   |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 100 kPa<sup>(2)</sup></b>      | -                                | -                                                          | -                                                          | -                                                    | -                                                                   | -                                                          |
| alternativ                                                          |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 150 kPa<sup>(2)</sup></b>      | max.<br>70 mm                    | max.<br>70 mm                                              | max. 30 mm<br>(max. 20 mm)                                 | max.<br>30 mm                                        | max.<br>40 mm                                                       | max.<br>70 mm                                              |
| alternativ                                                          |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DE0 200 kPa<sup>(2)</sup></b>      | max.<br>100 mm                   | max.<br>100 mm                                             | max. 60 mm<br>(max. 50 mm)                                 | max.<br>60 mm                                        | max.<br>70 mm                                                       | max.<br>100 mm                                             |
| alternativ                                                          |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
| <b>Extruderad polystyren<br/>XPS DE0 300 kPa max. i 2<br/>lager</b> | max.<br>100 mm                   | max.<br>100 mm                                             | max. 60 mm<br>(max. 50 mm)                                 | max.<br>60 mm                                        | max.<br>70 mm                                                       | max.<br>100 mm                                             |
| alternativ                                                          |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
| <b>Extruderad polystyren<br/>XPS DE0 500 kPa max. i 2<br/>lager</b> | max.<br>140 mm                   | max.<br>140 mm                                             | max. 100 mm<br>(max. 90 mm)                                | max.<br>100 mm                                       | max.<br>110 mm                                                      | max.<br>140 mm                                             |
| alternativ                                                          |                                  |                                                            |                                                            |                                                      |                                                                     |                                                            |
| <b>Ytterligare alternativa<br/>isoleringsmaterial</b>               | -                                | Kontakta vårt<br>kontor för<br>ytterligare<br>information. | -                                                          | -                                                    | -                                                                   | Kontakta vårt<br>kontor för<br>ytterligare<br>information. |

\*\* Ökning av punktbelastningen genom att lägga ut ett tredje lager **fermacell** Fibergips skiva 10 mm.

<sup>(1)</sup> En eventuell efterkomprimering på ca 5 % kan förekomma eftersom fyllningen är mineralisk utan extra bindemedel.

Observera! Ljudisoleringen kan förbättras, särskilt för våningsbjälklag av träbjälkar med mineralulls- eller träfiberplattor som är lämpligare än plattor av hårt skum. **fermacell** Fibergips golvelement (25 mm) är speciellt lämpligt överst som avslutning för vattenburen golvvärme.

Kontakta vårt kontor för ytterligare information om golvvärmesystem.

<sup>(2)</sup> Tryckspänning [kPa] vid 10 % stukning (krympning) enl. EN 13163.

| Användningskategorier |                                                                                                                                                               |                                                   |                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                       |                                                                                                                                                               | <b>Kategori enl.<br/>EN 1991-1-1/<br/>NA:2013</b> | <b>Punktbe-<br/>lastning<br/>kN</b>               |
|                       |                                                                                                                                                               |                                                   | <b>Nyttobe-<br/>lastning<br/>kN/m<sup>2</sup></b> |
| <b>3</b>              | Gångar och kök på hotell och äldreboenden utan tung utrustning, gångar på internat osv., behandlingsrum på sjukhus, inkl. operationsrum utan tung utrustning. | B2                                                | 2,0                                               |
|                       | Ytor med bord, t.ex. klassrum, caféer, restauranger, matsalar, läsesalar, mottagningsrum, förskolor, daghem och lärarum.                                      | C1 (som avviker från EN 1991-1-1)                 | 2,0                                               |

## 6.2.5 Användningskategori 4

- Gångar på sjukhus (som avviker från EN 1991-1-1) samt alla exempel från B1 och B2, dock med tung utrustning
- Ytor i kyrkor, teatrar eller biografier, kongressalar, aulor och väntrum
- Ytor med gångtrafik, t.ex. ytor i muséer, utställningsytor, ingångsytor i offentliga byggnader och hotell samt gångar som hör till kategorierna C1 till C3 (enligt EN 1991-1-1/NA:2013)
- Utrymmen där stora samlingar människor vistas, t.ex. i byggnader med konsertsalar
- Ytor i detaljhandelsbutiker och varuhus



Kongressalar



Ingångsytor i offentliga byggnader och hotell



Ytor i detaljhandelsbutiker



Operationsrum med tung utrustning

|                                                                 |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                 |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>fermacell Fibergips golvelement</b>                          | 20 mm                            | 25 mm                              | 40 mm (EPS)<br>50 mm (EPS)                                 | 45 (EPS)                                             | 30 mm (TF)<br>35 mm (TF)                                            | Powerpanel<br>H <sub>2</sub> O      |
| <b>Uppbyggnad</b>                                               | 2 x 10 mm<br>fibergips-<br>skiva | 2 x 12,5 mm<br>fibergips-<br>skiva | 2 x 10 mm<br>fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>(+ 30 mm)<br>EPS | 2 x 12,5 mm<br>fibergips-<br>skiva<br>+ 20 mm<br>EPS | 2 x 10 mm<br>(2 x 12,5 mm)<br>fibergipsskiva<br>+ 10 mm<br>Träfiber | 2 x 12,5 mm<br>Powerpanel-<br>skiva |
| <b>10 mm fermacell<br/>fibergipsskiva**</b>                     |                                  | + 3e lager                         |                                                            |                                                      | + 3e lager                                                          |                                     |
| <b>extra nivåutjämning</b>                                      |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>fermacell<br/>Nivåbruk</b>                                   | -                                | 30 till<br>2000 mm                 | -                                                          | -                                                    | 30 till<br>2000 mm                                                  | -                                   |
| och/eller                                                       |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>fermacell<br/>Bikupesystem</b>                               | -                                | 30 eller<br>60 mm                  | -                                                          | -                                                    | 30 eller<br>60 mm                                                   | -                                   |
| och/eller                                                       |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>fermacell<br/>Nivågranulat<sup>(1)</sup></b>                 | -                                | 10 till<br>60 mm                   | -                                                          | -                                                    | 10 till<br>60 mm                                                    | -                                   |
| <b>extra nivåutjämning med isoleringsmaterial</b>               |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DEO 100 kPa<sup>(2)</sup></b>  | -                                | -                                  | -                                                          | -                                                    | -                                                                   | -                                   |
| alternativ                                                      |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DEO 150 kPa<sup>(2)</sup></b>  | -                                | max.<br>70 mm                      | -                                                          | -                                                    | max.<br>40 mm                                                       | -                                   |
| alternativ                                                      |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>Expanderad polystyren<br/>EPS DEO 200 kPa<sup>(2)</sup></b>  | -                                | max.<br>100 mm                     | -                                                          | -                                                    | max.<br>70 mm                                                       | -                                   |
| alternativ                                                      |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>Extruderad polystyren<br/>XPS DEO 300 kPa max. i 2 lager</b> | -                                | max.<br>100 mm                     | -                                                          | -                                                    | max.<br>70 mm                                                       | -                                   |
| alternativ                                                      |                                  |                                    |                                                            |                                                      |                                                                     |                                     |
| <b>Extruderad polystyren<br/>XPS DEO 500 kPa max. i 2 lager</b> | -                                | max.<br>140 mm                     | -                                                          | -                                                    | max.<br>110 mm                                                      | -                                   |

\*\* Ökning av punktbelastningen genom att lägga ut ett tredje lager fermacell fibergipsskiva 10 mm.

<sup>(1)</sup> En eventuell efterkomprimering på ca 5 % kan förekomma eftersom fyllningen är mineralisk utan extra bindemedel.

Observera! Ljudisoleringen kan förbättras, särskilt för våningsbjälklag av träbjälklag med mineralulls- eller träfiberplattor som är lämpligare än plattor av hårt skum. **fermacell** Fibergips golvelement (25 mm) är speciellt lämpligt överst som avslutning för vattenburen golvvärme.

Kontakta vårt kontor för ytterligare information om golvvärmesystem

<sup>(2)</sup> Tryckspänning [kPa] vid 10 % stukning (krypning) enl. EN 13163.

| <b>Användningskategorier</b> |                                                                                                                                                        |                                                   |                                     |                                                   |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                        | <b>Kategori enl.<br/>EN 1991-1-1/<br/>NA:2013</b> | <b>Punktbe-<br/>lastning<br/>kN</b> | <b>Nyttobe-<br/>lastning<br/>kN/m<sup>2</sup></b> |
| <b>4</b>                     | Gångar på sjukhus (som avviker från EN 1991-1-1) samt alla exempel från B1 och B2, dock med tung utrustning;                                           | B1                                                | 4,0                                 | 5,0                                               |
|                              | Ytor i kyrkor, teatrar, biografer, kongressalar, föreläsningssalar och väntrum.                                                                        | C2                                                | 4,0                                 | 4,0                                               |
|                              | Ytor med gångtrafik, t.ex. ytor i muséer, utställningsytor, ingångytor i offentliga byggnader och hotell samt gångar som hör till kategori C1 till C3. | C2                                                | 4,0                                 | 5,0                                               |
|                              | Ytor där stora samlingar människor vistas, såsom byggnader med konsertsalar.                                                                           | C5                                                | 4,0                                 | 5,0                                               |
|                              | Ytor i detaljhandelsbutiker och varuhus.                                                                                                               | D2                                                | 4,0                                 | 5,0                                               |

## 6.3 Underlag och förberedelse

### 6.3.1 Underlag

#### 6.3.1.1 Betongbjälklag

Om byggnadsdelen innehåller restfukt så förhindrar en PE-folie (0,2 mm) att fukt tränger upp i fermacell golvelementsystemen.

Kom ihåg att folien måste täcka hela ytan. Kom ihåg att längderna ska överlappa varandra med minst 20 cm och att de ska tejpas med fuktspärretejp. I kantområden ska PE-folien dras upp till färdig golvnivå.

Om byggnadsdelen inte innehåller restfukt så ska PE-folie inte användas till betongbjälklag mellan två våningar.

#### 6.3.1.2 Terrängbjälklag eller källarbjälklag mot marken

Byggnadsdelar som gränsar till jordlager ska skyddas permanent mot uppåtstigande fukt i golv- och väggar. Detta görs i regel i samband med att byggnaden uppförs och enligt gällande lagar, normer och regler. Vid efterföljande renovering hänvisas även till gällande SBi-anvisningar för korrekt fuktskydd.

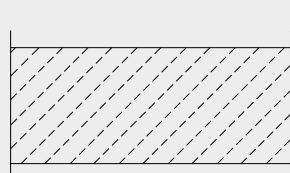
#### 6.3.1.3 Träbjälklag med plankgolv

Träbjälklag kan täckas med ett plankgolv med spont och not eller med plattor av trämaterial. Före renovering av gamla byggnader ska träbjälklaget kontrolleras för konstruktionens tillstånd och eventuellt åtgärdas (t.ex. skruva fast lösa brädor) innan **fermacell** Fibergips golvelement läggs ut. Underlaget får inte ge efter eller fjädra.

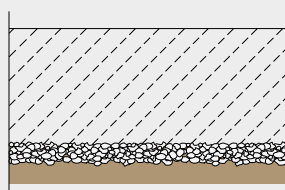
För att säkra att golvelementen har full understöttning kan en nivåutjämning göras enligt avsnitt [6.3.3](#) "Nivåutjämning".

#### Tips:

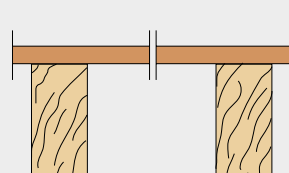
Innan **fermacell** Fibergips golvelement läggs ut, ska de understötts under hela ytan och underlaget ska vara bärande och torrt.



Betongbjälklag



Terrängbjälklag



Träbjälklag med golv



#### 6.3.1.4 Träbjälklag med tillräcklig bärförmåga

Vid små uppbyggnadshöjder kan en ifyllnad göras med tillräcklig bärförmåga, i samma höjd som eller som ligger djupare än bjälklagen. Hänsyn måste tas till bjälklagens eventuella skivverkan. Det höjd nivellerade utförandet av ett träbjälklag är lämpligt för utläggning av **fermacell** Fibergips golvelement.

För att golvelementen ska få full understödning kan en nivåutjämning utföras enligt avsnitt [6.3.3](#) "Nivåutjämning".

Djupare placerad ifyllnad kan fyllas med **fermacell** Nivåbruk, se beskrivning i avsnitt [6.3.3](#) "Nivåutjämning". I så fall ska den tillåtna fyllningshöjden följas. Kontrollera och beräkna eventuellt om ifyllnadsområdet kan bära belastningen.

#### 6.3.1.5 Bjälklag med trapetsplåt

Full understödning av **fermacell** Fibergips golvelement kan uppnås genom att montera en bärande platta av trämaterial. Träplattan läggs direkt på trapetsplåten.

Enligt brandsäkringskraven kan det eventuellt krävas att ett extra lager med **fermacell** fibergipsskivor eller

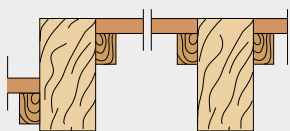
**fermacell** Nivågranulat. Ett extra lager **fermacell** kan läggas över (se avsnitt [6.4.1.5](#)) eller under **fermacell** Fibergips golvelement (skivskarvar dikt an, förskjutning av skivskarvar 200 mm, inga korsskarvar).

Alternativt kan mindre trapetsplåt fördjupningar på upp till 50 mm göras med **fermacell** Nivågranulat. Det ska finnas 10 mm fyllning över trapetsplåt fördjupningarna.

Trapetsplåt fördjupningar från 50 mm kan som alternativ fyllas i med **fermacell** Nivåbruk (överfyllning är inte nödvändigt).

#### 6.3.1.6 Bjälklag med stål balk

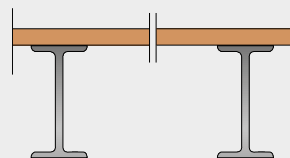
Stålbalkarna och det bärande underlaget ska dimensioneras enligt befintliga belastningar. Bjälklagets bärande underlag ska göras av träskivor (tjocklek  $\geq 16$  mm), plywood, betong eller liknande.



Träbjälklag med ifyllnad



Bjälklag med trapetsplåt



Bjälklag med stål balk

## 6.3.2 Förutsättningar för montering av golvelement

### 6.3.2.1 Förvaring på byggarbetsplats

**fermacell** Fibergips golvelement levereras på pallar och är skyddade från smuts med folieemballage.

Vid förvaring ska underlaget vara torrt och ha tillräcklig bärförmåga.

**fermacell** Fibergips golvelement ska förvaras på ett plant och jämnt underlag för att skydda dem mot fukt och regn.

Fibergips- och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement kan deformeras om de ställs på hökant.

### 6.3.2.2 Generella förutsättningar

- I. **fermacell** Golvelement för undergolv får inte byggas in när den genomsnittliga luftfuktigheten ligger på mer än 70 %.
- II. Limning av **fermacell** Fibergips golvelement ska utföras vid en relativ luftfuktighet  $\leq 70 \%$  och en rumstemperatur  $\geq +5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . Limmets temperatur bör ligga på  $\geq +15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . Golvelementen ska ha anpassats till rummets klimat. Efter limning bör rumsklimatet inte ändras väsentligt under minst 24 timmar.
- III. Nivåutjämningar får först utföras när spackel- eller pågjutningsarbetena har avslutats och när det är torrt.
- IV. Uppvärmning med gasvärmare ska undvikas eftersom det skapar kondens och därmed risk för fuktskador. Detta gäller särskilt för kalla invändiga utrymmen med dålig utluftning.
- V. De klimatiska förhållanden får inte ändras väsentligt under 24 timmar före, under och efter utläggningen.

### Betongbjälklag och liknande

Ska förberedas enligt beskrivning i avsnitt [6.3.1](#).

### Träbjälklag och liknande

Ska förberedas enligt beskrivning i avsnitt [6.3.1](#)

## 6.3.3 Nivåutjämning

### 6.3.3.1 Förberedelse av underlag:

#### Befintligt golv ska vara jämnt

Vid läggning av **fermacell** Fibergips golvelement ska underlaget alltid vara jämnt. Ett jämnt underlag kan göras på följande sätt:

- Från 0 till 20 mm med lämplig golvspackelmassa,
- Från 10 till 60 (100) mm med **fermacell** Nivågranulat,
- Från 30 till 2 000 mm med **fermacell** Nivåbruk

### 6.3.3.2 Lämplig golvspackelmassa

Lämplig golvspackelmassa används för ojämnheter som är upp till 20 mm höga.

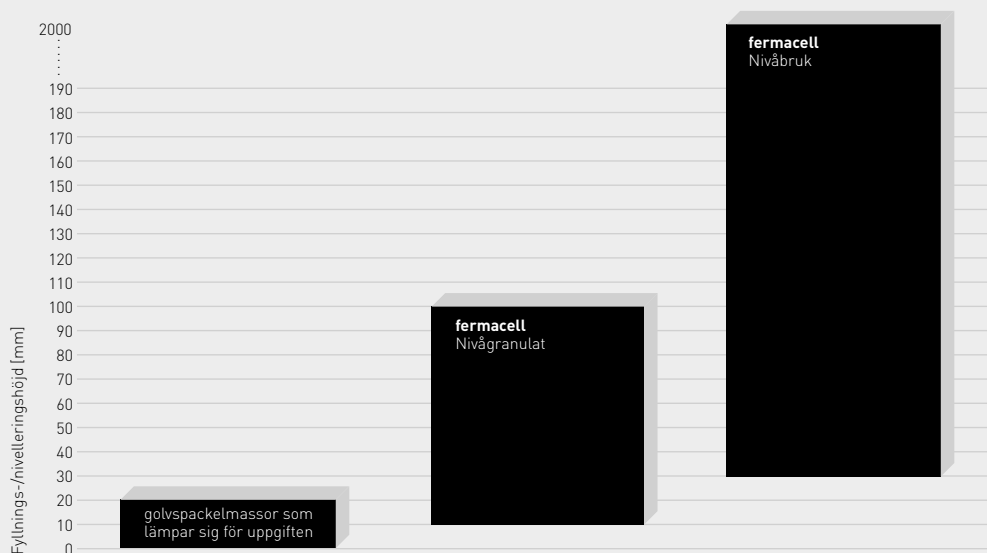
### Användningsområden

Kontakta leverantören för korrekt användning av golvspackelmassa, exempelvis för underlagstyper och ev. golvbeläggningar (t.ex. för tunna golvbeläggningar som PVC, kork o.likn.)

### Förarbete

Brister och skador i underlaget såsom hål, sprickor eller fästmedel ska spacklas med **fermacell** Fogspackel.

Underlaget ska ha tillräcklig bärförmåga, vara rent, varaktigt torrt och fritt från damm och ämnen som försämrar vidhäftningsförmågan. Löst underlag ska fästas. Lösa beläggningar ska avlägsnas. Golvnivelleringsmassan får inte spacklas ut på folier eller tätningsbanor. För att få en god vidhäftning och underlätta



förarbetet, ska underlaget förbehandlas med en filmbindande grundare, t.ex. med **fermacell** Universalgrundare.

Vid användning av **fermacell** Universalgrundare på **fermacell** Fibergips golvement, ska överskjutande kantisolering först avlägsnas när golvbeläggningen har lagts.

### Blandning

Golvspackelmassan blandas enligt leverantörens anvisningar

### Förarbete

Den färdigblandade golvspackelmassan stryks på i önskad tjocklek i ett arbetsmoment och nivelleras jämnt (ev. med skärslev eller roller) enligt leverantörens anvisningar.

**Obs!** Golvspackmassa ska normalt skyddas mot drag! Följ alltid leverantörens anvisningar.

### 6.3.3.3 fermacell Nivågranulat

**fermacell** Nivågranulat är ett speciellt, torrt, mineraliskt porbetonggranulat vars särskilda fysiska egenskaper gör det lämpligt för en rad ändamål.

Med detta material byggs billiga och effektiva konstruktioner för ljud-, brand- och värmeisolering.

Den råa ytan på kornen gör så att kornen fäster i varandra och skapar ett stabilt material.

Eftersom det handlar om en mineralisk fyllning utan extra bindemedel så ska hänsyn tas till en möjlig efterkomprimering på ca 5 %.



Montering av kantisolering



Göra uppbbyggnader

Uthällning och riktning av  
**fermacell** Nivågranulat

### Användningsområden

**fermacell** Nivågranulat används för nivåutjämning till

- Ojämna golv
- I gamla byggnader
- I nya byggnader

Tack vare den låga vikten är det fördelaktigt för bärförmågan att använda materialet för lätta bjälklag (trä).

### Förberedelse

Använd **fermacell** Granulatfilt på träbjälkstak för att förhindra att material trillar ut genom sprickor och knasthål.

I hörn och vid kanter ska granulatfilten vikas hårt och dras upp över överkanten av det senare undergolvet. Om en PE-folie används som skydd mot att material trillar igenom så ska hänsyn tas till de byggfysiska/fukttekniska omständigheterna.

### Förarbete

Först bestäms den färdiga höjden på fibergips golvelementen. Denna höjd ska markeras med en nivelleringsapparat eller ett slangvattenpass på omkringliggande väggar. Här är det en god idé att använda ett metermärke - en markering runt alla väggar exakt en meter över färdig golvhöjd. Därefter monteras kantisoleringen.

### Göra uppbbyggnader

På en av väggsidorna görs en ca 200 mm bred uppbbyggnad av **fermacell** Nivågranulat. Nivåskenan på **fermacell** riktskenesats riktas in på uppbbyggnaden med de inbyggda libellerna i korrekt höjd. På den andra uppbbyggnaden riktas den andra nivåskenan in parallellt med samma avstånd som riktskenans längd.

### Granulatet hålls på

**fermacell** Nivågranulat hålls ut mellan uppbbyggnaderna och dras ut till exakt mått med riktskenan. Därefter kan **fermacell** Fibergips golvelement eller annat lager läggas ut. **fermacell** Nivågranulat behöver inte komprimeras.

**fermacell** Nivågranulat kan läggas i lager på upp till 100 mm i bostadsutrymmen (användningskategori 1). Eftersom det handlar om en mineralisk fyllning utan extra bindemedel så ska hänsyn tas till en möjlig efterkomprimering på ca 5 %. Från och med användningskategori 2 är fyllningshöjder > 60 mm inte tillåtet.



Utläggning av **fermacell** Fibergips golvelement på **fermacell** Nivågranulat



### Belastningsfördelande platta

När nedan nämnda utförs ska en belastningsfördelande platta monteras ovanpå **fermacell** Nivågranulat. Detta kan göras med exempelvis en 10 mm tjock fermacell fibergipsskiva som lagts ut dikt an.

- Användning med vattenburen golvvärme - Se avsnitt [6.3.6](#)
- Utläggning av lämpliga mineralullsoleringsplattor - Se avsnitt [3.5](#)

### Viktig information

- Som ett alternativ till fermacell riktskenasats kan nivåskenor av trä eller stål (ca 50 × 50 mm) användas.
- Själva riktskenan ska förses med insnitt på sidorna som passar till höjden på nivåskenor.
- Nivellera med hjälp av vattenpass.
- Nivåskenor får inte lämnas kvar i nivågranulatet.
- Installationsledningar eller rör ska täckas med ett fyllningslager på minst 10 mm.
- Generellt sett ska en fyllningshöjd på minst 10 mm hållas.
- För att minska risken för kondens, ska de vanliga reglerna för installationshantverk följas.
- För installationsrör ska vanlig hänsyn tas till korrosions-, värme-, buller och brandskydd.

### TIPS:

Gå inte direkt på **fermacell** Nivågranulat. Arbeta alltid i riktning mot dörren. Använd gångöar vid utläggning av golvelementen, t.ex. fermacell skivor > 50 × 50 cm.

### 6.3.3.4 fermacell Nivåbruk

**fermacell** Nivåbruk består av återvunnen EPS i kornstorleken 2 till 8 mm samt ett cementbindemedel.

- EPS utmärker sig för sin låga vikt och goda värmeisolering.
- Cementbindemedlet ger hög stabilitet och förhindrar att fyllningen sätter sig. Den ger en stabil yta som kan beträdas efter ungefär sex timmar. Vattnet som tillsätts förbrukas helt under härdningsprocessen av cementbindemedlet. På så sätt undviks fuktpåverkan på underlaget och tillstånd byggnadsdelar.



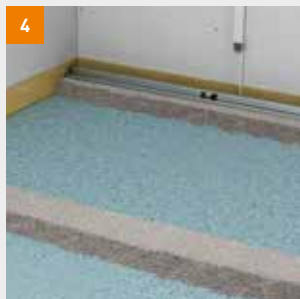
Hela säckens innehåll blandas grundligt med c:a 8-10 liter vatten...



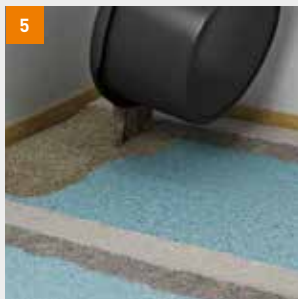
... och vispas tills blandningen har en konsistens som fuktig jord



Den första banan byggs upp...



... och vägs av med vattenpass. Den andra banan läggs ut i samma nivå som den första och vägs av med vattenpass.



Vänta tills banorna är torra (c:a 20 min) Därefter fylls utrymmet mellan banorna med nivåbruk



När nivåbruket är lagt mellan banorna avjämns ytan med en **fermacell** Nivåskena (rätskiva)

**fermacell** Nivåbruk är det perfekta tillskottet till **fermacell** Fibergips golvelement-system: Där **fermacell** Nivågranulat slutar, startar **fermacell** Nivåbruk.

### Användningsområden

- Till **fermacell** Fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement.
- För många andra undergolvssystem.
- Till våtrum.
- På massiva tak, träbjälklag, valv eller våningsbjälklag av trapetsplåt osv.
- I bostäder, offentliga byggnader, skolor osv.
- Kan användas i användningskategorierna 1 till 4.

### Förarbete

Först bestäms den färdiga höjden på **fermacell** Fibergips golvelement. Höjden markeras med en nivelleringsapparat eller ett slangvattenpass på omkringliggande väggar. Här är det en god idé att använda ett metermärke. Underlaget ska ha tillräcklig

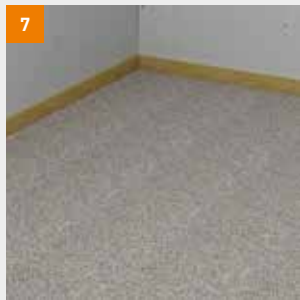
bärförmåga, vara rent, varaktigt torrt och fritt från damm och ämnen som försämrar vidhäftningsförmågan. Löst underlag ska fästas. Lösa beläggningar ska avlägsnas.

För att få nödvändig vidhäftning grundas underlaget med t.ex. **fermacell** Universalgrundare. Underlag som **fermacell** Granulatfilt eller PE-folie får inte användas.

Därefter monteras kantisolering vid behov. Den ska avskilja uppbyggnaden av undergolvet (inkl. golvbeläggningen) fullständigt från de omkringliggande väggarna.

### Blandning

Hela säckars innehåll ska blandas grundligt med 8-10 liter vatten, tills blandningen är homogen. Lämpliga blandapparater är t.ex.: elvisp, betongpump eller tvångsblandare.



Här ses det färdiga resultatet. Helt plan yta med **fermacell** Nivåbruk

### Förarbete

På den ena väggssidan läggs en ca 20 cm bred uppbyggnad i önskad höjd. Nivellering görs enligt metermärket, t.ex. med fermacell nivåskena. Ytterligare en uppbyggnad skakas ut och riktas parallellt med den första, med ett avstånd som passar riktskenan eller nivåskenan.

Efter en kort torktid kan **fermacell**

Nivåbruk läggas in mellan uppbyggnaderna. Nu kan nivåbruket nivelleras direkt på de torkade uppbyggnaderna. Till detta rekommenderar vi att använda nivåskenan på fermacell riktskenesatsen eller lika längder av trä eller stålrör. Ojämnheter slätas ut med skärslev/stålslev.

**fermacell** Nivåbruk kan beträdas redan efter sex timmar och är klart för beläggning efter 24 timmar (vid 20°C och max. 65% rel. luftfuktighet). I vissa fall ska gångplattor av t.ex. **fermacell** Fibergips läggas på nivågranulatet. Det bör observeras att **fermacell** Nivåbruk kan betraktas som en pågjutning.

Efter användning ska verktyg och blandare omgående rengöras med vatten.

Den färdiga ytan ska skyddas mot drag under torktiden!

### Viktig information

- En lägsta höjd på 30 mm ska respekteras.
- Fyllningshöjder från 30 mm till 2 000 mm läggs i lager på upp till 500 mm.
- Alternativt kan nivellering utföras i linje med träbjälkarnas eller stålbalkarnas överkant.
- För att minska risken för kondens vanlig regler för installationshantverk följas.
- Vanligt korrosions-, värme-, buller och brandskydd ska följas när installationer utförs.
- **fermacell** Nivåbruk är inte en pågjutning. Golvbeläggningar får inte läggas direkt ovanpå.
- Nivåbruk kan jämnas ut ytterligare med **fermacell** Nivågranulat.



fermacell Bikupesystem



Utläggning av fermacell Bikupeunderlag



Uthållning av fermacell Bikupegranulat

### 6.3.4 fermacell Bikupesystem

#### Användningsområden

Träbjälklag har på grund av bjälklagets låga vikt ofta en för liten ljudisolering. Både vid moderniseringar och vid nybyggnation är **fermacell Bikupesystem** lämpligt.

**fermacell Bikupesystem** passar på träbjälklag både i nya och gamla byggnader.

- För fjädrande upphängt undertak uppnås ljudisoleringsvärden som uppfyller kraven i BR10 för våningsavskiljning mellan bostäder.
- Denna 60 eller 90 mm höga golvuppbbyggnad med en ytvikt på ca 70 eller 115 kg/m<sup>2</sup> kan uppnå förbättringsvärden för stegljudsdämpning på upp till 34 dB.

#### Förarbete/utläggning

**fermacell Bikupeunderlag** läggs med hela ytan på råbjälklaget. Tack vare papperskanterna på sidorna överlappas elementen på långsidan. Papperskanter ska endast placeras på kortsidan som skydd om det finns fara för att fyllningen i bikupeunderlaget trillar igenom knasthål eller sprickor. Kantisolering läggs ut innan bikupeunderlaget läggs ut.

#### Hälla ut bikupegranulat

Cellerna fylls ut med **fermacell Bikupegranulat**.

Börja med att fylla bikupeunderlaget från dörren och gå försiktigt vidare över de fyllda bikiporna.

Nivellera **fermacell Bikupegranulatet** med en rätskena så att fyllningen kommer i linje med bikipornas överkant. Därmed blir underlaget jämnt för utläggning av **fermacell Fibergips golvelement**.

#### Komprimering (nödvändigt från 60 mm)

För att komprimera det 60 mm höga nivågranulatet kan en slagbormaskin med frånkopplad borrhfunktion användas. Materialet i bikupecellerna komprimeras av vibrationerna. Bikupegranulat på 30 mm ska inte komprimeras.

#### fermacell Fibergips golvelement

För stegljudsdämpning ska följande

**fermacell Fibergips golvelement** läggas ut på **fermacell Bikupesystemet**:

- 2 × 10 mm fibergipsskivor  
+ 10 mm träfiber.



Riktning av **fermacell** BikupegranulatUtläggning av **fermacell** Fibergips golvelement

### Viktig information

- Råbjälklaget belastas direkt av denna uppbyggnad (ca 45 eller 90 kg/m<sup>2</sup>) varvid överföringen av ljud väsentligt minskas.
- Installationer ska skäras ut och läggas i en bredd på max. 100 mm i **fermacell** Bikupesystem som därefter också fylls i. (Ta hänsyn till eventuella ljud- och brandkrav).
- **fermacell** Bikupesystem kan överfyllas med max. 3 mm **fermacell** Bikupegranulat.
- En ytterligare nivåutjämning ovanpå **fermacell** Bikupesystem ska göras med **fermacell** Nivågranulat (se avsnitt [6.3.3.3](#), **fermacell** Nivågranulat).

### 6.3.5 Kompletterade isoleringsmaterial

Kan användas som ytterligare isoleringsmaterial till 25 mm **fermacell** Fibergips golvelement eller 25 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O. För användning av ytterligare isoleringsmaterial till 25 mm **fermacell** Fibergips golvelement eller 25 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement, kontakta vår tekniska avdelning.

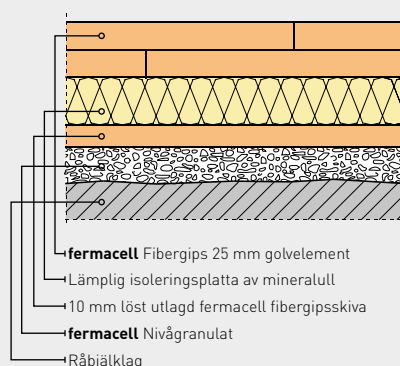
Vid utläggning av dessa isoleringsplattor ska underlaget vara jämnt och ha tillräcklig bärförmåga.

Om alternativa isoleringsmaterial används

ska hänsyn tas till att användningsklassen för **fermacell** Fibergips golvelement kan ändras.

Av ljudmässiga orsaker avråder vi användning av plattor av hårt skum, t.ex. EPS/XPS på träbjälklag. För denna typ av bjälklag är tryckfasta isoleringsplattor av träfiber eller mineralull bättre.

Om isoleringsplattor av mineralull anges för **fermacell** Nivågranulat så används t.ex. 10 mm tjocka **fermacell** Fibergipsskivor mellan **fermacell** Nivågranulat och isoleringsplattorna av mineralull (se detalj).



**Bildförklaring:** Lämplig isoleringsplatta av mineralull på **fermacell** Nivågranulat med löst utlagd fermacell fibergipsplatta

6.3.6 Golvvärmesystem

6.3.6.1 fermacell Fibergips golvelement på golvvärmesystem

Vattenburna golvvärmesystem ska ha en deklaration från tillverkaren att de är lämpliga för användning tillsammans med gipsmaterial. Golvvärme tillverkarens riktlinjer för montering ska alltid följas.

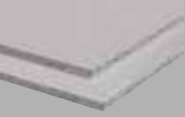
6.3.6.2 Användningskategorier

Kombinationen med en lämplig golvvärme och nämnda **fermacell** Fibergips golvelement passar alltid till användningskategori 1 (t.ex. för rum och gångar i bostadsbyggnader. Tillåten punktbelastning 1,0 kN, tillåten nyttobelastning 1,5/2,0 kN/m²). Begär information från golvvärmetillverkaren om elementen ska användas i utrymmen med högre belastning.

6.3.6.3 Golvvärmesystem som är vattenburen

Golvvärmesystem till fibergips golvelement består normalt av värmerör i formplattor som t.ex. EPS-formplattor eller frästa träfiberisoleringsplattor (se exempel 2). Den horisontella fördelningen av värme säkras med hjälp av särskilda värmeledningsplattor. Golvelementen är i nära beröring med värmeledningsplattorna över hela ytan.

**Hänvisning:**  
För ytterligare information om golvvärmesystem, kontakta vår tekniska avdelning.

|                                 | Fibergips golvelement<br>25 mm                                                     | Powerpanel H <sub>2</sub> O golvelement<br>25 mm                                   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |  |  |
| Beskrivning                     | 2 x 12,5 mm fibergips                                                              | 2 x 12,5 mm Powerpanel H <sub>2</sub> O                                            |
| Tjocklek (mm)                   | 25                                                                                 | 25                                                                                 |
| Format (mm)                     | 500 x 1500                                                                         | 500 x 1250                                                                         |
| Egenbelastning (kN/m²)          | 0,29                                                                               | 0,25                                                                               |
| Värmeledningsförmåga (m²k/W)    | 0,08                                                                               | 0,14                                                                               |
| Rekommendationer för användning | – Vattenburen golvvärme<br>– Framloppstemperatur max. 55 °C                        | – Vattenburen- eller el-golvvärme<br>– Ingen begränsning av framloppstemperaturen  |

Angränsande **fermacell** Fibergips golvelement kan läggas på det färdigmonterade golvvärmesystemet.



Ett annat vattenburet golvärme system är klimatgolv. Detta system består av plattor som leder värmemediet. Plattorna kan t.ex. vara frästa **fermacell** Fibergips skivor (se exempel 1).

För **fermacell** Fibergips golvelement får en framloppstemperatur på 55°C inte överskridas!

För **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement finns inga begränsningar i framloppstemperaturen vad gäller materialegenskaperna.

#### 6.3.6.4 Elektriska golvvärmesystem

El-golvvärmesystem som t.ex. tunna värmemattor läggs i regel direkt under golvbeläggningen. De används övervägande som tillskottsvärme eller temperering av golvet.

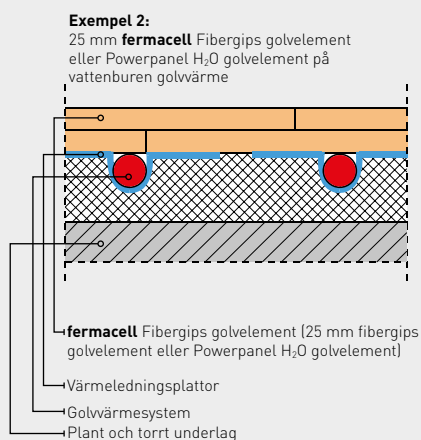
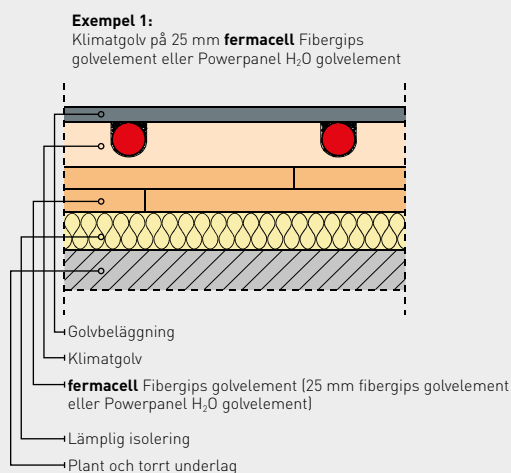
**fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement är tack vare sina materialegenskaper särskilt lämpliga för el-golvvärmesystem.

På grund av risken för värmeackumulering så är el-golvvärmesystem inte lämpliga på **fermacell** Fibergips Golvelement.

#### 6.3.6.5 Viktig information

När golvelementen kan beträdas så ska en funktionsuppvärmning utföras enligt gällande regler och VVS-normer.

Om isoleringsmaterial av byggnadsfysiska orsaker läggs under golvvärmesystemet måste det vara tillräckligt tryckfast. Högsta tillåtna isoleringstjocklek inkl. golvwärmens formplattor måste följas - Se avsnitt [6.3.6.6](#)



Om golvvärmesystem har planerats på **fermacell** Nivågranulat så ska en löst utlagd 10 mm **fermacell** Fibergips skiva läggas ut för belastningsfördelning (förskjutning av skivskarvar minst 400 mm) mellan nivågranulat och golvvärmens formplatta (se bildförklaring 1).

När godkända isoleringsplattor av mineralull används under golvvärmen, ska en löst utlagd 10 mm **fermacell** fibergipsskiva finnas som belastningsfördelande platta (förskjutning av skivskarvar minst 400 mm) mellan isoleringsplattan av mineralull och golvvärmens formplatta (se bildförklaring 2).

Vid större hålrum som rörbuntar i området kring värmekrets-fördelaren kan det krävas att extra åtgärder vidtas på grund av för liten kontaktyta, t.ex. genom att placera en stålplatta. Följ golvvärmetillverkarens anvisningar.

Värmeledningsplattor eller värmeslingor får inte vara böjda så att fullständig kontakt inte kan uppnås med golvelementen.

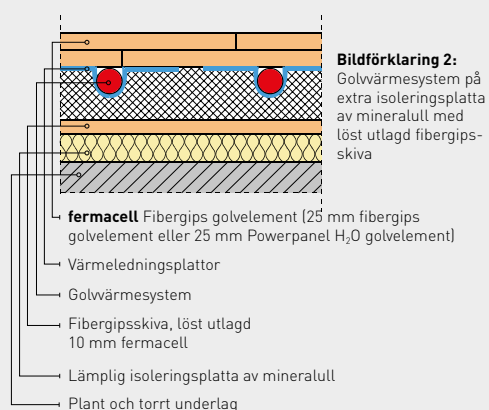
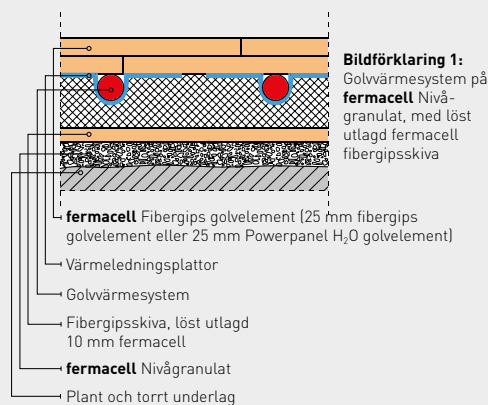
Innan golvelementen läggs ut rekommenderas att lägga ett underlag på golvvärmens formplattor (t.ex. PE-folie på minst 0,2 mm eller golvpapp) för att förhindra att golvelementen limmas ihop med golvvärmesystemet.

### 6.3.6.6 Kompletterande isoleringsmaterial

I tabellen anges kompletterande isoleringsmaterial under lämplig golvvärme. Tjockleken som anges gäller alltid inkl. golvvärmens formplatta.

Andra isoleringsmaterial och isolerings-tjocklekar kan användas. Detta förutsätter dock teknisk rådgivning.

|                                                                                               | Fibergips golvelement<br>25 mm                        | Powerpanel H <sub>2</sub> O<br>golvelement            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Extra isoleringsmaterial i användningskategori 1 (inkl. golvvärmesystemets formplatta)</b> |                                                       |                                                       |
| – Angivande av tjocklek inkl. formplatta till golvvärme                                       | – max. 90 mm expanderad polystyren (DEO 150)<br>eller | – max. 90 mm expanderad polystyren (DEO 150)<br>eller |
| – Isoleringsmaterialet ska läggas i ett lager åt gången                                       | – max. 120 mm extruderat polystyrenskum (XPS DEO 300) | – max. 120 mm extruderat polystyrenskum (XPS DEO 300) |



## 6.4 Montering

### 6.4.1 Montering av fermacell Fibergips golvelement

#### 6.4.1.1 Förberedelse

Förutsättningarna vid montering av golvelement som nämns i avsnitt [6.3.2](#) ska alltid följas.

När rummet konstaterats vara plant så ska mätning utföras i båda riktningar. Därmed kan utläggningsriktningen samt ev. tillskärning fastställas (längs långsidan av rummet eller med början i rumshörnet längst bak till vänster).

För korrekt och jämn utläggning ska första raden riktas in med snöre eller rätskena.

#### Kantisolering

Alla angränsande byggnadsdelar (t.ex. väggar, pelare, värmerör) ska avskiljas helt från golvelementen (inkl. golvbeläggning!) t.ex. med **fermacell** Kantisolering.

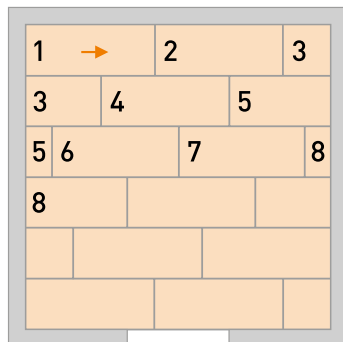
Var uppmärksam så att kantisoleringen inte komprimeras under montering av golvelementen.

Först när golvbeläggningen är färdigmonterad får överskjutande kantisolering avlägsnas.

#### 6.4.1.2 Verktyg till fermacell Fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement.

Golvelementen skärs till med vanligt verktyg. För exakta och skarpa snitt rekommenderas cirkelsåg (företrädesvis på styrskena) med tänder av hårdmetall. Använd dammsugare. Mängden damm minskas med sågklingor som har få tänder och lågt varvtal.

Runda former och anpassningar kan göras med sticksåg eller hålsåg.



Monteringsschema 1  
– utläggning  
mot dörr

#### 6.4.1.3 Montering av fermacell Fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement.

##### Monteringsschema 1

**fermacell** Fibergips golvelement läggs från vänster till höger i löpande förband (förskjutning av skivskarvarna förband  $\geq 200$  mm). Observera att korsskarvar inte får förekomma).

##### Första raden, element 1:

Såga bort falsen på kort- och långsidan.

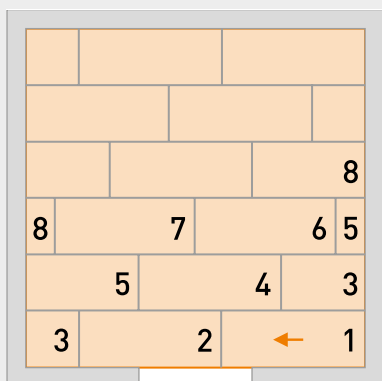
##### Element 2:

Såga endast bort falsen på långsidan.

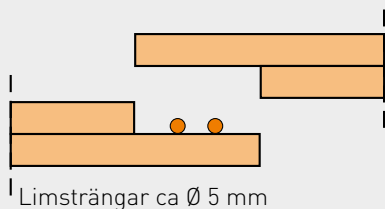
##### Element 3:

Såga på långsidan. Såga därefter av falsen på långsidan. Med reststycket kan utläggningen fortsätta i andra raden. Försäkra dig om att reststycket har en kantlängd på minst 200 mm.

Om tillvägagångssättet för monteringsschema 1 följs vid utläggning av golvelement på **fermacell** Nivågranulat, ska arbetar man vidare på granulatet med hjälp av så kallade gångöar se avsnitt [6.3.3.3 fermacell](#) Nivågranulat.



Monteringsschema 2  
– montering från dörren



Limsträngar ca Ø 5 mm

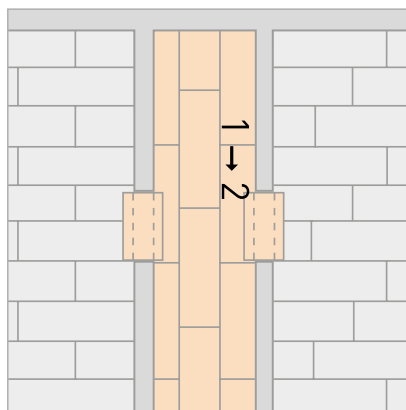
### Monteringsschema 2

Monteringsschema 2 är lämpligt vid utläggning av golvelement på

**fermacell** Nivågranulat. I så fall kan utläggningen av golvelement startas vid dörrområdet.

### Monteringsscheman för gångtytor

På gångtytor eller i smala rum ska golvelementen läggas i rummets längdriktning.



Monteringsschema för gångtytor  
(bildförklaring Dörrgenomgång, se kapitel 6.7.2)

#### 6.4.1.4 Limning av falsen på fermacell Fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

Golvelementen limmas med **fermacell** Golvelementlim (åtgång ca 40 – 50 g/m<sup>2</sup>, utlagd yta per flaska ca 20 – 25 m<sup>2</sup>).

Alternativt kan **fermacell** Golvelementlim greenline användas. Se kapitel 6.4.2 för ytterligare anvisningar om utläggning. För detta läggs två limsträngar på falsarna.

**TIPS:**

När limmet applicerats så ska flaskan placeras så att limmet kan droppa ner på falsen.

Detta görs i ett arbetsmoment genom dubbelöppningen på flaskhuvudet. Var uppmärksam så att verktyg och kläder inte kommer i kontakt med **fermacell** Golvelementlim. För att undvika att smutsa ner händerna rekommenderas lämpliga arbetshandskar vid utläggningen. Tvätta händerna omedelbart med vatten och tvål om de kommit i kontakt med lim.

**Fixering av limning i fals**

Golvelementen ska skruvas ihop eller fästas i varandra med klammer inom 10 minuter så att golvelementen inte förskjuts uppåt när limmet sväller.

Fästmedlets högsta avstånd:

*Skruvar:*

- 200 mm för fibergips golvelement (**fermacell** Skruvar)
- 150 mm för Powerpanel H<sub>2</sub>O (**fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O skruvar (23 mm))

*Divergerande klammer:*

- 150 mm för **fermacell** Fibergips- eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

Se avsnitt 6.6 om du vill veta mer om lämplig infästningar och information om användning. För att uppnå nödvändig sammantryckning

belastas det översta **fermacell** Fibergips golvelementet med den egna kroppsvikten och det skruvas eller sätts därefter ihop med det undre elementet.

Överskjutande **fermacell** Golvelementlim ska efter härdning (ca 24 timmar ved 20 °C och 65 % rel. luftfuktighet) avlägsnas med **fermacell** Limskrapa eller spatel/stämjärn.

**fermacell** Fibergips golvelement kan beträdas försiktigt under utläggningen.

Golvelementen tål först full belastning när **fermacell** Golvelementlim har härdat helt (ca 24 timmar vid normal rumstemperatur 20 °C och 65 % luftfuktighet).



Lägg ut kantisoleringen och håll samman ändarna i hörnen



Avsågning av falsen vid första raden



Montering av **fermacell** Golvelement



fermacell Fibergips golvelementlim påförs i falsen



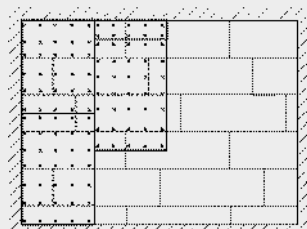
Limning av golvelementen med helt fyllda stödskarvar



Fästs med skruvar...



...eller speciella divergerande klamrar inom 10 min.



Monteringsschema tredje lager

#### 6.4.1.5 Ökning av belastningen på **fermacell** Fibergips golvelement

##### Användningsområde

För att öka belastningen (punkt- och nyttobelastning) på **fermacell** Fibergips golvelement kan ett extra tredje lager läggas ovanpå. För detta ändamål används i regel **fermacell** Fibergips i skivtjockleken 10 eller 12,5 mm.

##### Förberedelse

Innan det tredje lagret läggs ut, ska de monterade golvelementen vara klara för beläggning - Se avsnitt [6.5](#)

##### Montering

**fermacell** fibergipsskivor vrids 90° i förhållande till golvelementen under.

Det tredje lagret läggs i löpande förband.

En förskjutning av skivskarvarna på  $\geq 200$  mm inbördes och i förhållande till elementen under.

#### Limning av det tredje lagret med **fermacell** Golvelementlim

Lägg limsträng med en diameter på ca 5 mm med ett inbördes avstånd på  $\leq 100$  mm. Använd ca 130 – 150 g/m<sup>2</sup>, utlagd yta per flaska ca 7 m<sup>2</sup>. För limning av de lodräta fogarna i skivskarvarna ska den första limsträngen läggas max. 10 mm från kanten från den **fermacell** fibergipsskiva som just lagts.



Limsträng på kanten till plattan

Ytterligare anvisningar om limning av det tredje lagret **fermacell** Golvelementlim finns i avsnitt [6.4.2](#)

#### Fästa det tredje lagret

Det nödvändiga sammanpressningstrycket uppnås med **fermacell** Skruvar eller speciella divergerande klamrar. Infästningarna fästs på ytan till skivan i fält om ca 250 x 250 mm.



## 6.4.2 fermacell Golvelementlim greenline

### Produkt

**fermacell** Golvelementlim greenline är ett märkningsfritt, icke-skummande enkomponentslim på dispersionsbasis - den härdar till en seg elastisk massa vid avdunstning av vatten.

### Användning

**fermacell** Golvelementlim greenline är lämpligt till limning inom följande områden:

på **fermacell** Fibergips golvelement

- För limning av fals
  - i privata bostäder (användningskategori 1)
  - på kontor (användningskategori 2)
- Till full limning av tredje lager ovanpå **fermacell** Fibergips golvelement (för att öka belastningen till max. användningskategori 3.

på Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

- För limning av fals
  - i privata bostäder (användningskategori 1)
  - på kontor (användningskategori 2)

För krav som sträcker sig utanför ovan nämnda användning, kan **fermacell** Golvelementlim användas.

### Egenskaper

- Märkningsfri, låg emission av skadliga ämnen – kontrollerade av Eco-Institutet i Köln
- Fritt från isocyanat, mjukgörare, silikon och lösningsmedel
- Lätt att förarbeta – den speciella dubbel-limspetsen avsätter rätt mängd lim på rätt ställe på falsen

### Montering

**fermacell** Golvelementlim greenline skakas om före användning.

| Material data                |                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Förbrukning                  | Fals: ca 40 g/lpm<br>3. Lager: ca. 350 – 400 g/m <sup>2</sup>                   |
| Täckförmåga                  | Fals: ca 10-12 m <sup>2</sup> /flaska<br>3. Lager ca 2,5 m <sup>2</sup> /flaska |
| Limtemperatur                | min. +10 °C till max. +35 °C<br>Rekommenderas: +15 °C till +25 °C               |
| Material- och rumstemperatur | ≥ +5 °C                                                                         |
| Kan beträdas                 | efter ca fyra timmar. (20 °C, 50 % RF = relativ luftfuktighet)                  |
| Kan belastas fullt ut        | efter ca 72 timmar. (20 °C, 50 % RF = relativ luftfuktighet)                    |
| Kan förvaras                 | i 18 månader under svala, torra och frostfria förhållanden*                     |
| Konsistens                   | tjockflytande                                                                   |
| Färg                         | ljusgrön                                                                        |

\* en kortvarig påverkan av frost under transport och förvaring skadar inte **fermacell** Golvelementlim.

### Limning av falsen

**fermacell** Fibergips golvelement limmas i falsen med **fermacell** Golvelementlim greenline. För detta läggs två limsträngar (diameter ca 5 mm) på falsarna. Med hjälp av den speciella dubbelspetsen sätts limmet på i ett drag. (se bild 1)

Inom tio minuter skjuts nästa element in över falsen och limmas så att limmet fyller de lodrätta stöden helt i skivskarvarna och kläms ut. Därmed säkerställs att de lodrätta stöden i skivskarvarna fylls helt med lim. (se bild 2)

För nödvändig sammanpressning, belastas det underliggande **fermacell** Fibergips golvelementet med den egna kroppsvikten varefter golvelementen skruvas samman med **fermacell** Skruvar (se bild 3a) eller sätts samman med speciella divergerande klamrar. Det maximala limskarvbredden får inte överstiga 2 mm.

Efter ca 5–30 minuter ska överskjutande lim avlägsnas med **fermacell** Limskrapa eller spatel/stämjärn. Därefter får golvelementen inte beträdas under 24 timmar.

Vid normal rumstemperatur på 20 °C och 50 % relativ luftfuktighet kan man gå på de utlagda golvelementen efter ca 24 timmar. Efter ca 72 timmar nås den fulla belastningsförmågan.



### Montering av det tredje lagret

För att öka belastningen (punkt- och nytto-belastning) på **fermacell** Fibergips golvelement kan ett extra tredje lager läggas på. För detta ändamål används i regel **fermacell** Fibergips skivor i skivtjockleken 10 eller 12,5 mm.

För utläggning av det tredje lagret läggs **fermacell** Golvelementlim greenline på de redan utlagda golvelementen. För detta ändamål läggs två limsträngar (diameter ca 5 mm) på falsarna med ett inbördes avstånd på max. 50 mm. Det går åt ungefär 350 – 400 g/m<sup>2</sup> Alternativt kan limmet påföras heltäckande med en tandspatel eller liknande. **fermacell** fibergipsskivor vrids 90 grader i förhållande till golvelementen. Det tredje lagret läggs i löpande förband med en inbördes förskjutning av skivskarvarna till golvelementen på 200 mm. Limning av skivorna på golvelementen ska ske inom 10 minuter efter att limmet har lagts på.

För limning av lodräta stöd i skivskarvarna är det nödvändigt att lägga den första limsträngen direkt på kanten till **fermacell** fibergipsskivan som just lagts på. Nödvändig sammanpressning uppnås med **fermacell** Skruvar eller speciella divergerande klamrar.

Infästningarna fästs på ytan till skivan i fält om ca 250 x 250 mm.

Se även avsnitt [6.4.1.5](#) för monterings-schema för det tredje lagret fibergips..



### 6.4.3 Dilatationsfogar med fermacell Fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

#### Utvidgning

**fermacell** Fibergips golvelement utvidgar sig endast till liten del och krymper vid ändring av de klimatiska förhållandena i rummet. Dilationsfogar ska endast placeras var 20 m.

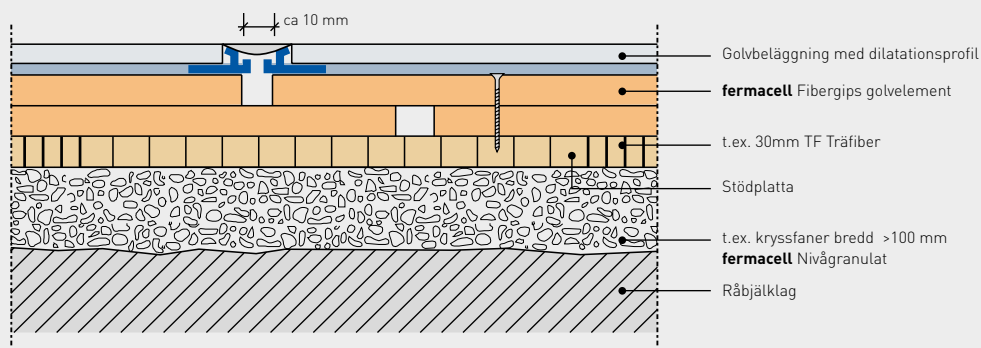
Större utsprång i golvytan (t.ex. dörrgenomgångar, insnävningar) eller uppvärmda delytor kräver normalt inte ytterligare dilatationsfogar.

#### Dilatation

Vid utbyte av material i underkonstruktionen eller av golvelementen krävs en rörelsefog - Se avsnitt [6.6 Detaljer](#)

Dilatationsfogar i byggnaden (byggnadsfogar) ska sättas upp på samma ställe och med samma rörelsemöjlighet i golvelementet..

Den slutgiltiga placeringen av dilatationsfogar i golvelementen ska bestämmas av den projekterande i samråd med alla inblandade parter innan detta utförs.



## 6.5 Golvbeläggningar

### 6.5.1 Kontroll av utlagda golvelement

Följande värden gäller för planhetstoleranser\* för utlagda golvelement.

| Mätpunktsavstånd (m) | Centeravstånd (mm) |
|----------------------|--------------------|
| 1,00                 | 3                  |
| 2,00                 | 5                  |
| 4,00                 | 9                  |

\* avvikande planhetstoleranser kan överenskommas.

Högsta tillåtna fogsprång i skivskarvarna mellan golvelementen är 2 mm.

Högsta nedböjning i uppbyggnaden av ett undergolv med fibergips golvelement för den godkända punktbelastningen, får inte överstiga 3 mm vid kanten.

Golvelementen kan beläggas när jämviktsfuktigheten har nåtts. Erfarenheten säger att detta inträffar efter 48 timmar vid en lufttemperatur på över 15 °C och en max. relativ luftfuktighet på 70 %.

Följande värde ska följas:

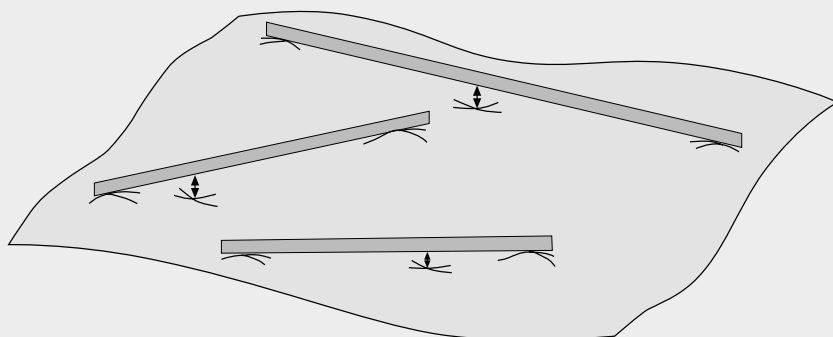
■ **fermacell** Fibergips 1,3 %  
(massaprocent enligt Darr-metoden)

Uppbyggnaden ska vara lämplig för den aktuella användningen (användningskategori, fuktighetsområde osv.).

För alla golvelementsystem gäller att ytan inkl. skivskarvarna ska vara torr, fast och fri från fläckar, damm och fett.

Härdat **fermacell** Golvelementlim ska ha avlägsnats - Se avsnitt [4.1.4](#). Ytor som är förorenade med lim, försämrar vidhäftningsförmågan vid den fortsatta ytbehandlingen/ golvbeläggningen.

Alla komponenter som därefter påförs ska stämmas av med det aktuella golvelementsystemet. Tillverkarens information om torktider och kompletterande anvisningar som avser det vidare förarbetet ska följas.



Golvelementens höjdavikelser

## 6.5.2 Textil, pvc, kork, mattor och andra elastiska golvbeläggningar

### 6.5.2.1 Förarbete

Innan tunna golvbeläggningar läggs ut i banor, t.ex. textil, pvc osv., ska hela ytan till **fermacell** Fibergips golvelementsystemen spacklas eller nivelleras utöver spackling av golvelementskarvar och infästningar.

För tjocka mattor, t.ex. med baksida av skummaterial räcker det i regel att lätt släta ut golvelementskarvarna och spackla på infästningarna.

Spacklingen förhindrar att skivskarvarna, infästningar eller små ojämnheter visar sig på ytan.

### Spackling/nivellering:

- På **fermacell** Fibergips golvelement kan en lämplig golvnivelleringsmassa användas - Se avsnitt [6.3.3 Nivåutjämning](#) eller **fermacell** Fogspackel.
- På **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement kan Powerpanel finspackel användas. Lämpliga golvnivelleringsmassa finns i specialbutiker.

### 6.5.2.2 Utläggning

Vid utläggning av självklistrande mattplattor rekommenderas grundning av golvelementytan (t.ex. med **fermacell** Universalgrundare).

För punktvis fixering av golvbeläggning är dubbelsidig tejp i regel det bästa. För heltäckande limning rekommenderas avtagbart lim så att mattbeläggningen senare kan tas bort utan att lämna rester.

För diffusionstäta golvbeläggningar rekommenderas lim med låg vattenhalt

Materialet nedan kan användas på fermacell golvelementsystem



Textil



Pvc



Matta



### 6.5.3 Keramik- och naturstenskakel

#### 6.5.3.1 Förarbete

Normalt är det inte nödvändigt att spackla golvelements skarvarna eller infästningar vid utläggning av keramik- eller naturstenskakel, eftersom eventuella ojämnheter tas upp i det flexibla kakelfixet.

#### 6.5.3.2 Utläggning

- Kakelfixet ska vara anpassat till det **fermacell** Fibergips golvelementsystemet och vara godkänt för aktuell användning. En grundning kan därför vara nödvändig. Följ alltid anvisningarna för denna.
- Det är inte tillåtet att förvattna kaklet och kaklets baksida ska ha kontakt med lim på minst 80 % av ytan (kontrolleras med stickprover).
- Först när kaklet har lagts och fogningen är gjord får kantisoleringen skäras av.
- Fogningen får först utföras efter att kakelfixet härdat (följ alltid tillverkarens anvisningar).
- Kaklet ska alltid läggas med öppen fog. Kaklet får inte läggas utan fogar.

#### Läggning av kakel:

- Kaklet läggs i normal kakelfixtjocklek på **fermacell** Fibergips och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement.

#### Kakelformat:

- För **fermacell** Fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement får kaklets kantlängd inte överskrida 330 mm för keramik och natursten och inte överskrida 400 mm för terrakotta. Större format kan användas, se nästa avsnitt (kakel i större format).

- Vid stegljudsdämpning med mineralull får plattor av natursten eller terrakotta inte användas.

#### Kakel i större format:

Det går även att lägga kakel i större format med kantlängder upp till 800 mm på

**fermacell** Fibergips golvelement.

I så fall ska följande villkor vara uppfyllda.



Bildkälla: www.fotolia.com

**Porlinskakel**

(minsta tjocklek 9 mm)



upp till en kantlängd på 800 mm med **fermacell** Fibergips golvelement. 20 mm, 25 mm, 30 mm TF eller PP H<sub>2</sub>O



upp till en kantlängd på 600 mm på golvärme med **fermacell** Fibergips golvelement 25 mm och PP H<sub>2</sub>O

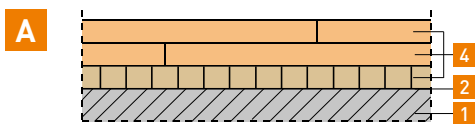


upp till en kantlängd på 600 mm på isolering med **fermacell** Fibergips golvelement 25 mm och PP H<sub>2</sub>O

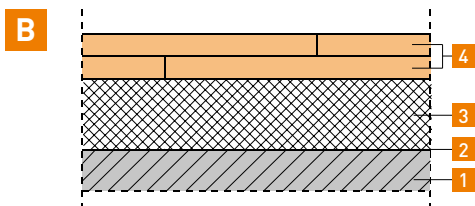
Bildkälla: www.fotolia.com

**Symbolförklaring**

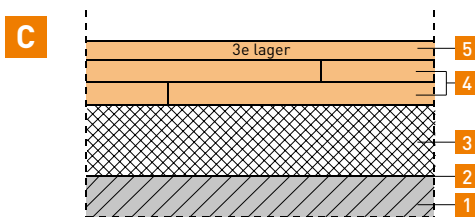
- 1 Råbjälklag
- 2 Nivåutjämning (enligt önskemål)
- 3 Tilläggsisolering/golvvärme
- 4 **fermacell** Fibergips golvelement
- 5 3e lager



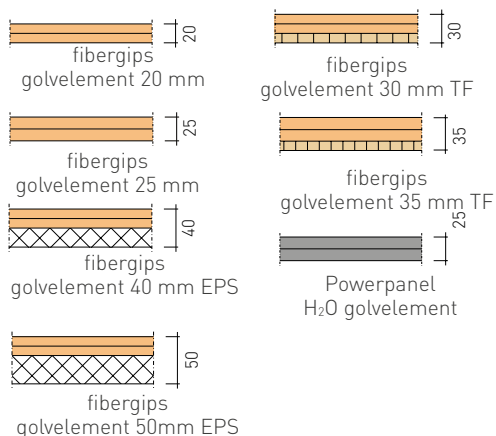
**fermacell** Fibergips golvelement 30 mm TF utan tilläggsisolering.



**fermacell** Fibergips golvelement 25 mm med tilläggsisolering/golvärme, på hård EPS



**fermacell** Fibergips golvelement 25 mm med tilläggsisolering av hård EPS och tredje lager.

**fermacell Fibergips golvelement**



## Information om kakel i större format på fermacell Fibergips golvelement

### 1 Råbjälklag

Tillräckligt böjstyt

- Massivt bjälklag eller massivt träbjälklag
- Träbjälklag, begränsning av träbjälkarnas och det översta, bärande trägolvet nedåtböjning till max.  $l/500$

### 2 Nivåutjämning (enligt önskemål)

Möjlighet för nivåutjämning under alla golvelementtyper - utan att minska kaklets kantlängd:

- 10 till 30 mm **fermacell** Nivågranulat med ovanpåliggande täckskena av 10 mm **fermacell** Fibergipsskiva eller
- Lämplig golvnivelleringsmassa eller
- **fermacell** Nivåmurbruk

### 3 Tilläggsisolering/golvvärme

- Endast isoleringsmaterial eller golvvärme som är lämpligt för **fermacell** Fibergips golvelement för användningskategori 2 <sup>(2)</sup> får användas.
- För ytterligare information om isoleringsmaterial, kontakta vår tekniska avdelning
- Vilka golvvärmesystem som passar ska klargöras med aktuell tillverkare.

### 5 Tredje lager

- Utläggning av extra fermacell fibergipsskiva

### Utläggningsteknik

- Kaklet läggs i normal kakelfixtjocklek på **fermacell** Fibergips och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement.
- Eftersträva att fullimma kaklet med kakelfix.
- Endast systemkompatibla produkter (grundare, kakelfix osv.), som tillverkaren uttryckligen har godkänt för den aktuella användningskategorin, kakelformat och underlag får användas.
- Fogningen får först utföras efter att kakelfixen har härdat (följ alltid tillverkarens anvisningar). (Följ alltid anvisningarna för denna!)

### Kakelgeometri

- Sidförhållande 1:1 till 3:1

| Kant-längd                             | fermacell Golvelement                  |   | 20 mm                         | 40 mm EPS (50 mm EPS) | 30 mm TF 35mm TF | 25 mm | Powerpanel H <sub>2</sub> O |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------|------------------|-------|-----------------------------|
| Stengodskakel (minsta tjocklek 9 mm)   |                                        |   |                               |                       |                  |       |                             |
| max. 330                               | utan tilläggsisolering                 | A | ●                             | ●                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering                  | B | ●                             | ●                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering och tredje lager | C | ●                             | ●                     | ●                | ●     | -                           |
| max. 450                               | utan tilläggsisolering                 | A | ●                             | ●                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering                  | B | -                             | -                     | -                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering och tredje lager | C | ●                             | ●                     | ●                | ●     | -                           |
| max. 600                               | utan tilläggsisolering                 | A | ●                             | -                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering                  | B | -                             | -                     | -                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering och tredje lager | C | ●                             | -                     | ●                | ●     | -                           |
| max. 800                               | utan tilläggsisolering                 | A | ●                             | -                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering                  | B | -                             | -                     | -                | -     | -                           |
|                                        | med tilläggsisolering och tredje lager | C | -                             | -                     | -                | ●     | -                           |
| Naturstenskakel (tjocklek minst 15 mm) |                                        |   |                               |                       |                  |       |                             |
| max. 330                               | utan tilläggsisolering                 | A | ●                             | ●                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering                  | B | ●                             | ●                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering och tredje lager | C | ●                             | ●                     | ●                | ●     | -                           |
| max. 450                               | utan tilläggsisolering                 | A | ●                             | ●                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering                  | B | -                             | -                     | -                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering och tredje lager | C | ●                             | -                     | ●                | ●     | -                           |
| max. 600                               | utan tilläggsisolering                 | A | ●                             | -                     | ●                | ●     | ●                           |
|                                        | med tilläggsisolering                  | B | -                             | -                     | -                | -     | -                           |
|                                        | med tilläggsisolering och tredje lager | C | -                             | -                     | -                | ●     | -                           |
|                                        |                                        |   | ● lämpligt    - INTE lämpligt |                       |                  |       |                             |

| Tilläggsisoleringens typ och höjd i mm (max. 1 lager)                                      |  |       |             |      |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|-------------|------|------------------------------------------------------------------------------|
| Hård EPS (Expanderad Polystyren) DEO 150 kPa                                               |  | ≤ 70  | ≤ 50 (≤ 40) | ≤ 60 | ≤ 90 ≤ 90                                                                    |
| Hård EPS (Expanderad Polystyren) DEO 200 kPa eller XPS (Extruderad Polystyren) DEO 300 kPa |  | ≤ 100 | ≤ 80 (≤ 70) | ≤ 90 | ≤ 120 ≤ 120                                                                  |
| Ytterligare tilläggsisoleringsmaterial                                                     |  | -     | -           | -    | Isoleringsmaterial eller golvvärme, minsta användningsområde 2 <sup>2)</sup> |

<sup>1)</sup> Användningskategori 1: Rum och gångar i bostäder, hotellrum inkl. tillhörande kök. Tillåten punktbelastning 1,0 kN, tillåten nyttobelastning 1,5 [2,0] kN/m².  
<sup>2)</sup> Användningskategori 2: Gångar i kontorsbyggnader, kontorsutrymmen, vårdcentraler osv. Tillåten punktbelastning 2,0 kN, tillåten nyttobelastning 2,0 kN/m².

## 6.5.4 Parkett, laminat

### 6.5.4.1 Förarbete

En lätt spackling av golvelementskarvarna kan krävas beroende på limsystem och parkettgolvtyp.

### 6.5.4.2 Utläggning

- Utläggning av parkettgolv ska utföras enligt föreskrifterna och riktlinjerna från tillverkarna och enligt de vanliga tekniska reglerna.
- När ett parkettgolv läggs, ska det fuktnivå som anges i berörda standarder följas.
- Laminat kan läggas flytande på golvelementen.
- Trelagerparkett kan läggas både på flytande och limmat (följ alltid tillverkarens anvisningar)
- **fermacell** Fibergips golvelementsystem är lämpligt som underlag för limning av flerlagerparkett enligt EN 13489 (t.ex. färdigparkettelement) och mosaikparkett enligt EN 13488.

- På **fermacell** Fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement ska mosaikparkett läggas enl. EN 13488 i ett mönster som gör det möjligt för parkettgolvet att utvidga sig (vid möjlig svällning) i olika riktningar, t.ex. fiskbensmönster.
- Det är endast tillåtet att limma parkettstavar av massivt trä efter överenskomst och efter skriftligt godkännande från limtillverkaren enligt EN 13226, lamellparkett enligt EN 13227 eller mosaikparkett (utlagt parallellt).
- För limmade parkettgolv är det endast tillåtet att använda de parkettlimningssystem som limtillverkaren uttryckligen har godkänt för det aktuella golvelementet. Monteringen ska följa limtillverkarens riktlinjer.

Kontakta vår tekniska avdelning för ytterligare information

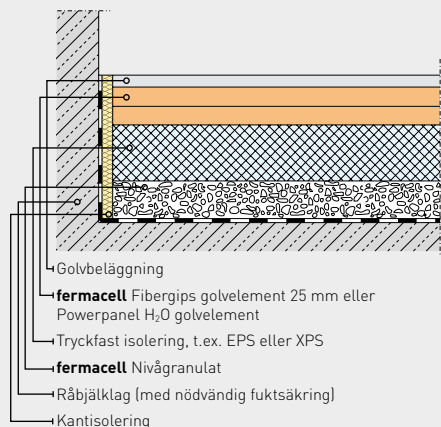


Parkett

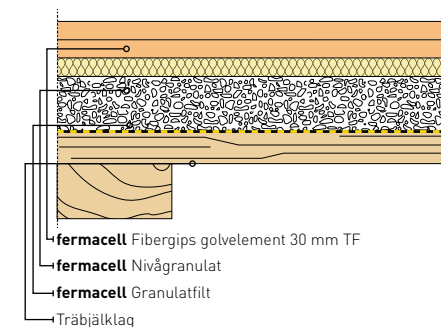
## 6.6 Detaljer

### 6.6.1 Anslutningsdetaljer (principskisser)

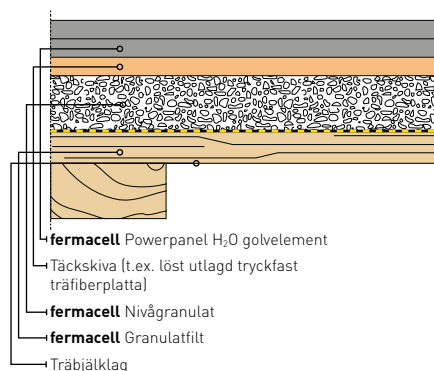
#### 6.6.1.1 Värmeisolering av betongplattan med fibergips golvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement.



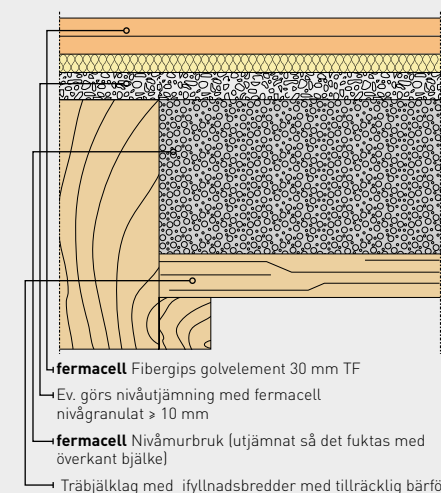
#### 6.6.1.2 Nivåutjämning på träbjälklag med fibergips golvelement



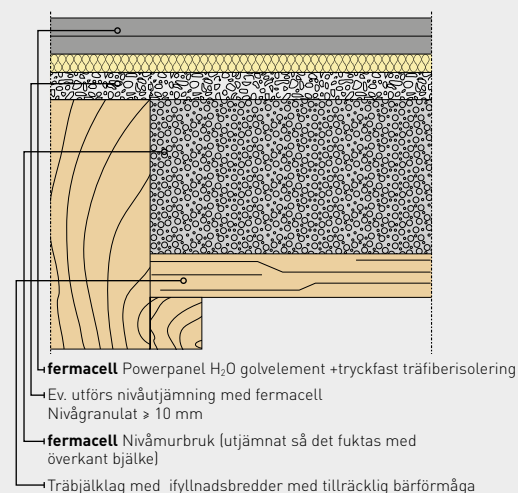
#### med Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement



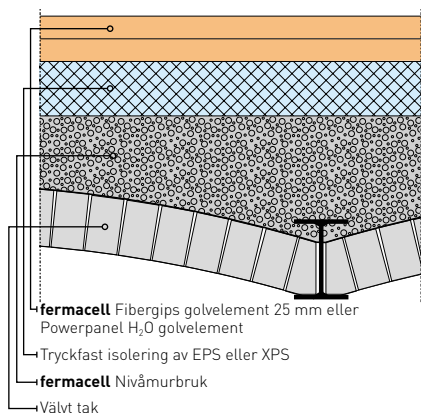
#### 6.6.1.3 Nivåutjämning av träbjälklag med ifyllnad som har tillräcklig bärförmåga med hjälp av fibergips golvelement



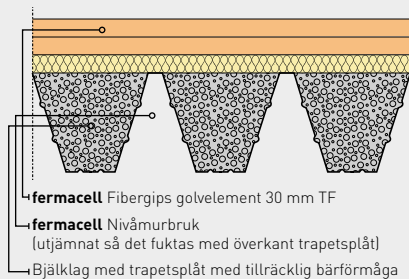
#### med Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement



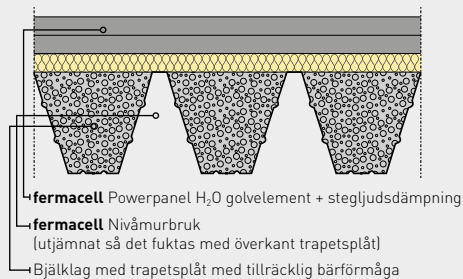
#### 6.6.1.4 Nivåutjämning på välvt tak med fibergips golvement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvement (ta hänsyn till byggfysik)



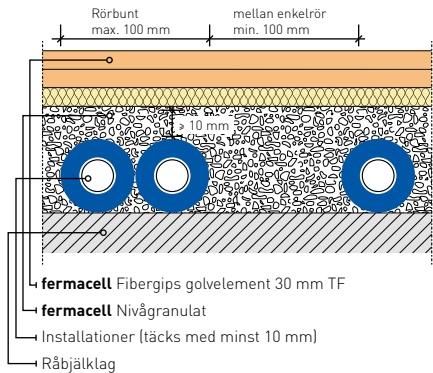
#### 6.6.1.5 Bjälklag med trapetsplåt med golvement av fibergips



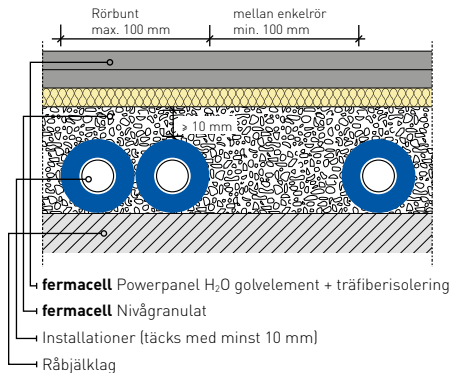
#### med Powerpanel H<sub>2</sub>O golvement



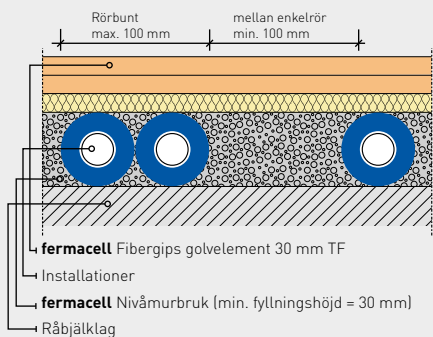
6.6.1.6 Täckning av installationer med fermacell Nivågranulat, belagt med fibergips golvelement



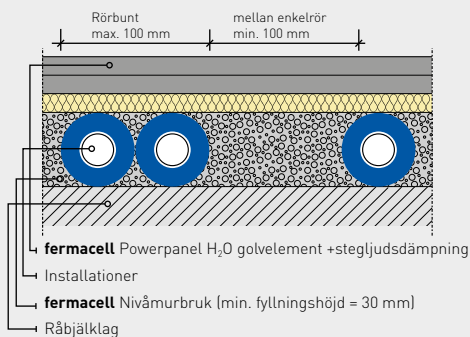
med Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement



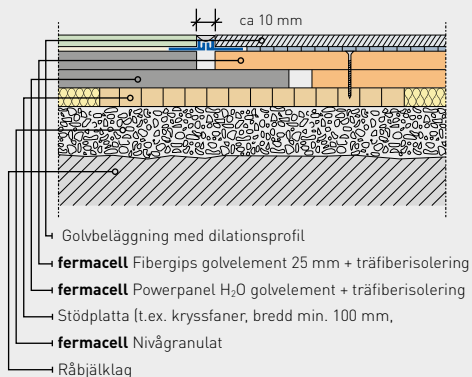
6.6.1.7 Täckning av installationer med fermacell Nivåmurbruk, belagt med fibergips golvelement



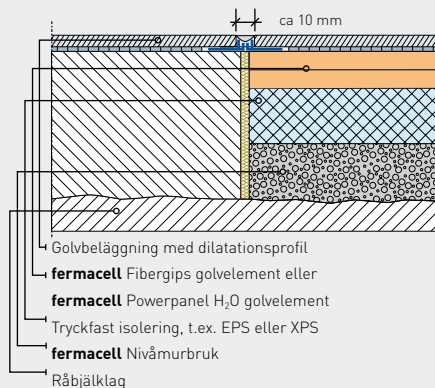
med Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement



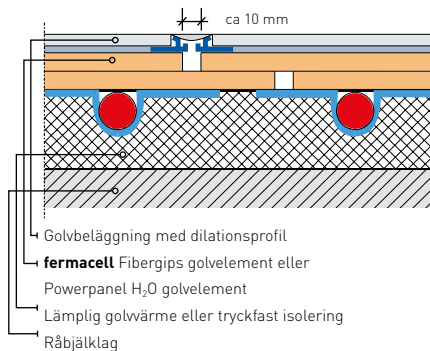
### 6.6.1.8 Dilatationsfogar vid materialbyte mellan fibergips golvelement och Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement



### 6.6.1.9 Dilatationsfog för massivt (betong) golv med fibergips golvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

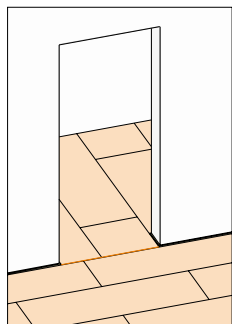


### 6.6.1.10 Dilatationsfogar på lämplig golvvärme eller isolering med Fibergips golvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

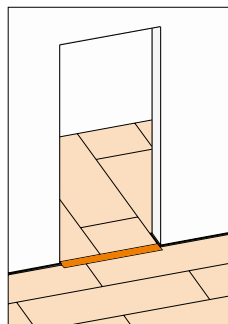


## 6.6.2 Dörrgenomgång – Variant 1: fibergips golvelement i T-skarvar

**Användningsområde:** Förankring mellan två separat utlagda golvelementytor, t.ex. dörrgenomgång mellan två rum.

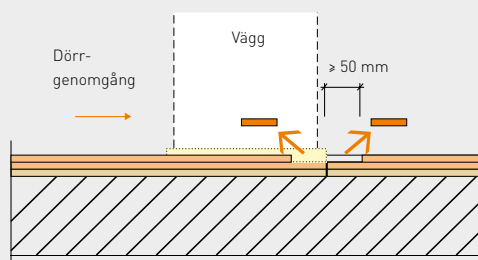


Utgångssituation: **fermacell** Fibergips golvelement i dörrområdet för T-skarvar utan förankring

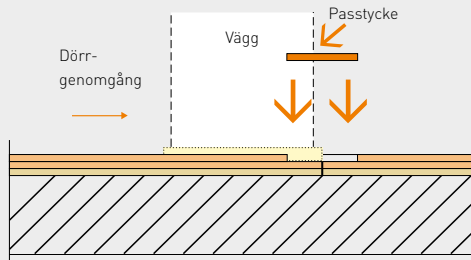


Lösning: Förankring i dörrområdet

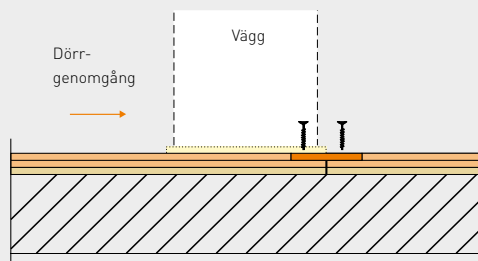
### Genomförandet steg för steg.



1. Såga ut en  $\geq 50$  mm bred bit fermacell på varje sida om det översta lagret med en cirkelsåg



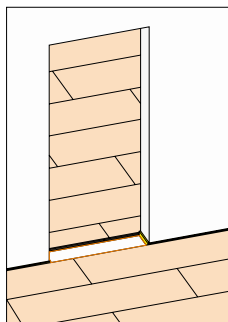
2. Skär ut en bit fermacell fibergipsskiva i önskad längd, bredd och tjocklek. Lägg **fermacell** Golvelementlim på falsen och sätt därefter i passtycket.



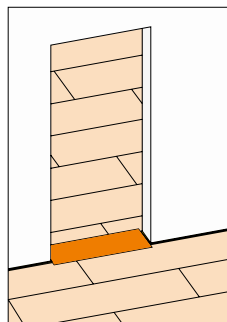
3. Gör en mekanisk infästning med det utskurna fermcell-stycket och golvelementet, t.ex. med **fermacell** Skruvar eller divergerande klammer. Avståndet mellan infästningar får vara max 150 mm.



### 6.6.3 Dörrgenomgång – Variant 2: fibergips golvelement lagda på längden

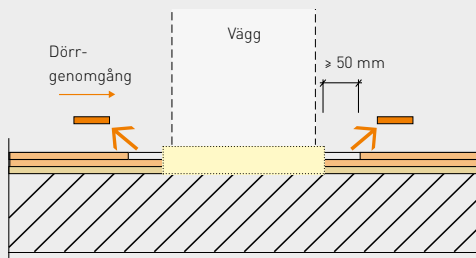


Utgångssituation: **fermacell** Fibergips golvelement i dörrområdet i T-stöd utan förankring

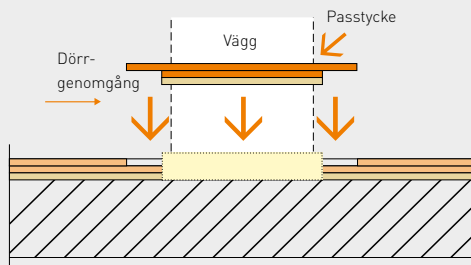


Lösning: Förankring i dörrområdet

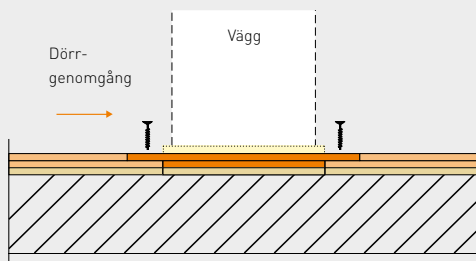
#### Genomförandet steg för steg.



1. Såga ut ett  $\geq 50$  mm brett stycke fermacell på varje sida om det översta lagret med t.ex. en cirkelsåg



2. Skär ut ett passtycke i lämplig längd och bredd ur ett **fermacell** Golvelement  
Lägg **fermacell** Golvelementlim på falsen och sätt därefter i passtycket.



3. Förankra båda element med varandra t.ex. med **fermacell** Skruvar eller divergerande klammer  
Avståndet mellan infästningar får vara max 150 mm.

#### Fördelar:

Ingen försvagning av golvelementen på grund av rörelsefogar i dörrområdet. Inget fogsprång i övergångsområdet.

## 6.7 Materialvärden

### 6.7.1 fermacell Golvelement

Elementen består av två 10 mm eller 12,5 mm tjocka **fermacell** Fibergips, som limmats ihop med varandra på fabrik. De två skivorna förskjuts i förhållande till varandra, så att det uppstår en 50 mm bred fals.

Måtten på elementen är på 1500 × 500 mm (bjälklagsyta 0,75 m²). fermacell golvelement finns med eller utan pålimmad isolering.

| Materialvärden för fermacell Fibergips                   |                 |
|----------------------------------------------------------|-----------------|
| Densitet (produktionsnorm) $\rho_k$                      | 1150 ± 50 kg/m³ |
| Diffusionsmotståndstal för vattenånga $\mu$              | 13              |
| Värmeledningstal $\lambda$ (enl. EN 12664)               | 0,32 W/mK       |
| Specifik värmekapacitet c                                | 1,1 kJ/kgK      |
| Brinell-hårdhet                                          | 30 n/mm²        |
| Svällning av tjocklek efter 24 timmar i vatten           | < 2 %           |
| Termisk utvidgningskoefficient                           | 0,001 %/K       |
| Utvidgning vid ändring av RF 65-85% (enl. EN 318)        | 0,25 mm/m       |
| Krympning vid ändring av RF 65-30% (enl. EN 318)         | -0,31mm/m       |
| Jämviktsfukt vid 65 % RF och en lufttemperatur på 20 °C  | 1,3 %           |
| Materialklass för brand (icke-brännbart enl. EN 13501-1) | A2-s1,d0        |
| pH-värde                                                 | 7-8             |

### 6.7.2 fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement

Elementen består av två 12,5 mm tjocka Powerpanel H<sub>2</sub>O-plattor, som limmats ihop på fabrik. De två skivorna förskjuts i förhållande till varandra, så att det uppstår en 50 mm bred stegfals. Mått-ten på elementen är på 1250 × 500 mm (med en bjälklagsyta på 0,625 m²).

| Materialvärden för fermacell Powerpanel H <sub>2</sub> O |                  |
|----------------------------------------------------------|------------------|
| Densitet (produktionsnorm) $\rho_k$                      | 1 000 kg/m³      |
| Diffusionsmotståndstal för vattenånga $\mu$              | 56 enl. EN 12572 |
| Värmeledningstal $\lambda$ (enl. EN 12664)               | 0,173 W/mK       |
| Specifik värmekapacitet c                                | 1,0 kJ/kgK       |
| Jämviktsfukt vid 65 % RF och en lufttemperatur på 20 °C  | ca 5 %           |
| Materialklass för brand (icke-brännbart enl. EN 13501-1) | A1               |
| pH-värde                                                 | ca 10            |

6.7.3 Data för fermacell Golvelement

|                                            |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                     |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |  |  |   |  |                |  |
| fermacell Fibergips golvelement            | 20 mm                                                                             | 25 mm                                                                             | 40 mm (EPS)<br>50 mm (EPS)                                                         | 45 mm EPS                                                                         | 30 mm TF<br>(35 mm TF)                                                                           | Powerpanel<br>H <sub>2</sub> O                                                      |
| Uppbyggnad                                 | 2 x 10 mm<br>Fibergipsskiva                                                       | 2 x 12,5 mm<br>Fibergipsskiva                                                     | 2 x 10 mm<br>Fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>(+ 30 mm)<br>EPS<br>lambdavärde<br>0,040 | 2 x 12,5 mm<br>Fibergipsskiva<br>+ 20 mm<br>EPS<br>lambdavärde<br>0,040           | 2 x 10 mm<br>(2 x 12,5 mm)<br>Fibergipsskiva<br>+ 10 mm<br>Träfiberskiva<br>lambdavärde<br>0,040 | 2 x 12,5 mm<br>Powerpanel<br>H <sub>2</sub> O skiva                                 |
| Elementtjocklek (mm)                       | 20                                                                                | 25                                                                                | 40 (50)                                                                            | 45                                                                                | 30 (35)                                                                                          | 25                                                                                  |
| Egenbelastning (kN/m <sup>2</sup> )        | 0,23                                                                              | 0,29                                                                              | 0,23 (0,24)                                                                        | 0,29                                                                              | 0,25 (0,31)                                                                                      | 0,25                                                                                |
| Isolering (resistens) (m <sup>2</sup> K/W) | 0,06                                                                              | 0,08                                                                              | 0,56 (0,81)                                                                        | 0,58                                                                              | 0,26 (0,28)                                                                                      | 0,14                                                                                |
| Materialklass för brand<br>(enl. EN 13501) | A2 <sub>fl</sub> -s1                                                              | A2 <sub>fl</sub> -s1                                                              | B <sub>fl</sub> -s1                                                                | B <sub>fl</sub> -s1                                                               | B <sub>fl</sub> -s1                                                                              | A1                                                                                  |

6.7.4 Tillbehörsprodukter

| Materialvärden för fermacell Nivågranulat    |                                                                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Materialklass för brand                      | A1                                                              |
| Värmeledningsförmåga λ <sub>R</sub>          | 0,09 W/mK                                                       |
| Kornstorlek                                  | 0,2 till 4 mm                                                   |
|                                              | ca 400 kg/m <sup>3</sup>                                        |
| min. fyllningshöjd                           | 10 mm                                                           |
| max<. fyllningshöjd<br>(okomprimerat)        | 100 mm användningskategori 1<br>60 mm användningskategori 2 – 4 |
| Fyllningsmängd per m <sup>2</sup>            | ca 10 liter per cm fyllningshöjd                                |
| Egenbelastning vid en lagertjocklek på 10 mm | 0,04 kN/m <sup>2</sup>                                          |
| Förvaring                                    | torrt                                                           |

| Materialvärden för fermacell Bikupegranulat |                                                                                          |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materialklass för brand                     | A1                                                                                       |
| Värmeledningsförmåga λ <sub>R</sub>         | 0,7 W/mK                                                                                 |
|                                             | 1 till 4 mm                                                                              |
| Fyllningsdensitet                           | ca 1 500 kg/m <sup>3</sup>                                                               |
| min. fyllningshöjd                          | 30 mm                                                                                    |
| max<. fyllningshöjd<br>(okomprimerat)       | 60 mm                                                                                    |
| Fyllningsmängd per m <sup>2</sup>           | ca 10 liter per cm fyllningshöjd                                                         |
| Egenbelastning                              | 0,45 kN/m <sup>2</sup> för celler på 30 mm<br>0,90 kN/m <sup>2</sup> för celler på 60 mm |
| Förvaring                                   | torrt                                                                                    |

| Materialvärden för fermacell Nivåmurbruk     |                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Materialklass för brand                      | A2                                    |
| Värmeledningsförmåga λ <sub>R</sub>          | 0,12 W/mK                             |
| Tryckhållfasthet                             | 0,4 till 0,5 N/mm <sup>2</sup>        |
| Densitet (torr)                              | ca 350 kg/m <sup>3</sup>              |
| min. fyllningshöjd                           | 30 mm                                 |
| max<. fyllningshöjd                          | 2 000 mm (i lager på upp till 500 mm) |
| Fyllningsmängd per m <sup>2</sup>            | ca 10 liter per cm fyllningshöjd      |
| Diffusionsmotståndstal för vattenånga        | μ = 7                                 |
| Egenbelastning vid en lagertjocklek på 10 mm | 0,035 kN/m <sup>2</sup>               |
| Förvaring                                    | 6 månader torrt och frostfritt        |

TIPS:

Se även fermacells konstruktionsöversikt för information om ljudisolering med **fermacell** Fibergips golvelementsystem.

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.gafishorse.dk](http://www.gafishorse.dk)

# fermacell

## Powerpanel

## Montagevägledning

Fasader och våtrum

**Oktober 2015**



**fermacell**<sup>®</sup>



# 7. Powerpanel montagevägledning

## Innehåll

### 7.1. Powerpanel fasader

#### - Projektering och montering

7.1.1 Lätta fasader till nutidens och framtidens krav 2015 och 2020

7.1.2 Generellt om Powerpanel

7.1.3 Powerpanel H<sub>2</sub>O

- ventilerad fasadlösning

7.1.3.1 Användningsområden för Powerpanel H<sub>2</sub>O

7.1.3.2 Ventilerad fasadkonstruktion

7.1.3.3 Montage av Powerpanel H<sub>2</sub>O

7.1.3.4 Elementskarvar vid prefabricerade element

7.1.3.5 Underkonstruktion av trä

7.1.3.6 Underkonstruktion av stålprofiler

7.1.3.7 Skivtillkapning

7.1.3.8 Fastsättning

7.1.3.9 Lodrät/vågrät skivmontering

7.1.3.10 Powerpanel Armeringsband och Armeringslim appliceras på skivskarvarna.

7.1.3.11 Tillfälligt väderskydd

7.1.3.12 fermacell putssystem

7.1.3.13 Detaljutförande

7.1.4 Ytbehandling med putssystem

7.1.5 **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O som underlag för fasadbeklädnad

7.1.6 **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O i utomhus tak

7.1.6.1 Installation av H<sub>2</sub>O som tak skiva

7.1.6.2 Yta med spackelmassa / färg

7.1.6.3 Ytor med puts

7.1.6.4 Utföra tak med utsatta skiv kanter

7.1.6.5 Ytan med färg

7.1.6.6 Underkonstruktion till tak utomhus

7.1.6.7 Skruvar / klammer / spik till tak utomhus

7.1.7 Detaljritningar av yttervägg samt fasadlösningar

## 7.2. Våtrum med fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O

- 7.2.1 Powerpanel H<sub>2</sub>O till våtrum
- 7.2.2 Krav i byggfasen
- 7.2.3 Förarbete
- 7.2.4 Underkonstruktion
  - 7.2.4.1 Underkonstruktion av stål
  - 7.2.4.2 Underkonstruktion i trä
- 7.2.5 Fastsättning
  - 7.2.5.1 Klammer
  - 7.2.5.2 Spik
  - 7.2.5.3 **fermacell** Powerpanel skruvar
  - 7.2.5.4 Avstånd och åtgång av Powerpanel skruvar i väggkonstruktioner (per m<sup>2</sup> mellanväggar):
- 7.2.6 Skivskarv med limfog
- 7.2.7 Böjda väggar med H<sub>2</sub>O
- 7.2.8 Inntertak med Powerpanel H<sub>2</sub>O
  - 7.2.8.1 Underkonstruktion- Tak
  - 7.2.8.2 Avstånd och åtgång av Powerpanel-skruvar (per m<sup>2</sup>):
- 7.2.9 Rörelsefogar (genomgående skarvar i konstruktionen).
- 7.2.10 Ytbehandling

- 7.2.11 Upphängning i Powerpanel H<sub>2</sub>O
  - 7.2.11.1 Infästning av föremål på Powerpanel H<sub>2</sub>O takkonstruktioner
  - 7.2.11.2 Uppsättning av lätt till medeltung konsollast på Powerpanel vägg konstruktioner
- 7.2.12 Powerpanel H<sub>2</sub>O Väggdetaljer

## 7.1 Powerpanel fasader - Projektering och montering



Powerpanel H<sub>2</sub>O

### 7.1.1 Lätta fasader till nutidens och framtidens krav 2015 och 2020

#### Powerpanel fasaden kort sagt

- **fermacell** Powerpanel är en cementbaserad, oorganiska skiva, som utvecklats för att bilda ett stöd för fasad puts.
- Powerpanel H<sub>2</sub>O monteras med ventilerat hålrum bakom fasadbeklädnaden.
- Fasadsystemet är diffusionsöppen, vattenavvisande och tål hårt klimat.

**fermacell** Powerpanel är bra som dagens och morgondagens fasadlösning. Powerpanel fasader kombinerar hög värmeisolering, slanka ytterväggskonstruktioner och hög hållfasthet i form av stroke fas , putsade fasader .

- Fasadsystem har de fördelar man känner igen från putsade huset. Vackra, slät målade ytor och låga underhållskostnader.
- Även med framtida tjocklek på isolering kommer ytterväggen inte beröva huset flera kvadratmeter boyta.





### Minimal vägg tjocklek

- **fermacell** Powerpanel fasaden kombinerad med fibergips invändigt ger en lätt yttervägg, med minimal vägg tjocklek. Den yttre väggkonstruktionen ger en optimerad sammansättning av bärande regler, beklädnad på båda sidor, och ett anpassat isoleringsskikt.

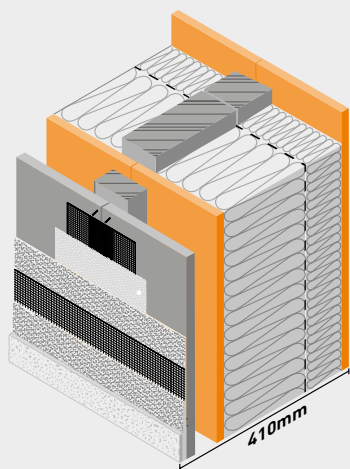
### Robust fasad lösning

- **fermacell** Powerpanel är en mycket stark cementbaserad, fiberförstärkt fasadskiva. Framställningsmetoden görs genom avsättning i kassetter, i princip lika vid tillverkning av betongelement. Detta ger en mycket robust och slagtålig fasadskiva, som tål stötar och slag.

### Tät klimatskärm i uppbyggnadsfasen

- När **fermacell** Powerpanel fasader monteras, slutar entreprenören med att montera armeringsförband och lim. Detta görs för att täta fasaden omedelbart efter montaget. Därefter är fasaden tät från väder, och huset kan färdigställas utan fuktproblem. Huset kan putsas färdigt vid senare tillfälle, om vädret tillåter detta (men max. 6 månader. utan puts).

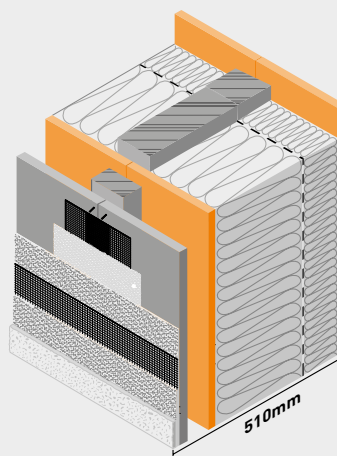
#### Exempel 2015:



För en villa med en genomsnittlig fönsteryta, är ett U-värde på  $0,11 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  på alla ytterväggar är i de flesta fall ett lämpligt val.

Det krävs 340 mm isolering ( $\lambda = 0,37$ ) för att uppnå detta U-värde, vilket resulterar i en fasad tjocklek på 410 mm.

#### Exempel 2020:



För en villa med en genomsnittlig fönsteryta, är ett U-värde på  $0,09 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  på alla ytterväggar är i de flesta fall ett lämpligt val.

Det krävs 440 mm isolering ( $\lambda = 0,37$ ) för att uppnå detta U-värde, vilket resulterar i en fasad tjocklek på 510 mm.

2

3

4

5

6

7.1.1

8

9

10

## 7.1.2 Generellt om Powerpanel

### Sammansättning av fermacell Powerpanel

- **fermacell** Powerpanel skivorna är cementbundna, glasfiberarmerade skivor med lätt fyllning, som kan användas direkt som utvändiga fasadskivor för applicering av **fermacell** Lättbruk tunnputs-system.
- Skivorna har en cementgrå färg. På skivornas kanter ser man tydligt sandwichstrukturen med den mörka lätta fyllningen av expanderad lera och glasskumsgranulat i det mellersta lagret.
- Skivorna har en jämn yta på den synliga sidan, medan undersidan är lätt korrugerad eller slipad (för att överensstämma med angivna tjocklekstoleranser).
- Fyllningen av expanderad lera och glasskumsgranulat har en låg vikt och **fermacell** Powerpanel skivorna är därför relativt lätta.
- Trots detta är de oerhört robusta, dels på grund av ingredienserna med hög tryckhållfasthet och dels på grund av glasfiberarmeringen, som ger hög böjhållfasthet.
- För att motverka kapillär vattenupptagning i skivorna och samtidigt bevara förmågan att släppa igenom vattenånga förses **fermacell** Powerpanel under tillverkningen med ett hydrofoberingsmedel som lägger sig som ett tunt lager på skivornas cellväggar och gör översidan vattenavvisande.
- Materialsammansättningen i **fermacell** Powerpanel är mineralisk, dvs. skivorna innehåller inga brännbara eller organiska ämnen. Powerpanel är klassificerat enligt europeisk standarder i brandklass A1 (DS EN 13501-1).

### Arbetsmiljö och återvinning

- Bearbetning av **fermacell** Powerpanel – sågning, borrarbete m.m. – medför inga hälsorisker eftersom uteslutande glasfiber med okritisk storlek används i enlighet med WHO:s rekommendationer. Glasskumsgranulatet i täcklagren består till 100% av returglas. Skivorna kan återvinnas som 100% mineraliskt byggmaterial, och via återvinningsanläggningarna kan materialet föras tillbaka i materialkretsloppet som betong/grus. Deponering på en återvinningsanläggning ska ske i samråd med personalen på plats.

### Tillverkning

- I början av produktionsprocessen sprutas de enskilda lagren i sandwichskivorna i de förberedda formarna (gjut- och sprutprocess).
- Först sprutas det understa täcklagret på. Via en doseringsstation hålls mellanlagret med expanderad lera och betong ovanpå och fördelas jämnt och plant. Det översta täcklagret sprutas på en foliehållare och appliceras på det befintliga lagret vått-ivått. Med hjälp av folien skapas den tidigare nämnda lätt korrugerade skivytan.
- Skivornas täcklager armeras med godkänt alkaliresistent glasfiberväv i form av 5 x 5 mm.
- När Powerpanel-skivorna har härdats tas folien bort och skivorna tas ut ur formarna. Slutligen transporteras skivorna bort för torkning. I slutet av produktionsprocessen kapas Powerpanelskivorna till standardmått och placeras på pallar, varefter de överförs till paketering och leverans.



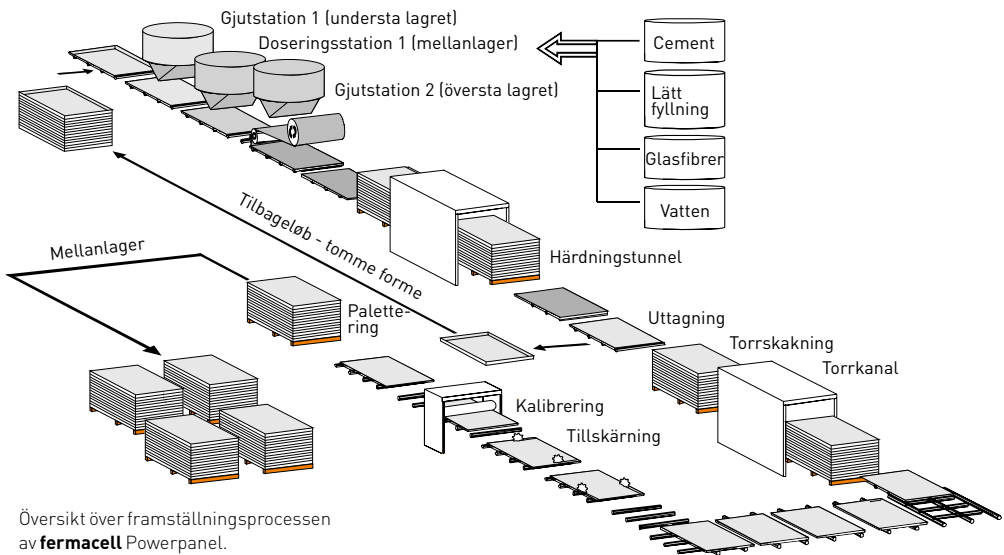
Gjutning av understa lagret



Fullautomatisk urtagning av skivorna ur formarna



Stapling av skivorna på pallar



Översikt över framställningsprocessen av **fermacell** Powerpanel.

## Godkännanden och intern kontroll

- **fermacell** Powerpanel består av mineraliska material som inte är brännbara och är klassificerade i brandklass A1 i enlighet med DS EN 13501-1. Skivorna tål ihållande temperaturer på upp till 100 grader. - Se vidare avsnitt [7.1.3.1](#)
- Vi kontrollerar själva kontinuerligt kvaliteten på **fermacell** Powerpanel (intern kontroll) och dessutom sker kontinuerlig kontroll i enlighet med avtal med erkända materialprovningsinstitut (extern kontroll). Det innebär att fermacell Powerpanel alltid levereras med Ü-märke i enlighet med de tyska bestämmelserna om tillverkning av byggmaterial. Ü-märket finns på pallsedlarna till Powerpanel.

## Statik

- Powerpanel H<sub>2</sub>O:s förmåga att uppta statiska krafter är inte testad och skivornas bärförmåga kan därför inte dokumenteras.

## Förvaring och transport

- **fermacell** Powerpanel levereras ligande och förpackade på pallar. En pall innehåller vanligtvis 30 skivor. Skivorna ska förvaras plant på ett jämnt underlag. Om skivorna förvaras på högkant kan de deformeras och kanterna kan skadas.
- Om skivstapeln förvaras på våningsgolv ska golvets bärförmåga kontrolleras.
- Horisontell skivtransport kan ske med lyftvagn eller annan typ av skivtransportvagn.
- Enskilda skivor ska alltid bäras på högkant. Manuell hantering kan förenklas genom användning av lyftverktyg. Om sådana inte finns tillgängliga bör man åtminstone använda handskar.
- Pallarna är engångspallar.

Eftersom skivorna är motståndskraftiga mot frost och vatten kan de förvaras utomhus. Med tanke på senare ytbehandling och för att undvika att skivorna blir nedsmutsade på byggsplatsen bör skivorna täckas över med en presenning eller liknande.

## 7.1.3 Powerpanel H<sub>2</sub>O - ventilerad fasadlösning

### 7.1.3.1 Användningsområden för

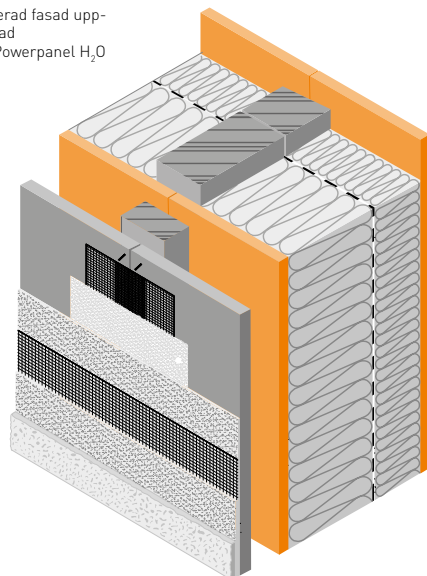
#### Powerpanel H<sub>2</sub>O

- Powerpanel H<sub>2</sub>O kan användas som fasadskiva i en ventilerad fasadkonstruktion förutsatt att den senare putsas över med ett lämpligt putssystem. Skivan kan också användas som utvändig sockelbeklädnad på husgrunder och går att målas med silikatfärg
- Powerpanel H<sub>2</sub>O kan användas som utomhus innertak - Se avsnitt [7.1.7](#)
- Som vindskyddsskiva i en ventilerad fasad kan det användas **fermacell** Fibergips, eller fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O om man önskar en oorganisk lösning.
- Powerpanel H<sub>2</sub>O är P-märkt och godkänd av SITAC som våtrumsskiva och är mycket lämplig som vägg- och takskiva i våtrum som utsätts för hård fuktbelastning, som t.ex. simhallar, duschar i omklädningsrum, fuktiga industriella produktionslokaler etc. - Se avsnitt [7.2](#)
- Powerpanel h<sub>2</sub>o är dessutom motståndskraftig vid ihållande höga temperaturer på upp till 100 grader, vilket gör skivan lämplig till montering i bastu, branskyddsskiva t ex bakom kamin och som brandskyddsbeklädnad på dörrar etc

### 7.1.3.2 Ventilerad fasadkonstruktion

- Fasadbeklädnad, ventilerad konstruktion Powerpanel H<sub>2</sub>O kan användas som fasadskiva med puts när ett ventilerat hålrum skapas bakom. På stommen monteras en diffusionsöppen, lufttät skiva som t.ex. fermacell Fibergips på väggens stomme. Därefter fästs lodräta lister som är minst 20 mm tjocka i stommen och sedan monteras Powerpanel H<sub>2</sub>O skivorna utanpå. Entreprenören avslutar monteringen genom att stryka på fermacell Powerpanel Armeringsband och Armeringsklister över alla skivskarvar. Nu är fasaden tillräckligt vattentät för att huset ska kunna göras färdigt invändigt, och när det passar in i tidsplanen och vädret tillåter (dock senast efter 6 månader) kan fasaden putsas med det dithörande putssystemet.

Ventilerad fasad uppbyggd med Powerpanel H<sub>2</sub>O



### 7.1.3.3 Montage av Powerpanel H<sub>2</sub>O

#### Väggelement eller montering på byggarbetsplatsen?

- Förutom montering på byggsplatsen kan konstruktionen även prefabriceras i en produktionshall, dvs. oberoende av vädret. I så fall kan man välja att uppföra konstruktionen med prefabricerade väggelement eller som ett modulbygge av färdiga rum som får plats på en lastbil. Kontakta den tekniska avdelningen för ytterligare råd och vägledning angående prefabricerade träelement.

#### 7.1.3.4 Elementskarvar vid prefabricerade element

- Elementens bärande underkonstruktioner ska anslutas kraftöverförande med varandra. Det är inte tillräckligt med en anslutning endast via fermacell Powerpanel ytterbeklädnaden.
- Skivskarvarna får inte ligga direkt över elementskarvarna. Det betyder att ytterbeklädnaden på ett element helt ska föras över och fästas i nästa element. Elementen ska noggrant fästas i varandra i underkonstruktionen.

### 7.1.3.5 Underkonstruktion av trä

Följande underkonstruktion av trä kan användas:

- Underkonstruktionen regler med minsta bredd  $\leq 45$  mm
- Underkonstruktionen ska sättas med c/c avstånd max 600 mm
- Barrträ med hållfasthetsklass K 18 eller högre och med en medelfukthalt  $\leq 18$  %.

### 7.1.3.6 Underkonstruktion av stålprofiler

- Powerpanel skivorna kan också monteras på stålprofiler. Profilerna ska vara tillräckligt korrosionsskyddade för användningsområdet.

### 7.1.3.7 Skivtillkapning

- **fermacell** Powerpanel kan tillkapas med en sänksåg med hårdmetallsågklinga med en ansluten dammsugare.
- Vid användning av sågklingor med få tänder och lågt varvtal uppnås en maximal minskning av andelen fint damm.
- Avrundningar och anpassningar utförs med sticksåg eller hålborr.

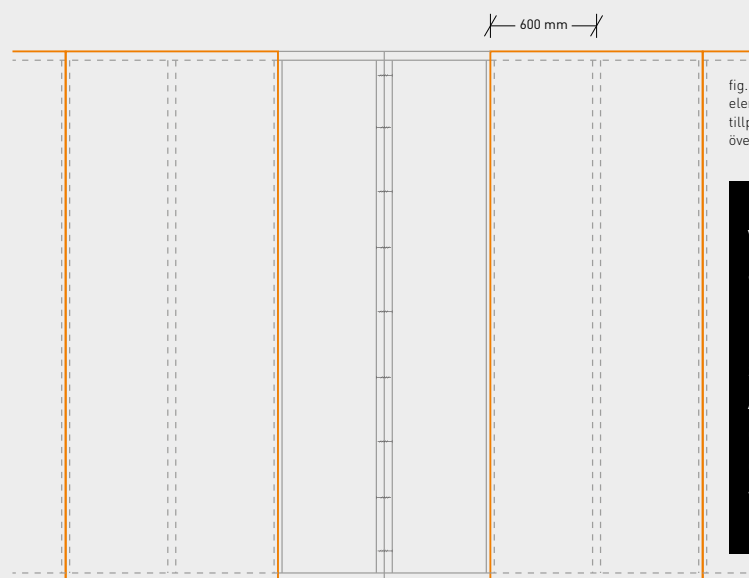


fig. 3.1: Efter elementmonteringen fastgöres elementerna med varandra, och därefter tillpassas och monteras en Powerpanel skiva över skarven

Vid fastsättningen av skivorna ska klammerpistoler med slagdjupsinställning användas. Annars kan genomslag genom det yttersta täcklagret ske.



Handcirkelsåg/sänksåg



Handcirkelsåg/sänksåg med dammsugare



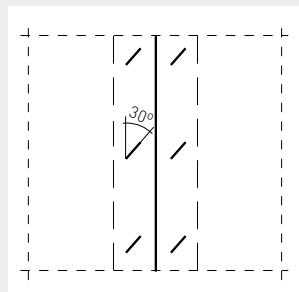
Användning av sticksåg till rundningar och tillpassningar



Klammerpistol till manuell infästning



Klammerportal till maskinell infästning



Klamrarna vinklas ca. 30° i förhållande till virkets fiberriktning

### 7.1.3.8 Fastsättning

#### Klammer

**fermacell** Powerpanel kan fästas på underkonstruktionen i trä med klamrar. Dessa ska uppfylla följande krav:

- De ska vara tillverkade i galvaniserat (eller motsvarande rostskyddat) eller rostfritt stål.
- De ska i enlighet med DIN 1052 ha en tråddiameter på minst 1,5 mm och högst 1,9 mm.
- Deras längd ska vara  $\geq 45$  mm.
- De ska vara godkända av tillverkaren för denna användning. I den visade tabellen anges de av klammertillverkarna rekommenderade typerna av klamrar, som uppfyller dessa krav.
- Klammer för fastsättning av **fermacell** Powerpanel på underkonstruktion av trä. Översikt över tillverkare av rekommenderade klammertyper. Tabellen gäller 45 mm klamrar som är tillgängliga i bygghandeln.

- För fastsättning används tryckluftsdrevna klammerpistoler. Lufttrycket och slagdjupet (se hänvisning) ska ställas in så att översidan av klammerryggen kommer i jämnhöjd med skivans yta. Vid fastsättningen ska skivan hållas tätt intill underkonstruktionen.
- Klamrarna fästs i en vinkel på  $a \geq 30^\circ$  mellan klammerrygg och träfiberriktning. I annat fall ( $a < 30^\circ$ ) ska de tillåtna belastningsvärdena för böjning och dragning i enlighet med DS/EN 1995 (EC5) minskas med 1/3.
- Avstånd mellan klammer gäller 150 mm längs alla plattkanter samt mitten på skiva
- Klammeravstånd till skivkant skall vara minst  $\geq 7$  gånger tjockleken på en klammer.
- Klammeravstånd till kanten av underkonstruktionen skall vara minst  $\geq 5$  gånger tjockleken på en klammer
- Klammer avstånden mäts mitt emellan klammerns ben.

| Klammertillverkare | Klammertyp och -beteckning | Klammerlängd |
|--------------------|----------------------------|--------------|
| BeA                | 155/65 VZ HZ               | 45 mm        |
| Haubold            | KG745CnK                   | 45 mm        |
| Tjep               | PZ-16 45 mm C              | 45 mm        |
| Paslode            | Paslode 16 45 mm C         | 45 mm        |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Generellt                      | 1            |
| Konstruktioner                 | 2            |
| Projektering                   | 3            |
| Montering                      | 4            |
| Ytbehandling                   | 5            |
| Golv                           | 6            |
| <b>Powerpanel</b>              | <b>7.1.3</b> |
| Drift och underhåll            | 8            |
| Produktöversikt                | 9            |
| Dokumentation och hänvisningar | 10           |

## Spik

- Om det inte finns krav på brandsäkerhet kan förutom klammer även spik användas som fästelement. Liksom de klamrar som beskrivs i det tyska godkännandet av Powerpanel ska spikarna vara galvaniserade eller ha motsvarande rostskydd eller vara tillverkade av rostfritt stål. Avståndet mellan spikarna får högst vara 200 mm.

## Skrubar

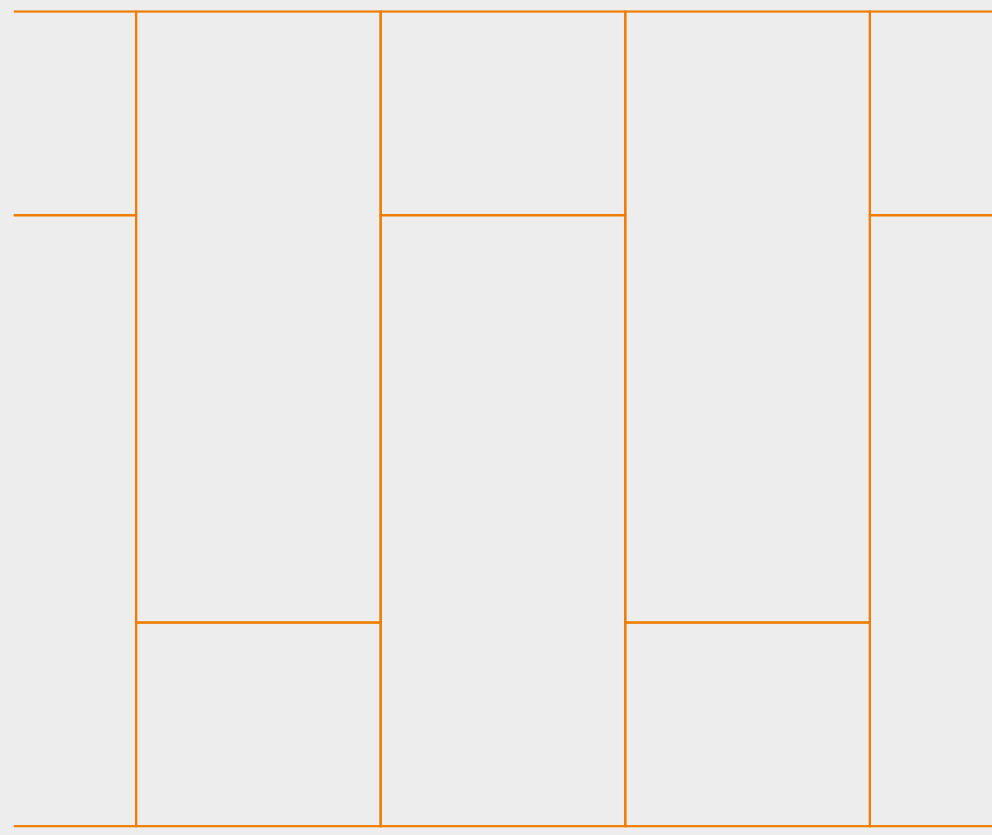
- fermacell** Powerpanel skruv 3,9 x 35 mm och 3,9 x 50 mm är lämpade för montage av Powerpanel på trä.
- På stålprofiler används 3,9 x 35mm skruv, alternativt 3,9 x 40 mm med borrarpet om gods tjockleken är över 0,7 mm.
- Det inbördes avståndet mellan skruvarna är  $\leq 200$  mm och avståndet till skivkanten är  $\geq 15$  mm.

### 7.1.3.9 Lodrät/vågrät skivmontering

- Powerpanel monteras vanligtvis vertikalt på underkonstruktionen. Eventuella vågräta skarvar behöver inga understöd men ska förskjutas minst 200 mm vertikalt i förhållande till den vågräta skivskarven vid sidan om. (Se fig. 3.8)
- Skivorna kan dock även placeras horisontellt. Lodräta skarvar förskjuts ett fack åt sidan i förhållande till skivorna ovanför/nedänför. Vågräta skarvar behöver inga understöd.



Vid höga väggar monteras skivorna i förband, minimum 200 mm förskjutning mellan skivorna



Skivorna monteras upp i förband, Max 2 st. skivhörn möts i en punkt

|                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| 10               | Dokumentation och hänvisningar |
| 9                | Produktöversikt                |
| 8                | Drift och underhåll            |
| 7.1.3 Powerpanel |                                |
| 6                | Golv                           |
| 5                | Ytbehandling                   |
| 4                | Montering                      |
| 3                | Projektering                   |
| 2                | Konstruktioner                 |
| 1                | Generellt                      |

### 7.1.3.10 Powerpanel Armeringsband och Armeringslim appliceras på skivskarvarna.

- Alla skivskarvar täcks med självhäftande **fermacell** Armeringsband (på skivskarvar på in- och utvändiga hörn monteras armeringsbandet över hörnet).
- Hela bredden på armeringsbandet stryks omgående över med **fermacell** Armeringslim.
- Alla fästelement som inte täcks med fogarmeringssystemet ska strykas över med armeringslim.
- Beroende på temperatur och relativ luftfuktighet kan armeringslimmet putsas över efter att det har torkat ca. 24 timmar (vid +20 °C och 50 % relativ luftfuktighet). Lägre temperaturer eller högre luftfuktighet förlänger torktiden.

#### fermacell Armeringsband Egenskaper

- Självhäftande på den ena sidan och mycket stabilt polyestermaterial med förstärkt mittdel.
- Tjocklek: Ca. 0,20 mm.
- Mittdelens bredd: 4 cm.
- Leveransform: Rullar med 12 cm x 50 m.
- Förvaring torrt och svalt under högst 12 månader.

#### Montering

- eventuellt damm torkas bort med fuktig trasa
- Ta bort skyddsfolien.
- Tryck ner armeringsbandet (på mitten) på den torra, tätt ihopstötta skivskarven med en putsbräda av stål eller med handflatan - Se figur 1.

#### fermacell Armeringslim Egenskaper

- Elastisk lösningsmedelsbaserad tätningsmassa.

- Färg: Vit.
- Densitet: Ca. 1,25 kg/m<sup>3</sup>.
- Förbrukning ca. 60 g/löpm. fog, vilket motsvarar ca. 50 löpm/hink.
- Emballage: Hink med 2,5 l.
- Förvaring torrt och svalt (frostfritt) under högst 12 månader (i öppnad förpackning).

#### Montering

- Applicera **fermacell** Armeringslim över hela armeringsbandets bredd - Se figur 2.
- Applicering: Stryks eller rollas på.
- Fästelementen mitt på skarven, som inte täcks av armeringsbandet, ska med hänsyn till fasadens vattentäthet också strykas med armeringslim - Se figur 3.
- Appliceringen får inte utföras vid kraftig vind eller i direkt solljus.
- Applicerat armeringslim ska skyddas mot regn, extrem luftfuktighet och frost tills det har torkat helt.
- Arbetstemperatur: ≥ +5 °C för skivyta och omgivande luft vid applicering och torkning.
- Torkning (vid +20 °C och 50 % relativ luftfuktighet): kan efterbehandlas efter 24 timmar.

### 7.1.3.11 Tillfälligt väderskydd

- När alla skivor, inklusive hörn, öppningar etc. är förseglade med fermacell armeringsband och fermacell armeringslim, samt alla synliga fästhål är förseglade med armerings lim, är fasaden motståndskraftig mot normal väderlek. Var dock extra uppmärksam med väderskydd vid öppningar i ytterväggen speciellt vid väggmålning och osv.
- Fasaden kan med fermacell armerings-system exponeras upp till 6 månader innan den slutliga ytbehandlingen/puts systemet fortsätter.



Figur 1:  
Påföring av **fermacell** Armeringsband HD



Figur 2:  
Påföring av **fermacell** Armeringslim HD



Figur 3:  
All infästning täts med **fermacell** Armeringslim HD

Monteringen av de olika komponenterna i putssystemet till **fermacell** Powerpanel beskrivs mer ingående i avsnitt [7.1.5](#).

### 7.1.3.12 fermacell putssystem

- **fermacell** Lättbruk appliceras över hela ytan i en lagertjocklek på 5 mm (t.ex. med 12 mm tandspackel) på **fermacell** Powerpanel skivorna.
- **fermacell** Armeringsnät bäddas in över hela ytan i **fermacell** Lättbruk.
- När det första lagret är härdat appliceras ytterligare ett lager lättbruk som putsas upp till önskad finish.

### Mineraliska putssystem från andra tillverkare.

- Du kan få information om alternativa leverantörer av putssystem från den tekniska avdelningen på vårt kontor. Följ alltid tillverkarens anvisningar.

### 7.1.3.13 Detaljutförande

#### Sockel

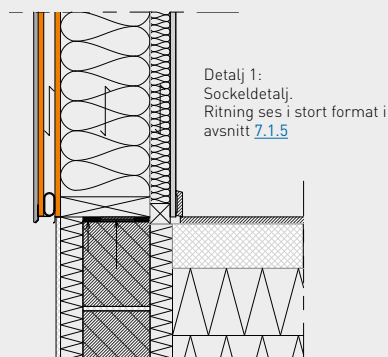
- Som understa avslutning av Powerpanel skivorna vid sockeln monteras **fermacell** Sockelprofil av rostfritt stål. Profilen sätts fast i underkonstruktionen med rostfri skruv (A4 stål) med 200 mm mellan varje skruv.
- Om konstruktionen inte medger att Powerpanel sockelprofilen används kan droppkantprofil användas, t.ex. Protektor 2184, 2154 eller liknande. Om man väljer att använda alternativa sockelprofiler är det viktigt att man bygger upp dem med en välfungerande droppkant. Profiler i rostfritt stål rekommenderas. Det skall hållas ett avstånd på minimum 150 mm mellan Powerpanel fasaden och terrängen.

#### Fasadhörn – utvändiga

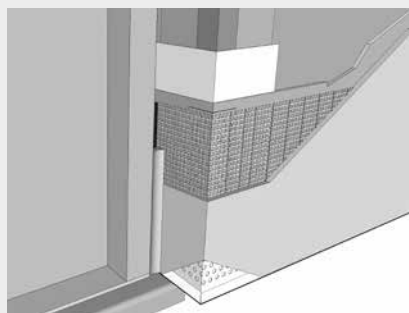
- Utvändiga hörn armeras med **fermacell** Armeringsband och Armeringslim.
- Vid putsning av utvändiga hörn används **fermacell** Hörnprofil. Profilens pålimmade armeringsnät överlappar grundputsens armeringsnät med minst 10 cm.
- Om man önskar alternativa hörnprofiler rekommenderas det att man väljer profiler i rostfritt stål med påklistrat armeringsnät.

#### Fasadhörn – invändiga

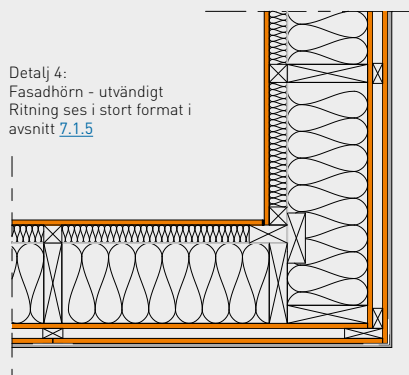
- Invändiga fasadhörn armeras med armeringsband och armeringslim.
- Putsen kan armeras i hörnet med **fermacell** Hörnprofil med nät. Var uppmärksam på, att denna lösning inte kan uppta rörelser i hörnet.
- Vid risk för rörelse mellan byggdelen kan en passande elastisk övermålningsbar fog monteras



Detalj 3:  
Sockeldetalj, vid dörr  
Ritning ses i stort format i avsnitt [7.1.5](#)



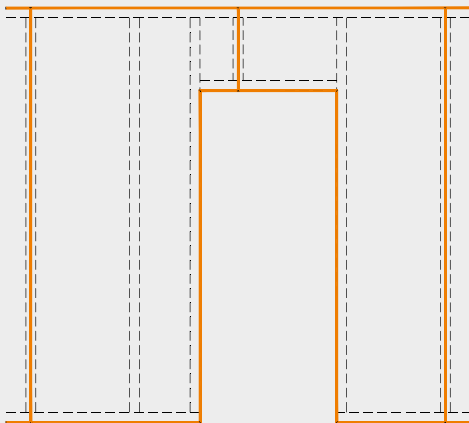
Detalj 4:  
Fasadhörn – utvärdigt  
Ritning ses i stort format i  
avsnitt [7.1.5](#)



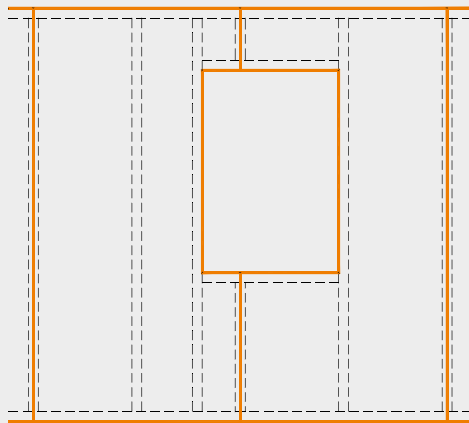
## Fönster- och dörröppningar

- Öppningar i en väggyta innebär alltid en försvagning av väggen.
- Vid avstyvande och bärande ytterbeklädning som används för upptagning och överföring av vågräta krafter uppstår det – beroende på storlek och placering – ökad spänning i områden över och/eller under öppningarna.
- Vid dörrar och fönster kan det lokalt uppstå stora spänningar i fasaden, exempelvis vid kortvariga belastningar som t.ex. en dörr som slås igen eller ett öppet fönster i stark vind.
- För att undvika spänningssprickor i dessa områden är det därför viktigt att vara noggrann med placering och utförande av skivskarvar.
- Över och under dörrar/fönster kan skivskarvarna utföras enligt figur. 1 och 2, där skivskarven är förskjutet minst 200 mm från öppningens kant. Alternativt kan skivskarvarna flyttas ut i linje med öppningskanten och längs de lodräta kanterna av öppningen monteras en cirka 20 mm bred skivremsa. - Se figur 3 och 4

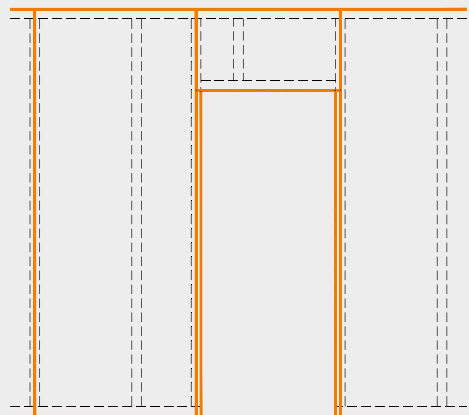
Figur 1:  
Dörröppning vid skarvförskjutning



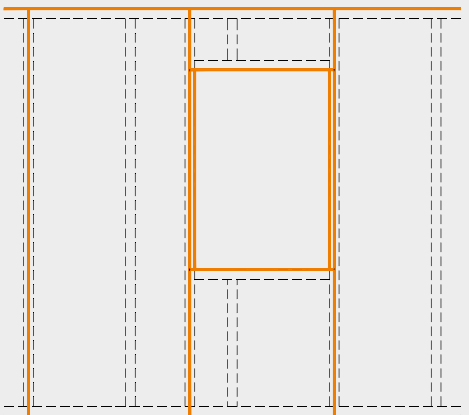
Figur 2:  
Fönsteröppning vid skarvförskjutning



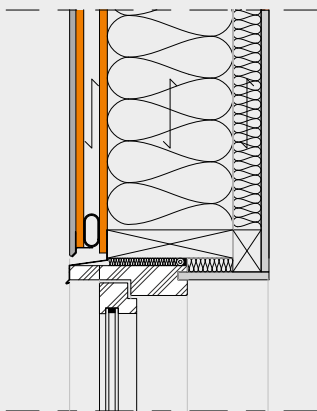
Figur 3:  
Dörröppning vid vertikal  
skivskarv utan skarvförskjutning



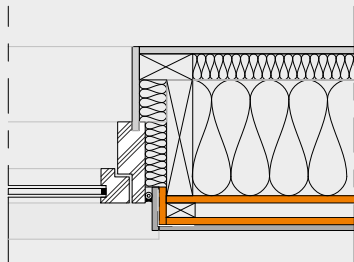
Figur 4:  
Fönsteröppning vid vertikal  
skivskarv utan skarvförskjutning



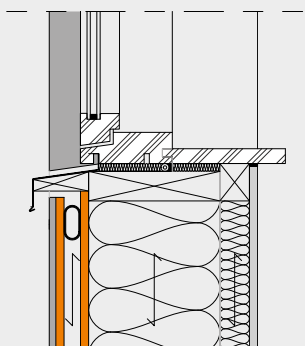
Detalj 5:  
Fönsterdetalj lodrätt snitt.  
Ritning ses i stort format i avsnitt [7.1.5](#)



Detalj 6:  
Fönsterdetalj, vågrätt snitt.  
Ritning ses i stort format i avsnitt [7.1.5](#)

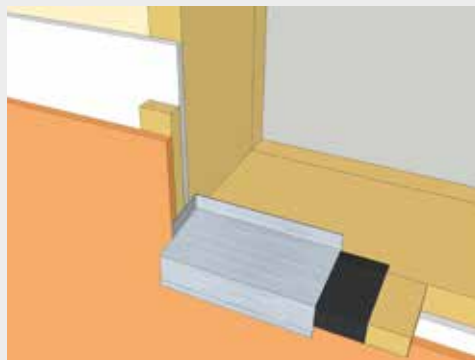


Detalj 7:  
Fönsterdetalj, under fönster.  
Ritning ses i stort format i avsnitt [7.1.5](#)



- Till slut monteras skivremсор på minst 80 mm i valvet så att fasadsystemet med skivor och puts kan föras vidare in i öppningens fals och skapa en tät anslutning till fönstret.
- Droppbleck bör utföras med min. 15 % lutning och utsprång på 30 mm ifrån färdig fasad och ner med min 30 mm framför fasaden skivans överkant.

Detalj 8:  
Fönsterdetalj, under fönster (step 1).  
Ritning ses i stort format i avsnitt [7.1.5](#)



Detalj 9:  
Fönsterdetalj, under fönster (step 2).  
Ritning ses i stort format i avsnitt [7.1.5](#)



## Takdetalj

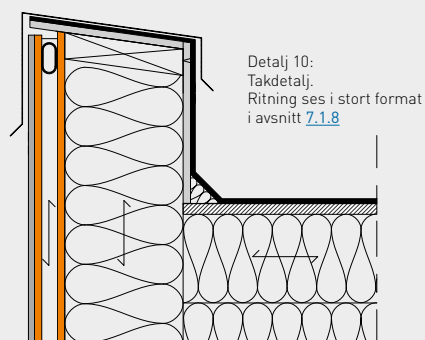
- Vindtät skarv vid en takkonstruktion med överhäng kan exempelvis skapas genom att montera brädor mellan sparrarna. Man putsar upp mot brädorna och man kan skapa en vinklad avslutning med en murarslev.
- Vid platta tak och fasader utan överhäng monterar man överst på fasaden en fasadavslutning med zinkprofil som täcker ut över Powerpanelskivan och putsen. Den ska vara regn- och vattentät. Samtidigt ska man säkerställa att ventilationen i tak och eventuellt fasad är tillräcklig. (Se detaljritning 10)

## Anslutning mot andra material

- På den lodräta skarven där Powerpanel-fasaden gränsar till andra material ska man mycket noggrant utföra en anslutning för att säkerställa tillräcklig vind- och slagregnstäthet.
- Som putsavslutningsprofil kan man t.ex. använda Protektor 2135. Här kan man även använda **fermacell** Dilatationsfogsprofil med förkomprimerade tätningsband/fogband i skarven under putsen.

## Våningsgolv som bryter fasadens bärande reglar

- På grund av den stora mängden trä med vågrät träfiberriktning måste man i samband med våningsplan som bryter fasadens bärande reglar räkna med rörelser på upp till 10 mm över en sådan konstruktionsuppbyggnad. Här åsyftas bottenregeln vid väggen över våningsgolvet, våningsbjälkarna och överregeln på väggen under våningsgolvet. Dessa rörelser uppstår vid utvidgningar eller krympningar i träet vid förändringar i fuktighet, temperatur eller belastning, t.ex. på grund av sned lastfördelning på taket.
- Vid en ventilerad fasadöppning kan rörelsernas effekter elimineras genom att de lodräta ventilationslisterna förs obrutna förbi våningsplanet. Om listernas längd inte motsvarar fasadhöjden kan de skarvas minst 1000 mm växelvis över och under våningsplanet så att krafterna fördelas över ett större område.
- Om våningsplanet är "hängt på" fasadreglarna med spikbeslag och fasadreglarna därigenom är obrutna i hela fasadhöjden eller om våningsplanet inte spänner i en riktning så att det inte vilar på fasaden, uppstår inte nyss nämnda problematik och ventilationslisternas skarvar kan därmed placeras fritt.



### 7.1.4 Ytbehandling med putsystem

Små skador på **fermacell** Powerpanel skivorna i samband med monteringen (t.ex. små avskalningar på skivkanten eller på fästelementen) eller försegling av monteringsurtag i skivan (t.ex. vid skruvförband till hörnskarvar) kan repareras med

#### **fermacell Lättbruk**

##### **Egenskaper**

- Vattenavvisande mineraliskt lättbruk.
- Färg: Krämfärgad.
- Används som underputs och/eller som övermålningsbar fint förarbetad slutputs.
- Mycket lämplig till putsmaskiner.
- Frost- och väderbeständig efter härdning.
- Stor diffusionsförmåga ( $\mu=8$ ). Tryckhållfasthet  $> 2,5 \text{ N/mm}^2$ .
- Lätta fyllnadsmaterial, kornstorlek 0–1 mm.
- Låg kromathalt  $\leq 2 \text{ mg/kg}$  torrcement.
- Leveransform: 20 kg säck.
- Förbrukning: Ca.  $6 \text{ kg/m}^2$  per säck vid 8 mm lagertjocklek.
- En säck ger 30 l färdigblandat bruk.
- Förvaring: Torrt (på pallar i slutna behållare), högst 12 månader.

#### **fermacell Armeringsnät**

##### **Egenskaper**

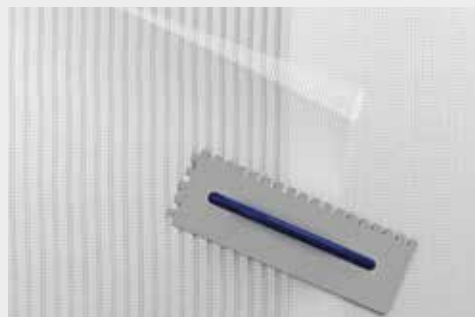
- Alkaliresistent glasfibernät.
- Maskstorlek 4 x 4 mm.

### Applicering av första lagret, med nätarmering

- Sockelprofiler och eventuella andra puts avslutningsprofiler monteras på underlaget innan putsarbetet startas
- Lättbruket blandas med rätt vattenmängd (som anges på förpackningen) till en behaglig konsistens med en elvisp.
- Nyputsade ytor ska skyddas mot regn eller uttorkning orsakad av vind eller starkt solljus.
- Arbetstemperatur:  $> +5 \text{ }^\circ\text{C}$  för skivyta och omgivande luft. Luft- och materialtemperaturen ska vara minst  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  under utförandet och härdningsperioden. Annars kan putsen försvagas, vilket senare kan leda till skador. Dessutom kan putsen skadas om den torkas ut före härdningen på grund av starkt solsken.
- Arbetstid: Ca 1,5 timmar (beroende på vattentillsättning och väderförhållanden, bruket ska röras om med jämna mellanrum utan tillsats av vatten).
- Som armerat grundputslag appliceras lättbruket över hela ytan med 12 mm tandspackel - Se figur 1.
- Armeringsnät med överlappning på ca. 10 cm trycks ned och stryks in i det fuktiga lättbruklagret med stålbräda tills det är täckt av bruket. - Se figur 2 och 3.
- Armeringsnätet ska slutligen ligga i den yttersta tredjedelen av armeringslagret (grundputslagret). Om det är nödvändigt kan lite extra lättbruk påföras med stålbrädans jämna sida. Armeringsnätet kan läggas i vertikalt eller horisontellt.



Figur 1:  
Påföring av **fermacell** lättbruk med 12 mm tandspackel



Figur 2:  
Iläggning av **fermacell** Armeringsnät i lättbruket



- Vid avbrutet arbete ska nätöverlappning-  
en frigöras tills arbetet fortsätter. Ta bort  
**fermacell** Lättbruk från nätet i 150 mm  
bredd längs kanten.
- Mellan alla hörn vid fönster- och dör-  
röppningar ska det förutom den vanliga  
putsarmeringen även sättas in diagonala  
armeringar. Dessa kan bestå av ca. 300 x  
600mm remsor av **fermacell** Armeringsnät  
- Se figur 5.
- Hörnprofiler monteras i samma omgång,  
och hörnprofilernas pålimmade nät över-  
lappas med fasadens övriga nätarmering.

### Applicering av andra lagret, avslutande finish

- Efter härdning av armeringslagret enligt  
härdningskrav 5 grader, RF, mm. (1 dag)  
applicerar man ett nytt lager lättbruk i ett  
2-3 mm tjockt lager med den jämna sidan  
av tandspackeln, och utför den önskade  
ytstrukturen med en putsbräda - Se figur  
4. Här finns det också möjlighet att skapa  
andra strukturer i putsen efter eget tycke.
- Man ska vidta samma åtgärder när det  
gäller solljus och kyla som vid applice-  
ringen av det första lagret av lättbruk.

### fermacell Sockelprofil och Överprofil

- Arbetet med dessa två tillbehör beskrivs i  
avsnitt [7.1.3.4](#) och [7.1.4.4](#)

### Målning

- När lättbruket är genomhärdat målas  
fasaderna med lämplig diffusionsöppen  
fasadmålning. Silikatfärg, siloxanfärg, ce-  
mentbaserad färg och liknande färgtyper  
som är avsedda för putsade fasader kan  
användas.

### Färgval

- För målning ska putsen vara genom här-  
dad. Torktid: minimum 1 dag/mm tjocklek  
på putsen.
- Vid målning av putssystemet eller vid  
färgval till en eventuellt infärgad puts  
rekommenderas en ljusreflektionsvärde  
(gråskala) ljusare än 40. Användning av  
mörkare värden bör överenskommas med  
berörd putstillverkar eftersom det finns  
risk för kraftig uppvärmning av fasaden  
och därmed ökad risk för sprickbildning.

### Alternativa putsleverantörer.

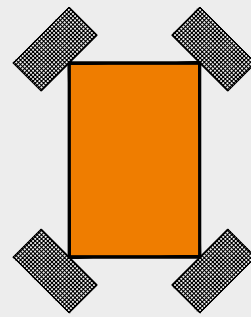
- Det går att putsa Powerpanelskivor-  
na med ett putssystem (både armerad  
grundputs och avslutande puts) från en  
annan leverantör.
- Leverantören ska godkänna att putssys-  
temet används på Powerpanelskivorna.  
Innan skivorna putsas med putssystem  
från andra leverantörer ska alla skarvar  
i Powerpanel skivorna armeras med  
**fermacell** Powerpanel Armeringsband  
och Armeringlim.



Figur 3:  
Överlappning av armeringsnätet med ca. 10 cm.



Figur 4:  
Filtning av putsytan med putsbräda.



Figur 5:  
Diagonalarmeringar vid fönster- och  
dörröppningar med remsor [30 x 60 cm  
**fermacell** Armeringsnät]

### 7.1.5 fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O som underlag för fasadbeklädnad

- Som alternativ till puts kan fasad väggar med **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O skivor limmas med ytbeklädnad av mursten.

#### Utförande

- **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O skivor kan levereras i formatet 3 010 mm x 1 200 mm och 2 600 x 1 200 mm. Skivorna monteras stående, horisontella montage tillåts ej. Max 5 st. **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O skivor limmas ihop med varandra med **fermacell** Foglim. Det ger en maximal obruten ytbeklädnad av 6 x 3 m. Därefter etableras en rörelse fog, dillfog (dilatationsfog) i fasaden, varefter nästa skivyta på 6 x 3 m börjar.
- Dillfog i den underliggande bärande konstruktionen måste fortsätta ut genom fasaden.
- Som underkonstruktion av trä används massivt virke, minimum bredd, regler 45 mm. Vid fasader med mursten är det maximala avståndet reducerat till max c/c 400 mm. Konstruktionen måste vara dimensionerad för vertikal last, vindlast, etc.
- Skivan kan monteras med **fermacell** Powerpanel skruvar 3,9 x 35 mm med ett avstånd ≤ 200 mm. Alternativt kan skivorna monteras med lämpliga häftklamrar eller spikar, med ett avstånd ≤ 150 mm.
- Mursten fasad tjocklek måste vara ≤ 20 mm
- Mursten monteras enligt tillverkarens föreskrifter, efter Floating- Buttering-metoden med en flexibel fästmassa (Tjocklek 3-5 mm) och fogarna fylls med ett lämpligt från samma tillverkaren.

Vid tyngre beklädnad, skall skivans och väggens stabilitet och styrka beräknas

### 7.1.6 fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O i utomhus tak

Tak utan synliga skarvar och spacklad yta.

#### 7.1.6.1 Installation av H<sub>2</sub>O som tak skiva

- Vid användning av Powerpanel H<sub>2</sub>O plattor som tak skiva skall det alltid vara minst två parallella skivkanter, upp mot underkonstruktionen. Avstånd mellan underkonstruktionen och avståndet mellan skruven framgår av tabellen i det här avsnittet.
- Skivkanter måste skäras med skarpa kanter och vara helt rak.
- Skivkanterna limmas med **fermacell** Limfog.
- Limfogen ska vara i centrum på den dammfria skivkanten (inte på underkonstruktionen)
- När skivorna pressas samman, skal limfogen fylla ut fogen helt (limmet tränger fram genom fogen)
- Maximal fogbredd ≤ 1 mm
- Fog skydd ≥ 400 mm med 1st lager beklädnad, > 200 mm med två lager beklädnad i det andra skiv laget.
- Placering av dilatationsfog med avstånd ≤ 6,00 m.



#### 7.1.6.2 Yta med spackelmassa / färg

- Fogar och skruv / häftklammer hål spacklas med ett lämpligt spackel (T.ex.. **fermacell** Powerpanel cement finish eller Powerpanel fin spackel). Vid höga krav på ytjämnhet (Q3 eller Q4): Extra spackling av väggytan med en av **fermacell** Powerpanel spackelmassor.
- Spackelmassan slipas tills den önskade ytan uppnås.
- Hela ytan primas med microdispers.
- Eventuell montering av glasfiberväv.
- Avslutande målning.

#### 7.1.6.3 Ytor med puts

- Behandling av ytan med puts måste göras på samma sätt som vid användning av paneler för fasader. - Se avsnitt [7.1.5](#) Det behövs dock inte armeringsband och armeringslim, om det monteras en dilatationsfog på varje max. 6,00 m.

#### 7.1.6.4 Utföra tak med utsatta skiv kanter

- Om det inte finns något krav på en yta utan synliga skarvar, kan Powerpanel H<sub>2</sub>O plattor monteras också utan limfog.
- Öppna skiv fogar med (bredd ≤ 10 mm) med lämplig yta eller skiv fogar med täta skarvar.
- Med synliga skruvar rekommenderas det att förborra hålen i plattorna. Skruv med försänkt skalle eller annat efter eget val. Skruven ska vara korrosionsbehandlad

#### 7.1.6.5 Ytan med färg

- Skivorna kan målas direkt med färg lämplig för cement / betongyta.
- I varianten med öppen skiv fog rekommenderas de av optiska orsaker både att måla den synliga ytan och kanterna av plattor.

7.1.6.6 Underkonstruktion till tak utomhus

| Typ      | Bärande träreglar/ formsättning                                               | Bärande C/profil             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Material | Massivt trä                                                                   | Stål: Korrosionsskyddad      |
| Mål      | Nominell tjocklek:<br>≥ 20 mm; tvärsnittsarea ≥ 1 800 mm²<br>Till ex. 20 x 95 | Nominell tjocklek<br>≥0,6 mm |

Notera: Inbördes avstånd ≤ 400 mm.

7.1.6.7 Skruvar / klammer / spik till tak utomhus

| Typ              | Skruv                                                                        | Klammer                                                                                                        | Spik                                                                                 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Material         | Underkonstruktion i trä                                                      | Korrosionsskydd A4                                                                                             | Korrosionsskydd 12 my                                                                |
|                  | Stålunderkonstruktion A4                                                     |                                                                                                                |                                                                                      |
| Mål              | Nominell diameter:<br>3,5 mm ≤ d ≤ 4,5 mm<br><br>Förankringslängd:<br>≥20 mm | Nominell diameter:<br>1,5 mm ≤ d x ≥ 1,9 mm<br><br>Förankringslängd:<br>≥ 25 mm<br><br>Ryggbredd:<br>b ≥ 10 mm | Nominell diameter:<br>2,0 mm ≤ d ≤ 3,0 mm<br><br>Förankringslängd:<br>≥ 22 mm, ≥ 8 d |
| Avstånd          | Avstånd:<br>≤ 200mm skruvsavstånd<br><br>Skivkanter:<br>≥ 15 mm              | Avstånd:<br>≤ 150mm klammer / spik avstånd<br><br>Skivkanter:<br>≥ 15 mm                                       |                                                                                      |
| Rekommendationer | fermacell Powerpanel Skruv<br>1 lager: 3,9 × 35 mm<br>2 lager: 3,9 × 50 mm   |                                                                                                                |                                                                                      |

## 7.1.7 Detaljritningar av yttervägg samt fasadlösningar

### Detalj 1:

#### Sockeldetalj

##### Ca. krav på ytterväggar u-värde

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

BR 15:  $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm stenuld } \lambda 37$

BR 20:  $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm stenuld } \lambda 37$

##### fermacell Konstruktionsuppbyggnad 318 mm (BR10)

3-5 mm Ytputs

**fermacell** Armeringsnät

5 mm fermacell grundputs

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

25 mm ventileret hålrum (avståndslist)

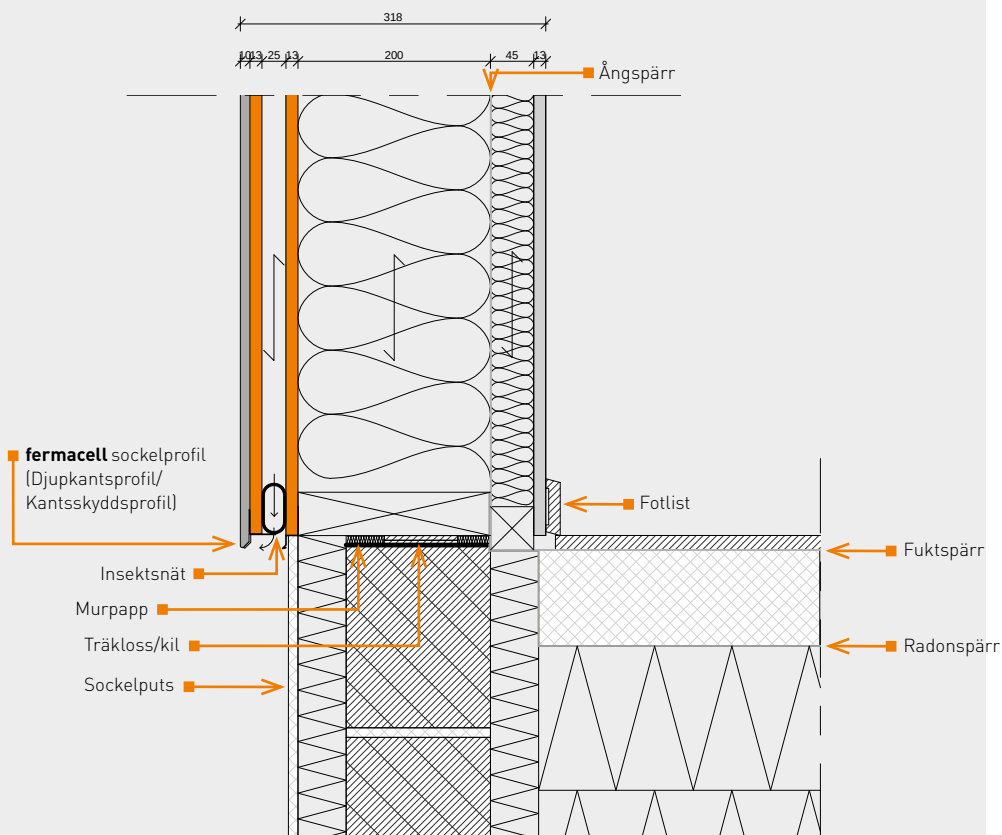
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper)

Reglar c-c 600 mm 45 x 195 mm mellanrum utfyllt med stenull

Ångspärr

45 x 45 glesmontage, mellanrum utfyllt med stenull

**fermacell** Fibergips



## Detalj 2: Sockeldetalj vid dörr

### Ca. krav på ytterväggar u-värde

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

BR 15:  $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm stenull } \lambda 37$

BR 20:  $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm stenull } \lambda 37$

### fermacell Konstruktionsuppbyggnad 318 mm (BR10)

3-5 mm Ytputs

**fermacell** Armeringsnät

5 mm fermacell grundputs

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

25 mm ventileret hålrum (avståndslist)

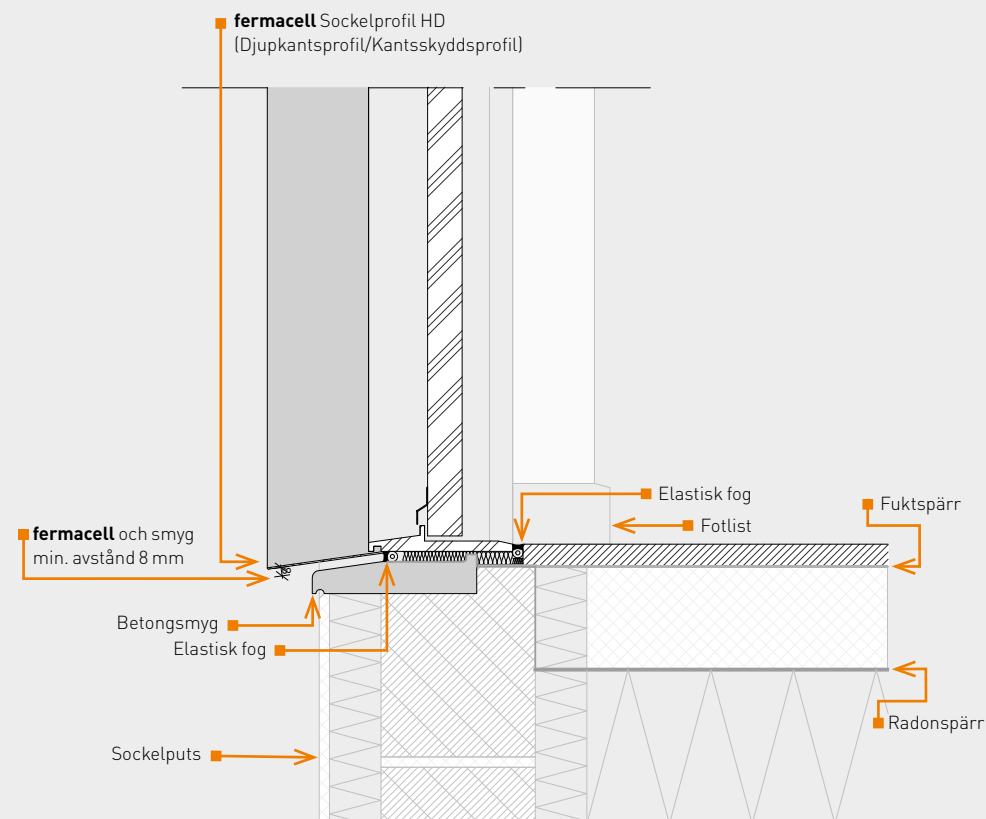
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper)

Reglar c-c 600 mm 45 x 195 mm mellanrum utfyllt med stenull

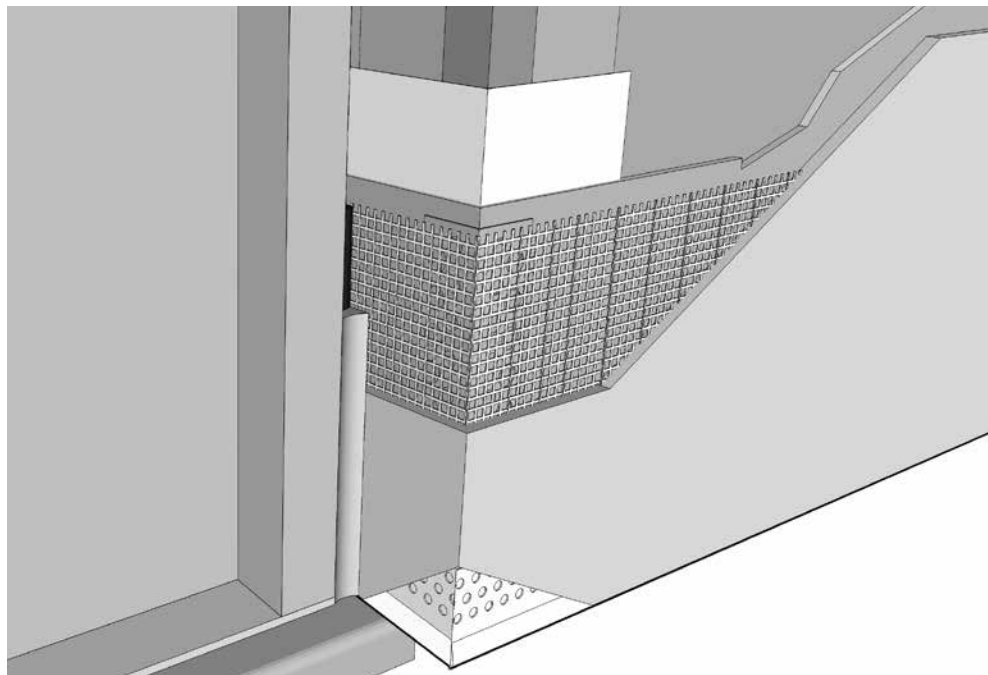
Ångspärr

45 x 45 glesmontage, mellanrum utfyllt med stenull

**fermacell** Fibergips



Detalj 3:  
Sockeldetalj vid dörr



|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| 10    | Dokumentation<br>och hänvisningar |
| 9     | Produktöversikt                   |
| 8     | Drift och<br>underhåll            |
| 7.1.7 | Powerpanel                        |
| 6     | Golv                              |
| 5     | Ytbehandling                      |
| 4     | Montering                         |
| 3     | Projektering                      |
| 2     | Konstruktioner                    |
| 1     | Generellt                         |

## Detalj 4: Utåtgående fasadhörn

### Ca. krav på ytterväggar u-värde

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

BR 15:  $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm stenull } \lambda 37$

BR 20:  $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm stenull } \lambda 37$

### fermacell Konstruktionsuppbyggnad 318 mm (BR10)

3-5 mm Ytputs

**fermacell** Armeringsnät

5 mm fermacell grundputs

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

25 mm ventileret hålrum (avståndslist)

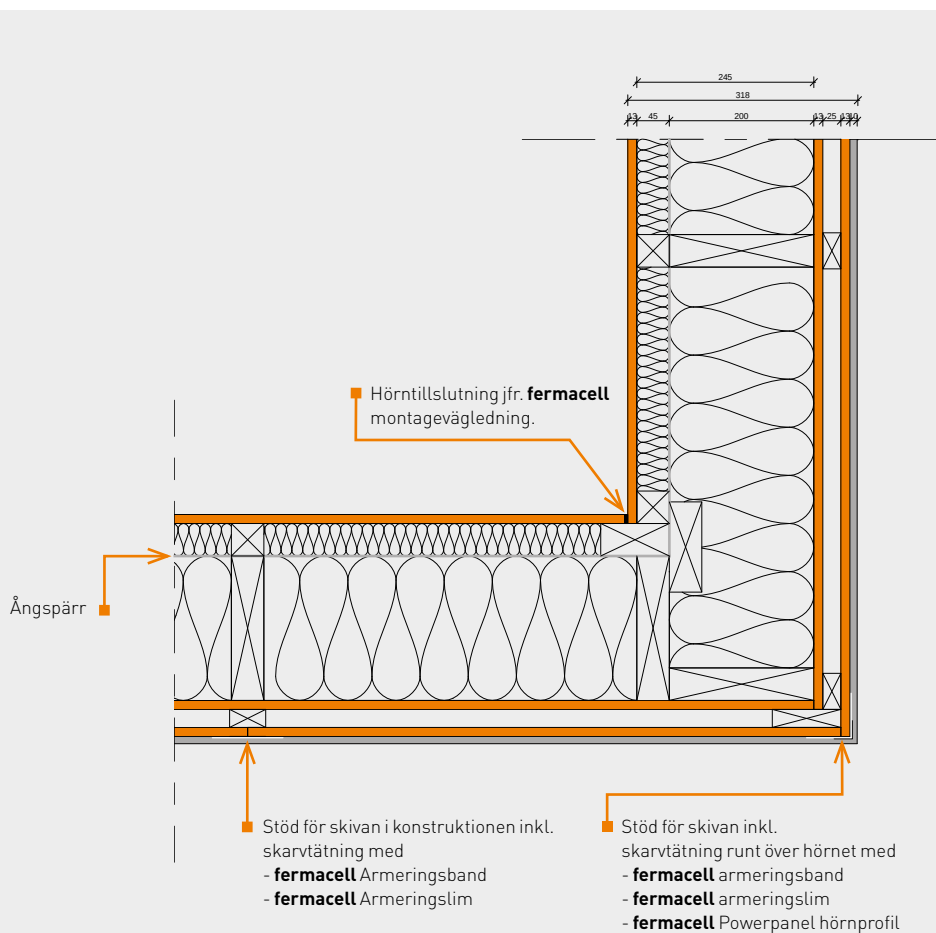
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper)

Reglar c-c 600 mm 45 x 195 mm mellanrum utfyllt med stenull

Ångspärr

45 x 45 glesmontage, mellanrum utfyllt med stenull

**fermacell** Fibergips





## Detalj 5: Fönsterdetalj lodrätt snitt

### Ca. krav på ytterväggar u-värde

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

BR 15:  $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm stenull } \lambda 37$

BR 20:  $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm stenull } \lambda 37$

### fermacell Konstruktionsuppbyggnad 318 mm (BR10)

3-5 mm Ytputs

**fermacell** Armeringsnät

5 mm fermacell grundputs

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

25 mm ventileret hålrum (avståndslist)

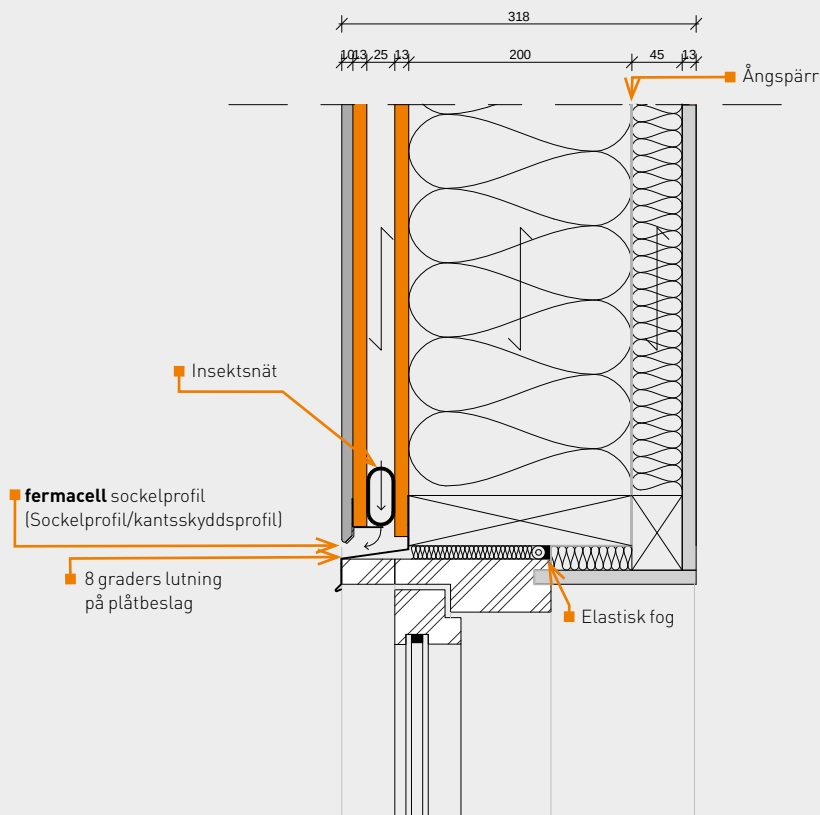
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper)

Reglar c-c 600 mm 45 x 195mm mellanrum utfyllt med stenull

Ångspärr

45 x 45 glesmontage, mellanrum utfyllt med stenull

**fermacell** Fibergips



## Detalj 6: Fönsterdetalj, vågrätt snitt

### Ca. krav på ytterväggar u-värde

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

BR 15:  $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm stenull } \lambda 37$

BR 20:  $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm stenull } \lambda 37$

### fermacell Konstruktionsuppbyggnad 318 mm (BR10)

3-5 mm Ytputs

**fermacell** Armeringsnät

5 mm fermacell grundputs

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

25 mm ventileret hålrum (avståndslist)

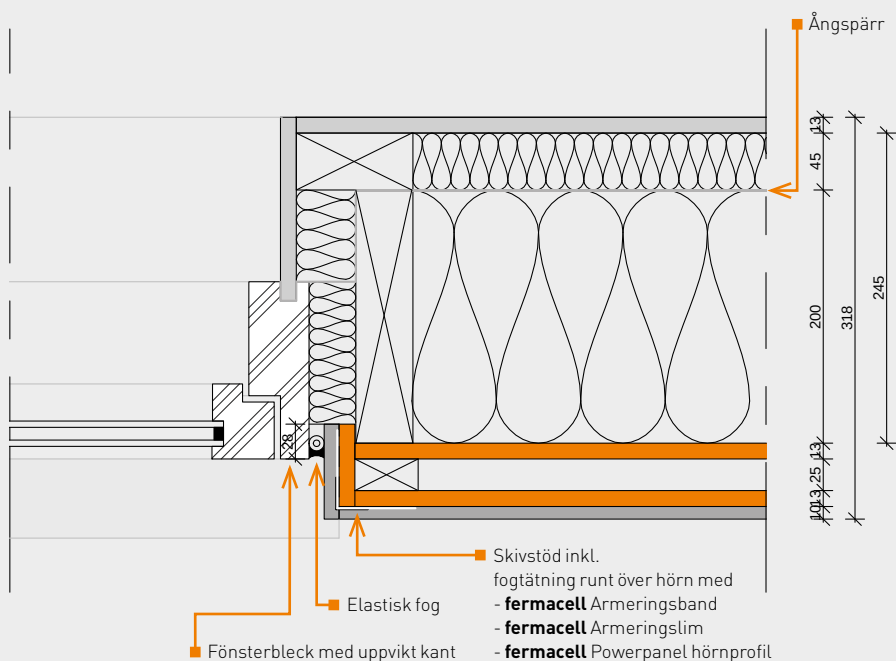
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper)

Reglar c-c 600 mm 45 x 195 mm mellanrum utfyllt med stenull

Ångspärr

45 x 45 glesmontage, mellanrum utfyllt med stenull

**fermacell** Fibergips



**Detalj 7:****Fönsterdetalj, bottenstycke lodrätt snitt****Ca. krav på ytterväggar u-värde**BR 10: 0,15 W/m<sup>2</sup> = 245 mm stenull lambda 37BR 15: 0,11 W/m<sup>2</sup> = 340 mm stenull lambda 37BR 20: 0,09 W/m<sup>2</sup> = 440 mm stenull lambda 37**fermacell Konstruktionsuppbyggnad 318 mm (BR10)**

3-5 mm Ytputs

**fermacell** Armeringsnät

5 mm fermacell grundputs

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

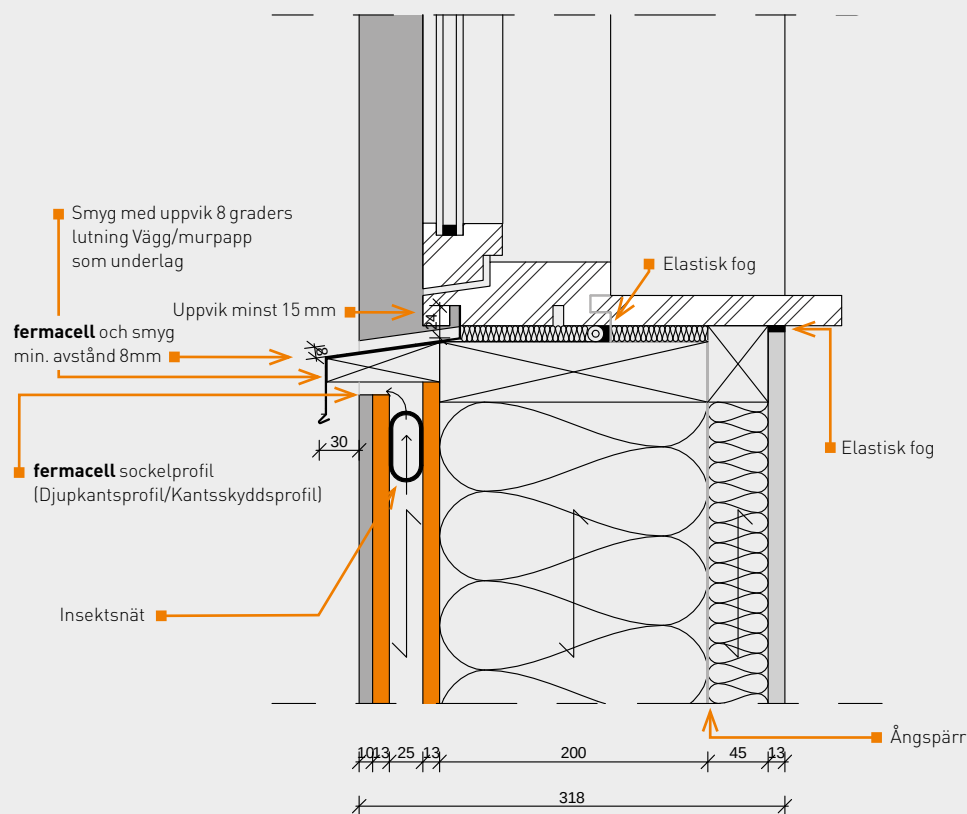
25 mm ventileret hålrum (avståndslist)

12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper)

Reglar c-c 600 mm 45 x 195 mm mellanrum utfyllt med stenull

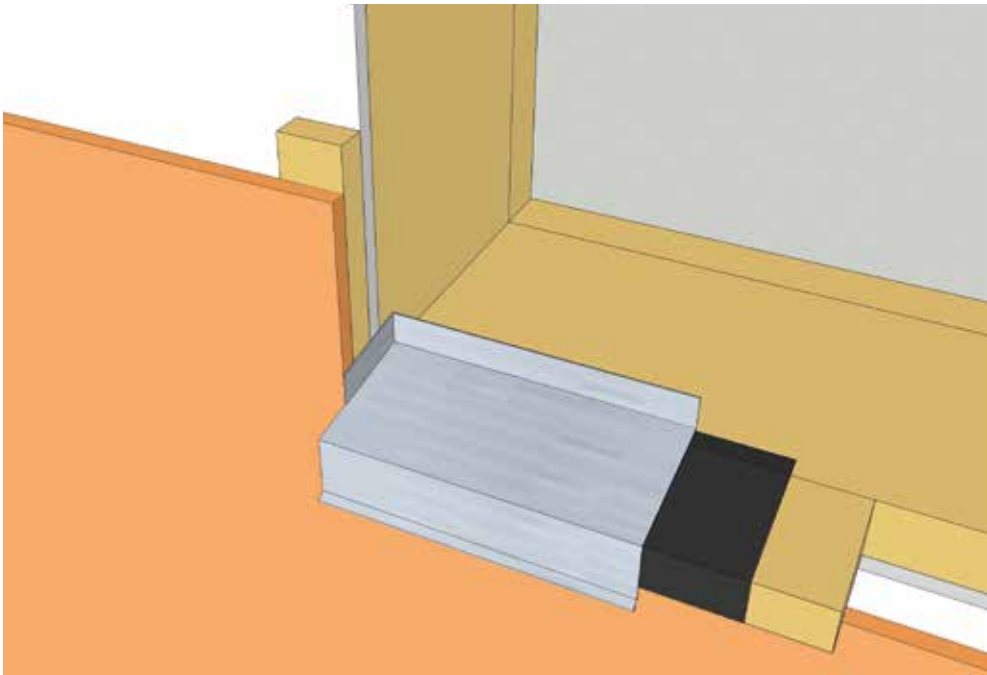
Ångspärr

45 x 45 glesmontage, mellanrum utfyllt med stenull

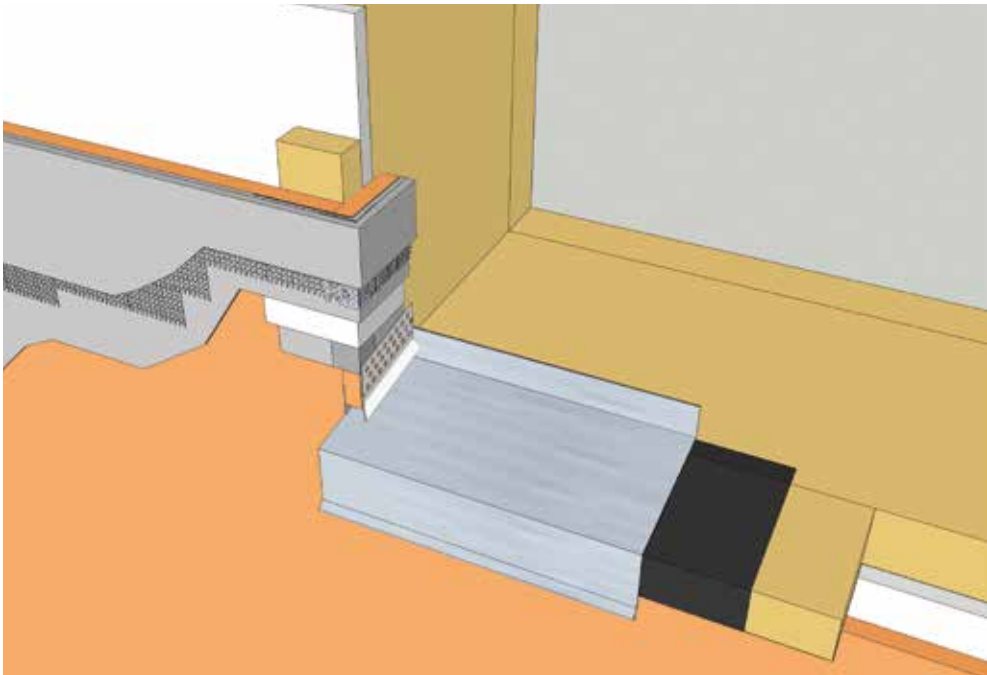
**fermacell** Fibergips

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7.1.7
- 8
- 9
- 10

**Detalj 8:**  
**Fönsterdetalj, bottendel(step 1)**



**Detalj 9:**  
**Fönsterdetalj, bottendel (step 2)**



## Detalj 10: Takdetalj på platt tak

**fermacell Konstruktionsuppbyggnad 282 mm**

3-5 mm Ytputs

**fermacell** Armeringsnät

5 mm **fermacell** grundputs

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

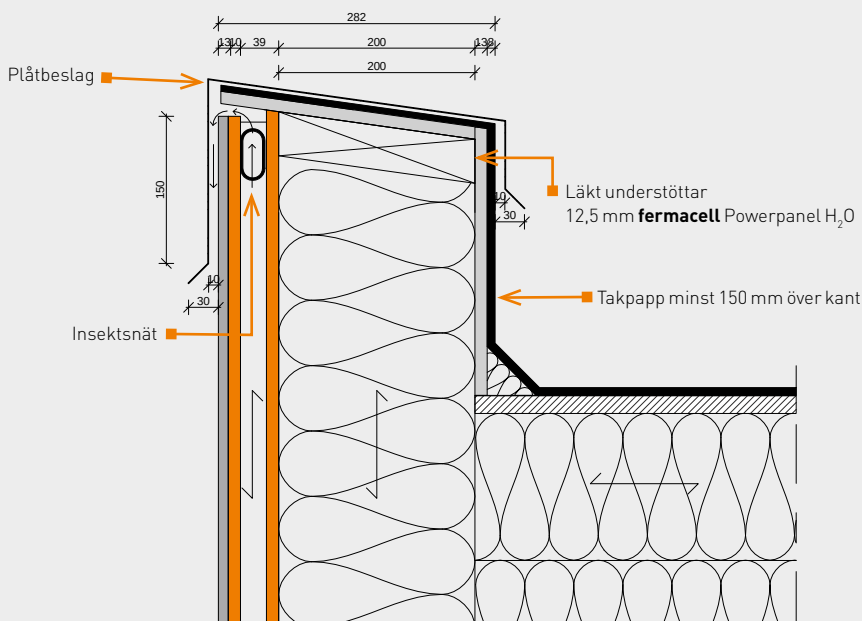
25 mm Ventilerat hålrum (avståndslist)

12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper)

Reglar c-c 600 mm 45 x 195 mm mellanrum utfyllt med stenull

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

Takpapp



## Detalj 11: Oventilerad vägg

Ca. krav på ytterväggar u-varde

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

BR 15:  $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm stenu ll lambda } 37$

BR 20:  $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm stenu ll lambda } 37$

**fermacell oventilerad Konstruktionsuppbyggnad 318 mm (BR10).**

3-5 mm Ytputs

**fermacell** Armeringsnät

5 mm fermacell grundputs

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

25 mm ventileret hålrum (avståndslist)

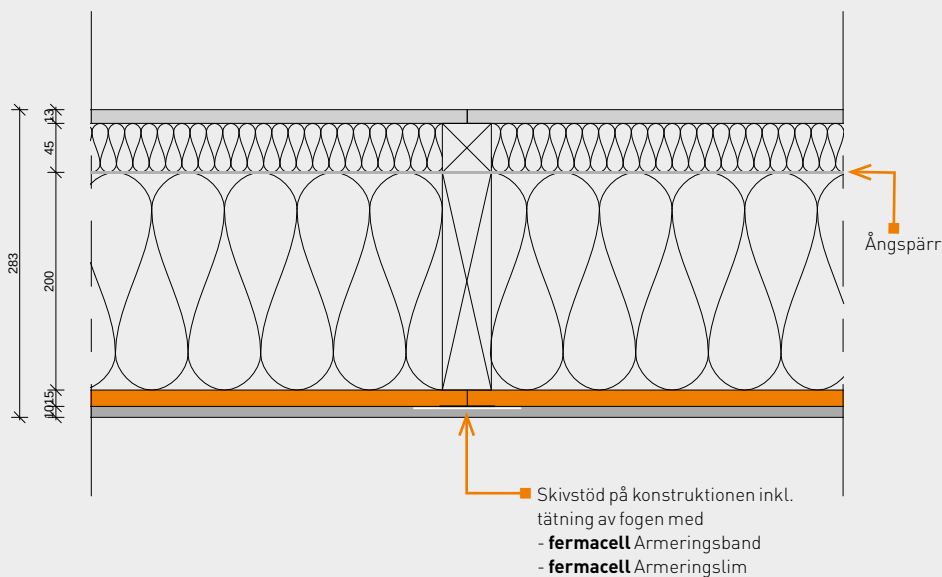
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper)

Reglar c-c 600 mm 45 x 195 mm mellanrum utfyllt med stenu ll

Ångspärr

45 x 45 glesmontage, mellanrum utfyllt med stenu ll

**fermacell** Fibergips



## 7.2 Våtrum med fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O

### 7.2.1 Powerpanel H<sub>2</sub>O till våtrum

- Powerpanel H<sub>2</sub>O är en cementbunden lättbetongskiva med sandwichstruktur, och förstärkning på båda sidor under ytskiktet i form av alkali- resistent glas-fibrer (5 mm x 5 mm). Power Panel H<sub>2</sub>O är icke brännbar och uppfyller kraven för materialklass A1.
- Powerpanel H<sub>2</sub>O sätter en ny standard för lätta skiljeväggar i våtrum med hög vattenbelastning.
- Den har många fördelar oavsett om du är på väg att inreda ett badrum med dusch i småhus ( låg belastningsklass ), flerbostadshus (normal bärighetsklass ), omklädningsrum eller i rum med stark kemisk belastning ( hög belastning klass).

| Skivegenskaper      |                         |                        |
|---------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>Skivtjocklek</b> | 12,5 mm                 |                        |
| <b>Skivstorlek</b>  | 1 000 x 1 200 mm        | 50 st. per pall        |
|                     | 2 600 x 1 200 mm        | 30 st. per pall        |
|                     | 3 010 x 1 200 mm        | 30 st. per pall        |
| <b>Vikt</b>         | 1 000 kg/m <sup>3</sup> | 12,5 kg/m <sup>2</sup> |

### 7.2.2 Krav i byggfasen

- Powerpanel H<sub>2</sub>O skivor är lika alla andra material som används på byggarbets-plats, med förbehåll för expansion och krympnings processer som ett resultat av påverkan från temperatur och fuktighet. För att säkerställa korrekt montering på väggar och tak krävs det följande: Power-panel H<sub>2</sub>O skivor och tillhörande produk-ter måste skyddas från fukt, särskilt regn.
- Material som varit fuktig en kort tid, får tidigast monteras inomhus, när de åter är helt torra. Skivmaterial bör lagras horisontellt på en plan yta.
- Skadat material ska inte användas på bygget. Powerpanel H<sub>2</sub>O skivor och tillhörande produkter monteras inomhus vid en relativ fuktighet mindre än <80%. Av hänsyn till fog limmet ska Powerpanel H<sub>2</sub>O skivor monteras vid en relativ fuk-tighet av mindre än <80%, samt en rum och materialtemperatur på minst + 5 ° C. Bindemedlet i limmet bör ha en tempera-tur högre än + 10 ° C.
- Byggmaterialet ska vara anpassats till inomhusklimatet i omgivningen, och det får inte förändras nämnvärt under de närmaste 12 timmarna efter att plattorna är upp monterade och limmade. Lägre temperaturer och högre relativ fuktighet förlänger härdningstiden.
- Uppvärmning av rum med gasugn kan orsaka skador på grund av risken för att kondensera på väggarna. Detta gäller särskilt för kylrum med dålig ventilation. Man bör undvika snabb, chockliknande uppvärmning.

### 7.2.3 Förarbete

- Powerpanel H<sub>2</sub>O skivorna skärs till med en vanlig handhållen cirkelsåg med styrskena, helst en sänksåg. För att få fina avskärningar och skarpa kanter rekommenderar vi användning av en sågklinga med tänder av hårdmetall av samma typ som man normalt använder vid arbete i trä.
- För cirkelsågen bör det finnas utsugning. Dammängden minskar om man använder en sågklinga med färre antal tänder och om maskinen har möjlighet att köra med ett lägre varvtal på klingan. Avrundningar och tillpassningar skärs till med en stick-såg eller med en hålborr.

Stålprofiler skall inte sättas fast eller förbindas mekaniskt inbördes, men hålls fast av Powerpanel H2O skivan.

### 7.2.4 Underkonstruktion

#### 7.2.4.1 Underkonstruktion av stål

- Stålprofilerna ska minst vara 70 x 0,56 mm. C-profilerna ska föras lodrätt in i U-profilerna, som är fästa i tak och golv. Först ställs C-profilerna i ungefär på det önskade centrumavståndet, när den första väggsidan sedan bekläds, rättas den in så att den passar helt perfekt. Centrumavstånden ska högst vara 600 mm.
- På längden ska C-profilerna skäras till med lite marginal, så att det finns plats för konstruktionsmässiga toleranser. C-profilerna bör gripa in minst 15 mm i takprofilen och stöta i botten i golvprofilen.
- Vid fuktbelastningar som är större än våtrum i bostäder bör man tänka på att använda stålprofiler som har tillräckligt rostskydd för detta ändamål, t.ex. enligt EN 13964. Eventuella vågräta skarvar understöds med lämpliga lösreglar.

#### 7.2.4.2 Underkonstruktion i trä

- Man monterar en regel överst och en nederst på väggen. Man sätter upp stolpar, minst 45 x 70 mm, centrumavstånd högst 600 mm. Stolparna fixeras med hjälp av skråskruvar/skråspikar eller vinkelbeslag. Eventuella vågräta skarvar understöds med lämpliga lösreglar.



Handhållen sänksåg med hårdmetallklinga.



## 7.2.5 Fastsättning

### 7.2.5.1 Klammer

- På trä kan **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O fästas med klammer, avståndet mellan klamrarna får högst vara 200 mm. Använd klammer med ett till ändamålet lämpligt rostskydd.

### 7.2.5.2 Spik

- På trä kan Powerpanel H<sub>2</sub>O fästas med räfflade spik. Avstånd mellan spiken får vara maximalt 200mm  
Korrosionsskydd galvanisering med tjockleck på min. 12my
- Spikdimension vid 1 lager.  
Längd ≥ 30mm  
Diameter ≥ 2mm

### 7.2.5.3 fermacell Powerpanel skruvar

- På trä och stål kan kan H<sub>2</sub>O skivorna fästas med **fermacell** Powerpanel skruvar, avståndet mellan skruvarna får högst vara 250 mm.

#### fermacell Powerpanel skruvar har följande fördelar

- Rostskydd.  
Skrubarna är rostskyddade till korrosionsklass C4 och är därmed lämpliga till privata badrum, offentliga duschrum, spa-områden, simhallar, storkök och kemiskt belastade industrilokaler enligt EN ISO 12944-2. Rostskyddet har bevisats genom bl.a. saltsprayprovning enligt EN ISO 12944-6.
- Enkel iskruvning  
Den optimerade vridgeometrin ger snabb iskruvning utan större kraftansträngning och garanterar ordentligt fäste i underlag av både trä och stålprofiler. Skruvens huvudgeometri sörjer för en bra försänkning av skruven i Powerpanel H<sub>2</sub>O-skivan. 40 mm skruven med borrarpspets är lämplig för högst 2 mm tjockt stål.



Häfta eller skruva fast skivan på underkonstruktionen.



7.2.5.4 Avstånd och åtgång av Powerpanel-skravar i väggkonstruktioner (per m² mellanväggar):

| Skivtjocklek/uppbyggnad                                   | Underkonstruktion          | Skravar        | Avstånd (mm) | Förbrukning (stk./m²) |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|--------------|-----------------------|
| Stål – 1-lager                                            |                            |                |              |                       |
| 12,5 mm                                                   | C-profil (0,56 mm)         | 3,9 x 35 mm    | 250          | 20                    |
| 12,5 mm                                                   | Förstärkningsprofil (2 mm) | 3,9 x 40 mm BS | 250          | 20                    |
| Stål – 2-lager (2:a lagret skruvat i underkonstruktionen) |                            |                |              |                       |
| 1-lags: 12,5 mm                                           | C-profil (0,56 mm)         | 3,9 x 35 mm    | 400          | 12                    |
| 2-lags: 12,5 mm                                           | C-profil (0,56 mm)         | 3,9 x 50 mm    | 250          | 20                    |
| 1-lags: 12,5 mm                                           | Förstärkningsprofil (2mm)  | 3,9 x 40 mm BS | 400          | 12                    |
| 2-lags: 12,5 mm                                           | Förstärkningsprofil (2mm)  | 3,9 x 40 mm BS | 250          | 20                    |
| Trä – 1-lager                                             |                            |                |              |                       |
| 12,5 mm                                                   | ≥ 45 x 70 mm               | 3,9 x 35 mm    | 250          | 20                    |
| Trä – 2-lager (2:a lagret skruvat i underkonstruktionen)  |                            |                |              |                       |
| 1-lags: 12,5 mm                                           | ≥ 45 x 70 mm               | 3,9 x 35 mm    | 400          | 12                    |
| 2-lags: 12,5 mm                                           | ≥ 45 x 70 mm               | 3,9 x 50 mm    | 250          | 20                    |

## 7.2.6 Skivskarv med limfog

### Skivskarvar utförda med våtrumsmembran

- När Powerpanel H<sub>2</sub>O plattor monteras inomhus, limmas de med foglim både i den horisontella och vertikala fogen
- De horisontella fogarna utförs med 200 mm förskjutning mellan skivorna i avseende till varandra utan understöd från konstruktionen. De vertikala fogarna vilar alltid på underkonstruktionen.
- För att få perfekt fog kontakt måste Powerpanel H<sub>2</sub>O skivorna limmas ihop med **fermacell** Limfog. Den finns i 310 ml patron och 580 ml foliepåse.
- De **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O skivor som skärs till vid monteringen måste sågas absolut rak och med skarpa kanter, så att limfogen kan få ordentligt anläggning mot skivkanten.
- När limfogen appliceras, ska man vara uppmärksam på att skivkanterna är fria från damm och att limfogen kommer i mitten på skivans kant, och inte på underkonstruktionen.
- När de två skivkanterna pressas samman, är det viktigt att limmet fyller fogen helt och hållet. (limmet syns i fogen).
- Skivorna skall ha ett avstånd på max. 1mm, och fogen måste vara helt utfylld av limmet. Åtgången är c:a 20 ml. **fermacell** Limfog per meter skiv fog.
- Limmet är härdat efter ca 12-36 timmar, beroende på rumstemperaturen och luftfuktigheten.
- Sedan skrapas överskottet av limmet bort. Detta kan göras med stämjärn, spatel eller **fermacell** Limskrapa.

Fogen får inte vara bredare än 1 mm. För att undvika problem med för lite lim i fogarna, och därav spricker skall man inte pressa samman fogarna så tät att skivorna rör varandra



Påför **fermacell** Limfog mitt på skivans kant



Nästa dag avlägsnas överskjutande limfog

### 7.2.7 Böjda väggar med H<sub>2</sub>O

■ För byggandet av böjda väggkonstruktioner med **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O-skivor det är möjligt att använda olika monteringsmetoder, beroende på böjningsradie.

#### Radie > 4 000 mm

■ Böjning med underkonstruktions avstånd  $\leq 300$  mm. Här används i H<sub>2</sub>O skivor i stora format med en längd av  $\geq 2\,600$  mm, som är monterad horisontellt, tvärs över underkonstruktionen.

#### Radius > 1 500 mm til $\leq 4\,000$ mm

- Böjning med byggnad avstånd  $\leq 250$  mm
- H<sub>2</sub>O skivor storformat med en längd av  $\geq 2\,600$  mm, som är monterad horisontellt, tvärs över underkonstruktionen.
- **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O plattor måste för- böjas över en form.
- Mindre sprickor uppstår i skivans yta. Vid denna för-böjning får inte glasfiberväven spricka eller släppa från skivkärnan.
- Vid dessa två monteringsmetoder skall de stora skivorna skäras igenom på längden (bredd 600 mm), och vid en underkonstruktions regel monteras de med cirka 3-5 mm avstånd mellan skivorna. Avståndet mellan skivkanterna fylls ut med lämpligt 2-komponent lim.

- På de plana väggarna i rummet kan fogarna limmas samman med fermacell Limfog Greenline
- Vid böjda väggar med två lager skivor monteras det innersta lagret så att avståndet mellan skivorna är tät. De synliga yttre skiktet monteras med 3-5 mm avstånd mellan skivkanterna och därefter fylls de ut med en lämplig 2- komponentlim.

#### Radius $\geq 250$ mm til $\leq 1\,500$ mm

- Böjning med snitt in i skivan. Genom att montera krökta väggkonstruktioner med en liten böjradie (250 mm till 1 500 mm) gör man ett antal snitt på ena sidan av Powerpanel H<sub>2</sub>O skivan som sedan monteras på underkonstruktionen.
- När krökning bågar inåt, placeras snitten på framsidan av skivan (det synliga sida) och när böjningen är utåt, placeras snitten på insidan av skivan mot underkonstruktionen.
- På detta sätt stängs alltid snitten vid montering av skivan.
  - Se illustration på den sista sidan i det här avsnittet.



Vid montering av böjda väggar installeras under konstruktion med följande regel avstånd:

- Böj radier  $r > 500$  mm stolpavstånd UK  $\leq 400$  mm
- Böj radier  $r > 250$  mm stolpavstånd UK  $\leq 300$  mm
- När du ansluter golv och tak rekommenderas att använda speciella flexibla UW-övre och nedre skenor, eller genom ett antal snitt med plåtsax på övre samt undre utläggsskena så att den böjda formen kan vara erhålles.
- Väggen märks ut i tak samt på bjälklaget med en mall innan arbetet med montering av de övre och undre skenorna påbörjas.
- Om du vill göra en kvartscirkel ( $90^\circ$  böj) måste det göras minst 10 jämnt fördelade snitt i skivor samt skenor.
- Avståndet mellan snitten rättar sig efter böjningens radie (se tabell).
- När det finns höga krav på avrundning är det nödvändigt att ha en finare indelning. Med en böjningsradie på  $> 500$  mm, skall avståndet mellan de vertikala snitten inte vara över 100 mm. Den jämnare avrundning resulterar i mindre arbete vid utspacklingen.
- Det rekommenderas att göra snittet med en cirkelsåg ansluten till en dammsugare. Sågbladet skurits finare ska handla om 3 mm.
- Snitt djupet bör vara ca 8 mm. Väven på den bakre ytan av skivan skall inte sågas igenom.
- Skivorna monteras så att de är helt mot reglarna på underkonstruktionen som de är fastsatta mot.
- Det bör finnas ett område som är minst 200 mm på båda sidor av den böjda del där det inte finns någon inskärning. Denna plana del skall fixeras till minst två profiler. Området med snitt bör alltid göras från en hel platta. Det är endast tillåtet att ha genomgående vågräta fogar på den böjda väggdelen.

### Exempel på en $90^\circ$ böj

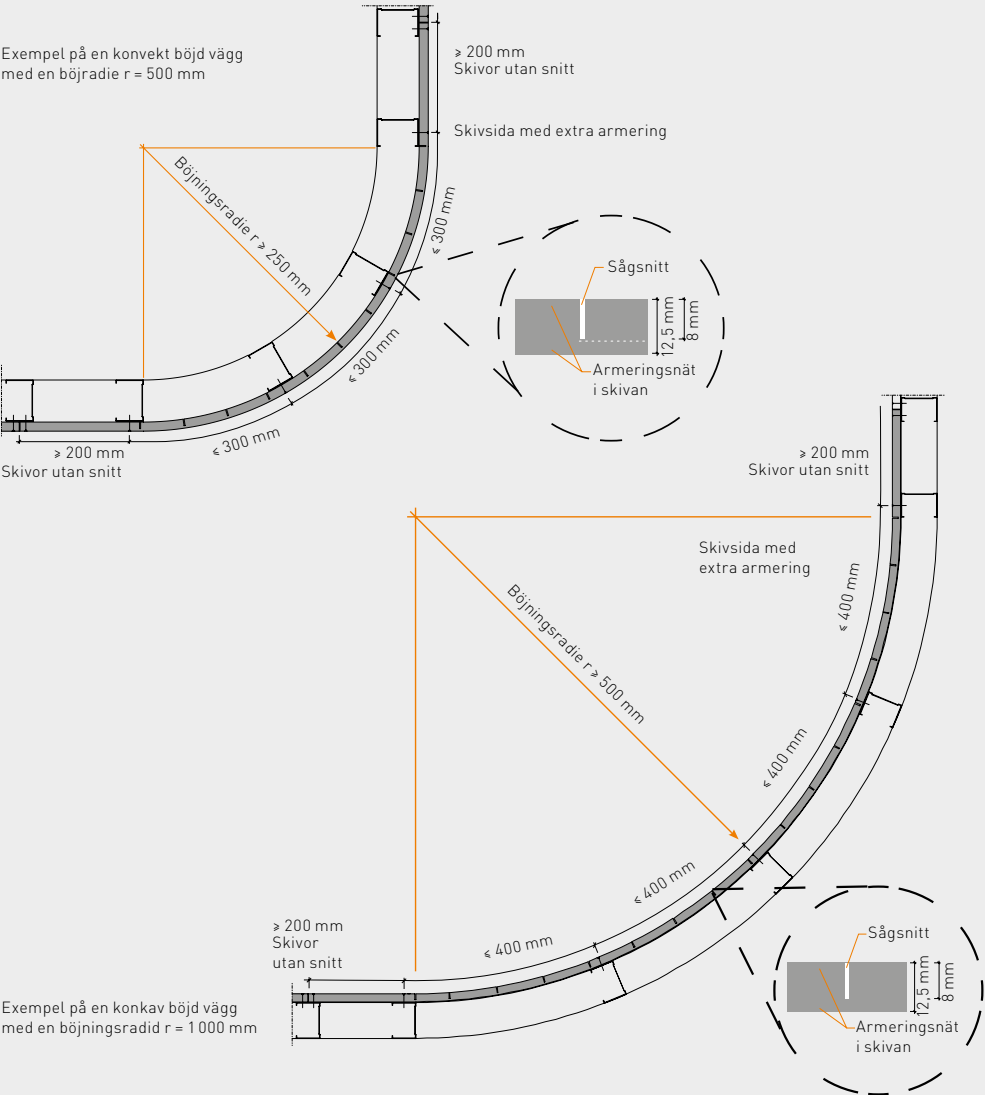
- Med en böjningsradie på upp till 500 mm används främst skivor av stora format av samma höjd som på rummet. Med en böjningsradie på  $> 500$  mm läggs skivorna ner med snittet tvärs skivans format. Minsta längd på plattorna framgår av tabellen.

### Ytbehandling

- För att skivorna med snitt ska återfå sin ursprungliga styrka, ska de pålimmas en ytarmering efter montering av skivorna. Som armering kan användas **fermacell** Powerpanel armeringsnät. Armeringsnätet läggs över både området med snitt och minst 100 mm på nästa skiva i det plana området vid sidan av böjningen.
- Armeringsnätet pålimmas med att påföra **fermacell** Powerpanel finspackel eller fästmassa (kakelfix) för att täcka nätet.
- När **fermacell** Powerpanel finspackel eller fästmassa (kakelfix) har härdat, är väggen klar för slutspackling eller tapetsering, plattsättning osv
- Vi rekommenderar att du söker råd från vår tekniska kundservice, innan du börjar med böjda väggkonstruktioner.

| Böjningsradius | Område med snitt | Antal snitt |                   | Avstånd mellan |                    | Regelavstånd | Min. skivlängd |
|----------------|------------------|-------------|-------------------|----------------|--------------------|--------------|----------------|
| mm             | mm               |             |                   | mm             |                    | mm           | mm             |
| 250            | 390              | 10          |                   | 44             |                    | ≤ 300        | 790            |
| 350            | 490              | 10          |                   | 54             |                    | ≤ 300        | 890            |
| 500            | 790              | 10          |                   | 87             |                    | ≤ 300        | 1 190          |
| 750            | 1 180            | 10          | 13 <sup>(1)</sup> | 131            | 100 <sup>(1)</sup> | ≤ 400        | 1 580          |
| 1 000          | 1 570            | 10          | 17 <sup>(1)</sup> | 175            | 100 <sup>(1)</sup> | ≤ 400        | 1 970          |
| 1 250          | 1 960            | 10          | 21 <sup>(1)</sup> | 218            | 100 <sup>(1)</sup> | ≤ 400        | 2 360          |
| 1 500          | 2 360            | 10          | 24 <sup>(1)</sup> | 265            | 100 <sup>(1)</sup> | ≤ 400        | 2 760          |

Exempel på böjda väggar med Powerpanel H<sub>2</sub>O



## 7.2.8 Inntertak med Powerpanel H<sub>2</sub>O

### 7.2.8.1 Underkonstruktion- Tak

I tak ska avstånden i underkonstruktionen väljas enligt tabellen. Andra underkonstruktioner ska dimensioneras, så att utböjningen inte blir större än 1/500 av spännvidden. Underkonstruktionens inbördes fästen ska utföras med därtill lämpliga fästelement. Till trä ska skruvar användas eller spik som slås in så att de korsar varandra eller klammer (DIN 1052). Till metallprofiler ska till systemet hörande skarvstycken användas. I tak är underkonstruktionens avstånd maximalt 500 mm och skivan fästs med skruvar med ett avstånd  $\leq 200$  mm eller med klammer eller

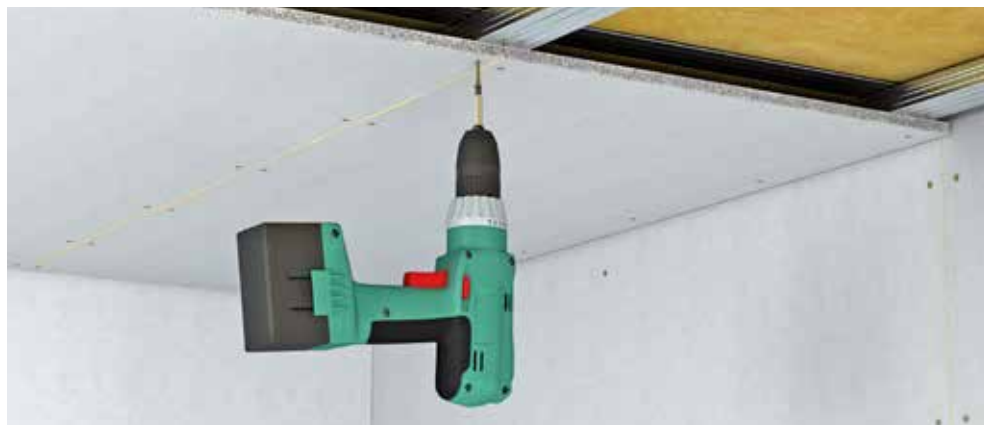
| Underkonstruktioner      |                        | Tillåten spännvid i mm<br><sup>(1)</sup> ett lager beklädnad<br>upp till 15 kg/m <sup>2</sup> |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skivprofiler av stål     |                        |                                                                                               |
| Grundprofil              | CD 60 x 27 x 06        | 900                                                                                           |
| Bärprofil                | CD 60 x 27 x 06        | 1 000                                                                                         |
|                          |                        |                                                                                               |
| Grundläkt<br>direkt fäst | 50 x 25                | 700                                                                                           |
|                          | 56 x 38                | 850                                                                                           |
|                          | 73 x 38                | 1 000                                                                                         |
| Grundläkt,<br>nedhängt   | 38 x 56 <sup>(2)</sup> | 1 000                                                                                         |
|                          | 38 x 73                | 1 200                                                                                         |
| Bärläkt                  | 50 x 25                | 700                                                                                           |
|                          | 56 x 38                | 850                                                                                           |
|                          | 73 x 38                | 1 100                                                                                         |

<sup>(1)</sup> Med spännvidd menas i samband med grundprofiler eller grundläkter avståndet mellan nedhängande och i samband med bärprofiler eller bärläkter menas centrumavstånden mellan grundprofilerna respektive grundläkterna.

<sup>(2)</sup> Endast i samband med bärläkter med bredden 56 mm och höjden 38 mm

### 7.2.8.2 Avstånd och åtgång av Powerpanel-skravar (per m<sup>2</sup>):

| Skivtjocklek/uppbyggnad                                          | Underkonstruktion      | Skravar     | Avstånd (mm) | Förbrukning (stk./m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|------------------------------------|
| <b>Stål – 1-lager</b>                                            |                        |             |              |                                    |
| 12,5 mm                                                          | Takprofil (0,6 mm)     | 3,9 x 35 mm | 200          | 19                                 |
| <b>Stål – 2-lager (2:a lagret skruvat i underkonstruktionen)</b> |                        |             |              |                                    |
| 1-lags: 12,5 mm                                                  | Takprofil (0,6 mm)     | 3,9 x 35 mm | 300          | 14                                 |
| 2-lags: 12,5 mm                                                  | Takprofil (0,6 mm)     | 3,9 x 50 mm | 200          | 19                                 |
| <b>Trä – 1-lager</b>                                             |                        |             |              |                                    |
| 12,5 mm                                                          | $\geq 50 \times 25$ mm | 3,9 x 35 mm | 200          | 19                                 |
| <b>Trä – 2-lager (2:a lagret skruvat i underkonstruktionen)</b>  |                        |             |              |                                    |
| 1-lags: 12,5 mm                                                  | $\geq 50 \times 25$ mm | 3,9 x 35 mm | 300          | 14                                 |
| 2-lags: 12,5 mm                                                  | $\geq 50 \times 25$ mm | 3,9 x 50 mm | 200          | 19                                 |



## 7.2.9 Rörelsefogar

(genomgående skarvar i konstruktionen).

- I **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O-konstruktioner krävs det i princip rörelsefogar på de ställen, där det också finns rörelsefogar i byggnaden. De ska kunna ta upp samma rörelser som byggnadens rörelsefogar.
- Observera att det ska vara åtskillnad både i **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O-beklädnaden och i underkonstruktionen.

### Underkonstruktion av trä

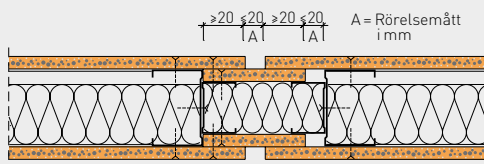
Åtskillnad i beklädnaden:

- I samband med de naturliga variationerna i temperatur och luftfuktighet i byggnader uppstår det spänningar i materialen, där underkonstruktioner av trä möter **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O-skivorna. Därför ska det göras en åtskillnad i beklädnaden för minst var 8:e meter (öppen skivskarv, får inte spacklas till, får inte limmas ihop). Denna åtskillnad bör företrädesvis utföras på ej synliga ställen, t.ex. bakom en tvärgående skiljevägg.

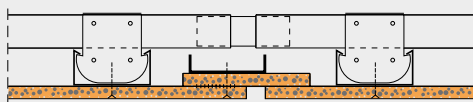
### Underkonstruktion av stål

- Förutom till **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O-beklädnadens utvidgnings- och krympningsrörelser, som följer av ändringar i luftfuktigheten, ska dessutom tas hänsyn till metallkonstruktionens temperaturberoende längdutvidgning. Därför ska det anbringas rörelsefogar i dessa konstruktioner minst var 8:e meter. Hur väggar monterade med ett eller två lager beklädnad ska konstrueras och utformas framgår av illustrationerna. Var i samband med det uppmärksam på att det i princip ska säkerställas en konsekvent åtskillnad mellan de två väggskivorna både i **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O-beklädnaden och i underkonstruktionen.
- Det ska säkerställas att de egenskaper som krävs avseende ljudisolering och brandskydd uppfylls.

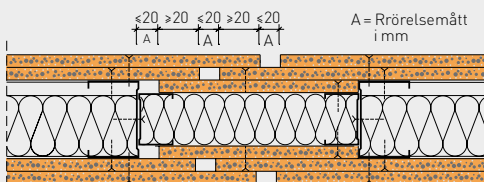
## 7.2.9



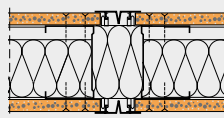
**fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O monterad vägg med ett lagars beklädnad. Rörelsefog med skivremсор



**fermacell** Takkonstruktion  
Rörelsefog med ett lagars beklädnad, skivremсор pålimmas på den ena sidan och fastskruvas



**fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O vägg med två lagars beklädnad. Rörelsefog med skivremсор



**fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O-vägg.  
Rörelsefog med extra profil



### 7.2.10 Ytbehandling

- Den vanligaste ytbehandlingen av Powerpanel H<sub>2</sub>O är att applicera våtrumsmembran och att det sedan sätts upp kakel.
- I områden där Powerpanel H<sub>2</sub>O-skivorna inte påförs våtrumsmembran på hela väggytan och där det inte ska sättas upp kakel, ska skivorna punktspacklas (ev. helspacklas) med **fermacell** Powerpanel cementfinish eller Powerpanel finspackel och sedan slipas lätt. Spackelmassan häftar också på våtrumsmembranen över skarvarna.
- Generellt rekommenderas användning av grundning/specialgrundning på starkt sugande underlag eller fästgrund med kvarts före spackling eller tunnputsning.
- Alternativt kan på H<sub>2</sub>O-skivorna appliceras **fermacell** HD lättbruk i ett 3–4 mm tjockt lager, som sedan filtas.



#### Powerpanel Cement finish.

- Cementbaserad finspackelmassa för användning inomhus och utomhus. Perfekt för efterbehandling av **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O på de ställen där en målad yta önskas.
- **fermacell** Powerpanel cement finish är ett cementbaserat finspackel särskilt utvecklad för Powerpanel H<sub>2</sub>O-skivorna. Produkten är perfekt för spackling av skruvhål och fogar, men är även särskilt lämplig för att spackla ojämnheter på väggar av betong eller murbruk. Är likaledes lämplig för att rätta till ojämnheter före uppsättning av kakel.

#### Utförande

- **fermacell** Powerpanel cementfinish blandas med vatten, såsom beskrivs på påsen och har oberoende av konsistens, temperatur och lagertjocklek en förarbetstid (öppentid) på 30–60 minuter.
- Underlaget ska vara torrt och rent. Sugande underlag grundas med **fermacell** Våtrumsgrund. Vid fullspackling av **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O i lagertjocklekar som är tjockare än 2 mm kan våtrumsgunden uteslutas, vid mindre lagertjocklek ska grundning ske med **fermacell** Våtrumsgrund.
- Vid fullspackling krävs inte nätarmering. Efter spacklingen slipas spackelmassan tills önskad finish uppnås. **fermacell** Cementfinish har en fin och jämn yta, som är lätt att efterslipa till en mycket hög finish.

|                                 |                                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Förbrukning:</b>             | Ca. 1,2 kg/m <sup>2</sup> pr. mm lagertjocklek |
| <b>Lagringstid:</b>             | 6 månader vid torr och frostfri lagring        |
| <b>Förarbetningstemperatur:</b> | Minst +5°C                                     |
| <b>Säckarnas storlek:</b>       | 10 kg och 20 kg                                |

## 7.2.11 Upphängning i Powerpanel H<sub>2</sub>O

### Lastkategorier

Iht. DIN 4103 (icke bärande skiljeväggar (inomhus)) särskiljer två olika lastkategorier i lastfäste:

### Lätt väggmonterad last

■ Lätt enkel last, som arbetar vertikalt och parallellt med väggytan och har ett begränsad överhäng, till exempel bilder, dekorationer eller tvål hållare, kan hängas upp med hjälp av montering av lämpliga plast expanderande plugg till gips direkt i Powerpanel H<sub>2</sub>O skiva. Spikar och skruvar är inte lämpliga för montering i skivan utan pluggar.

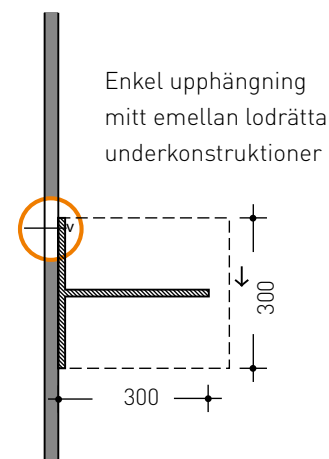
### Lätta och medeltunga konsol laster

- Lätta och medeltunga konsol laster, t ex hyllor, kan försees med hålrumms plugg i metall. Montageanvisning för plugg tillverkare gällande håldiametern i skivan och hålrum- pluggens kapacitet måste följas.
- Den maximala kapaciteten framgår av tabellen nedan.

- Den angivna tillåtna belastningen är baserad på en säkerhetsfaktor 2.
- De angivna lastvärdena kan läggas samman, när plugg-/monterings avstånd är  $\geq 500$  mm.
- När plugg avstånden är mindre  $\leq 500$  mm, måste avdraget vara 50 % av max belastning/ plugg.
- Summan av lasterna får inte överstiga 1,5 kN/m på väggarna, och 0,4 kN/m på fristående väggar och dubbel reglade avskiljande väggar.
- Högre laster måste beräknas separat. Alternativt kan fastsättning av lätta och medel tunga konsol laster fästas direkt i underkonstruktionen bakom skivan eller i förstärkningar i hål utrymmet i väggen.

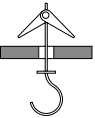
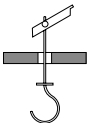
### Uppfästning av last i tak skivor

- Det kan utan problem fästas last i fermacell takbeklädnad och sänkta tak. För detta ändamål finns det speciella kip och fjäderbygel i metall som är lämpliga.
- De tillåtna lasterna per fästeanordning med en vertikal dragbelastning visas i tabellen nedan. Den angivna tillåtna belastningen är baserad på en säkerhetsfaktor 2. Det måste till ytterligare beräkning när underkonstruktionen dimensioneras för extra laster.



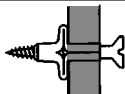
Expander bult producentens bruksanvisning skall följas.  
Underkonstruktionen regelavstånd  $\leq 600$ mm

### 7.2.11.1 Infästning av föremål på Powerpanel H<sub>2</sub>O takkonstruktioner

| Typer av upphängning |                                                                                   | Tillåten last vid upphängning |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                      |                                                                                   | 12,5 mm H <sub>2</sub> O      |
| Fjäder bygel         |  | 22 kg                         |
| Kip bygel            |  | 22 kg                         |

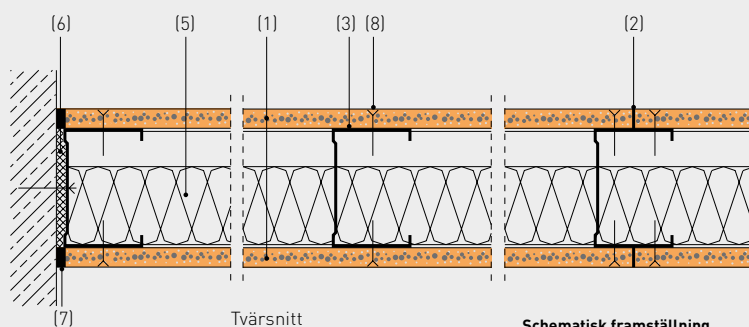
Till Kip och fjäderbygel skall tillverkarens bruksanvisning användas.  
Underkonstruktionens regelavstånd  $\leq 450$  mm

### 7.2.11.2 Uppsättning av lätt till medeltung konsollast på Powerpanel vägg konstruktioner

| Typer av upphängning        |                                                                                    | Tillåten belastning av enkel upphängning i kg på Powerpanel H <sub>2</sub> O |                              |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Beklädnad <sup>[2]</sup>    |                                                                                    | 12,5 mm H <sub>2</sub> O                                                     | 2 x 12,5 mm H <sub>2</sub> O |
| Hålrumsplugg <sup>[1]</sup> |  | 0,50 <sup>[2]</sup>                                                          | 0,60 <sup>[2]</sup>          |

<sup>[1]</sup> Följ alltid plugg leverantörens anvisningar

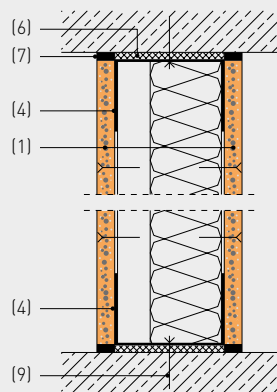
<sup>[2]</sup> Underkonstruktions avstånd  $\leq 600$  mm

7.2.12 Powerpanel H<sub>2</sub>O Väggdetaljer

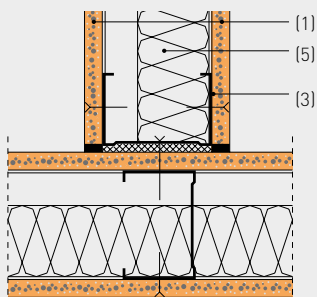
Tvärsnitt

## Schematisk framställning

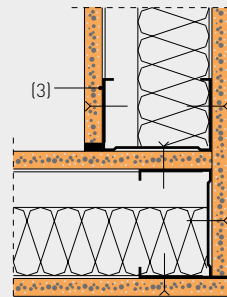
- (1) **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O 12,5 mm
- (2) Limfog
- (3) CW-stålprofil
- (4) UW-stålprofil
- (5) Hålrumsisolering
- (6) Anslutningstätning
- (7) Elastisk fogmassa
- (8) **fermacell** Powerpanel skruv
- (9) Ävsedd metal- eller plastplugg



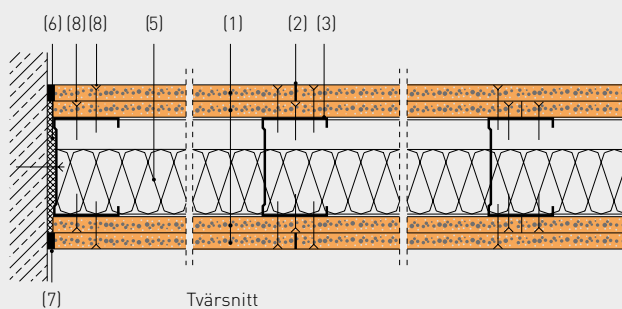
Höjdsnitt



T-anslutning



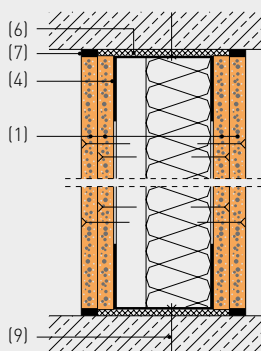
Hörn detalj



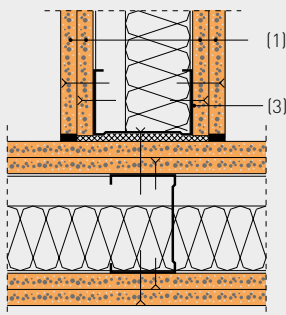
Tvärsnitt

**Schematisk framställning**

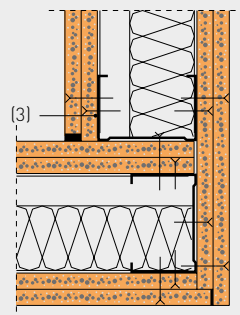
- (1) **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O 12,5 mm
- (2) Limfog
- (3) CW-stålprofil
- (4) UW-stålprofil
- (5) Hållrumsisolering
- (6) Anslutningstättning
- (7) Elastisk fogmassa
- (8) **fermacell** Powerpanel skruv
- (9) Avsedd metal- eller plastplugg



T- anslutning



T- anslutning



Hörn detalj

**Information****Mellanvångsskolan, Staffanstorps**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Byggherre</b>   | Staffanstorpshus AB |
| <b>Arkitekt</b>    | Q2 arkitekter       |
| <b>Entreprenör</b> | NCC                 |
| <b>Byggår</b>      | 2014                |



# Noteringar

10

9

8

7

6

5

4

3

2

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.galishorse.dk](http://www.galishorse.dk)



# fermacell

## Drift och underhåll

Fibergips

**Oktober 2015**

fermacell<sup>®</sup>



**Information****Vikaholms förskola, Växjö**

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| <b>Byggherre</b>   | Vöfab, Växjö (Växjö Kommun) |
| <b>Arkitekt</b>    | Projektbyggaren i Blekinge  |
| <b>Entreprenör</b> | GBJ-Bygg                    |

## 8. Drift och underhåll

### Innehåll

#### 8.1. Upphängning i fermacell fibergips

#### 8.2. Reparation

- 8.2.1 Reparation av fibergipsskivor
- 8.2.2 Reparation av utåtgående hörn
- 8.2.3 Spruckna skarvar
  - möjliga orsaker

2

Konstruktioner

3

Projektering

4

Montering

5

Ytbehandling

6

Golv

7

Powerpanel

8

Drift och  
underhåll

9

Produktöversikt

10

Dokumentation  
och hänvisningar

## 8.1 Upphängning i fermacell fibergips

- Man kan utan vidare hänga upp saker på fermacell fibergipsskivor. Många objekt kan fästas direkt i fibergipsskivorna utan att de behöver fästas i underkonstruktionen.
- Tabell 1 och 2 visar en lång rad upphängningars bärförmåga.
- Bärförmågan gäller endast statisk belastning. Vid dynamisk belastning (ex. vaskar och räcken) ska maximal belastning räknas ut, och en lämplig förstärkning ska eventuellt byggas upp bakom skivan.

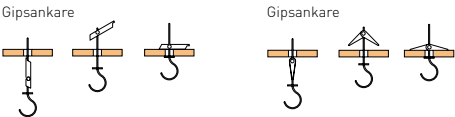
Med skruvfasta fermacell-skivor kan du hänga upp saker där det passar dig, utan att vara beroende av infästning i underkonstruktionen.



**Tabel 1**  
Häng i innertaket med pluggar.

| Maksimalt tillått belastning i kg <sup>(1)</sup><br>pr. fermacell pladetyckelse i mm <sup>(2)</sup> |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| fermacell pladetyckelse (mm)                                                                        | kg <sup>(3)</sup> |
| 10 mm                                                                                               | 20                |
| 12,5 mm                                                                                             | 22                |
| 15 mm                                                                                               | 23                |
| 18 mm                                                                                               | 24                |
| 12,5 + 10 mm                                                                                        | 25                |

(1) Efter DIN 4103, säkerhetsfaktor 2.  
(2) Underkonstruktionens centrumavstånd «36 x skivtjocklek.  
(3) Tillverkarens bruksanvisning ska följas.



**Tabel 2**

| Upphängning                                            | Last (kg) <sup>(1)</sup><br>skivtjocklek fermacell fibergipsskivor i mm |      |    |    |           |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|----|----|-----------|
|                                                        | 10                                                                      | 12,5 | 15 | 18 | 10 + 12,5 |
| Tavelkrok fastsatt med spik                            |                                                                         |      |    |    |           |
|                                                        | 15                                                                      | 17   | 18 | 20 | 20        |
|                                                        | 25                                                                      | 27   | 28 | 30 | 30        |
|                                                        | 35                                                                      | 37   | 38 | 40 | 40        |
| Självborrande skruvar <sup>(2)</sup> , diameter = 5 mm |                                                                         |      |    |    |           |
|                                                        | 20                                                                      | 30   | 30 | 35 | 35        |
| Fastsättning, hålrum <sup>(2)</sup> , diameter = 8 mm  |                                                                         |      |    |    |           |
|                                                        | 40                                                                      | 50   | 55 | 55 | 60        |

(1) Enligt DIN 4103, säkerhetsfaktor 2 (tillverkarens bruksanvisning ska följas).  
(2) Underkonstruktionens centrumavstånd 50 x skivtjockleken. De angivna belastningsvärdena kan räknas samman om de upphängda objekten är monterade i en horisontell rad, och avståndet mellan de enskilda pluggarna är > 50 cm. Vid mindre avstånd kan 50 % av den tillåtna maximala belastningen hängas upp per plugg. Summan av de enskilda lasterna får vid väggen inte överstiga 1,5 kN/m, och vid festsättning eller på dubbelväggar som inte är förbundna med varandra, får lasten inte överstiga 0,4 kN/m. Vid större konsollaster ska hänsyn tas till väggens stabilitet.

## 8.2 Reparation

### 8.2.1 Reparation av fibergipsskivor

- Hack och märken i fibergipsskivor kan utjämnas med **fermacell** Fogspackel.
- Vid repor eller andra skador som går hela vägen genom skivan är det inte nödvändigt att byta hela skivan, eftersom det skadade partiet kan skäras ut och ersättas med ett nytt. Samma förfaringssätt kan användas där horisontella skarvar inte är korrekt utförda.
- Utskurna delar av fermacell Fibergipsskivor (min. 100 mm breda) placeras bakom kanten på det utskurna stycket och fästs på skivan med **fermacell** Skruvar.
- Ett nytt stycke fermacell Fibergips tillskärs efter mått (ta med i beräkningen att det ska finnas 5-7 mm fog på varje sida), anpassas hålet och skruvas fast på den utskurna skivan med **fermacell** Skruvar.
- Fogen fylls med **fermacell** Fogspackel enligt anvisningarna i avsnittet om skarvning på sidan 33.

### 8.2.2 Reparation av utåtgående hörn

- fermacell kräver inte kantskyddsprofiler, så mindre skador kan repareras med **fermacell** Fogspackel.

### 8.2.3 Spruckna skarvar – möjliga orsaker

- Innan en sprucken skarv repareras ska en checklista gås igenom för fastställning av skadans orsak.
- Är det rörelse eller sättningar i byggnaden?
- Är skiljeväggarna (med underkonstruktion i stålprofiler) belastade ovanifrån utan att en teleskopisk anslutning har monterats?
- Är inte anslutningarna mellan fermacell fibergipsskivor och andra byggnadsdelar tillräckligt flexibla?

- Om en underkonstruktion av stål används, är skivan då fäst i antingen topp- eller bottenkenan?
- Är konstruktionen tillräckligt styv?
- Är dörr- och fönsteröppningar korrekt understödda/förstärkta?
- Motsvarar centrumavstånden i underkonstruktionen skivtjockleken?
- Har de profiler som används i underkonstruktionen den nödvändiga tjockleken och djupet (gäller särskilt höga skiljeväggar)?
- Är fästpunkterna korrekta?
- Är fogar korrekt utförda runt eventuella öppningar?
- Finns korsande eller tvärgående skarvar?
- Har en ogenomtränglig ytbeläggning orsakat ackumulering av fukt?
- Har **fermacell** Fogspacklet använts korrekt? Är mellanrummet mellan avskurna skivor korrekt? Har **fermacell** Fogspacklet tryckts ända in i fogen? Blandades fermacell till enligt anvisningarna?
- Har limfogen används korrekt: Är skarven max. 1 mm bred?
- Har du problem med spruckna fogar kontaktar du Fermacell Scandinavia:s tekniska avdelning på tfn. +45 39 69 89 07 för rådgivning om korrigering.

**Information****Mossbylund Hotell, Abbekås, Sverige**

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| <b>Byggherre</b>   | Mossbylund Hotell     |
| <b>Arkitekt</b>    | NP Arkitekter i Ystad |
| <b>Entreprenör</b> | HL-Bygg, Skurup       |
| <b>Byggår</b>      | 2013-2014             |

01

Dokumentation  
och hänvisningar

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.galishorse.dk](http://www.galishorse.dk)



# fermacell

## Produktöversikt

Oktober 2015

fermacell<sup>®</sup>





# 9. Produktöversikt

## Innehåll

### 9.1. Leverans och beställning av fermacell skivprodukter och tillbehör

#### 9.2. fermacell Produkter

- 9.2.1 **fermacell** Fibergips rak kant
- 9.2.2 **fermacell** Fibergips med 2-sidig spackelkant
- 9.2.3 **fermacell** Fibergips med 4-sidig spackelkant
- 9.2.4 **fermacell** Fibergips Golvelement
- 9.2.5 **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O
- 9.2.6 **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O med 2-sidig spackelkant
- 9.2.7 **fermacell** Firepanel A1
- 9.2.8 **fermacell** Varmväggssystem 40 mm
- 9.2.9 **fermacell** Varmväggsregel 30 mm
- 9.2.10 **fermacell** Varmväggssystem 70 mm
- 9.2.11 **fermacell** Varmväggsregel 60 mm

#### 9.3. fermacell Tillbehör

- 9.3.1 Tillbehör till **fermacell** Fibergips
- 9.3.2 **fermacell** Skruvar
- 9.3.3 Original fermacell Verktyg
- 9.3.4 Tillbehör till **fermacell** Fibergips golvelement
- 9.3.5 Tillbehör till **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O
- 9.3.6 Tillbehör till **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O golvelement
- 9.3.7 **fermacell** Putssystem till fasader med **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

#### 9.4. AESTUVER Produkter

- 9.4.1 AESTUVER Brandskyddsskivor

#### 9.5. AESTUVER Tillbehör

- 9.5.1 Tillbehör till AESTUVER Brandskyddsskivor

#### 9.6. fermacell stålsystem

- 9.6.1 **fermacell** Reglar
- 9.6.2 **fermacell** Skenor
- 9.6.3 **fermacell** Förstärkningsstål
- 9.6.4 **fermacell** Tillbehör till stålsystem

#### 9.7. Allmänna sälj och leveransvillkor för Fermacell Scandinavia

# 9.1 Leverans och beställning av fermacell skivprodukter och tillbehör

## Beställning

Alla beställningar till Fermacell Sweden görs på mail på [order@xella.com](mailto:order@xella.com) eller på fax 0045 39698921.

## Frågor om leverans

Vid frågor angående leveranser kontakta vänligast fermacell Sverige på telefon 0582-125 10.

## Tekniska frågor

Vid tekniska frågor kontakta vänligast vår svenska tekniker på telefon 073 517 99 62 eller mail. [teknik-fermacell.se@xella.com](mailto:teknik-fermacell.se@xella.com).

## Leverans

Priserna gäller material fritt levererat i mitt- och sydsverige vid min. 4 ton. Vid order under 4 ton tillkommer fraktkostnad eller hänvisas till våra grossister. Vid leveranser till norra Sverige tillkommer fraktkostnad som visas i tabellen nedan. Leverans förutsätter att leveransadressen kan nås med lastbil. Lossning inkluderas ej i priset.

Alla fritt levererade priser gäller vid ett leveransställe (leveransadress). I princip levereras endast hela pallar. Moms tillkommer med den på leveransdagen gällande momssatsen.

Skivorna levereras på engångspall av trä. Leveransen sker i hela pallar vid bruten pall tillkommer 15% på priset. Eventuella transportskador ombedes noteras på fraktsedeln vid mottagandet av varorna.

## Leveranstider

I normalfall kan Fermacell Swedens produkter i gällande prislista levereras inom 5 arbetsdagar.

Specialmått kan levereras vid beställning, minsta kvantitet av fibergips 300 m<sup>2</sup> per mått. Leveranstid av specialmått är 3-6 veckor.

Specialmått på H<sub>2</sub>O, minsta kvantitet 500 m<sup>2</sup> per mått. Leveranstid av H<sub>2</sub>O specialmått 5-7 veckor.

Specialmått på Firepanel A1 minsta kvantitet 500 m<sup>2</sup> per mått.

Specialmått på AESTUVER minsta kvantitet 500 m<sup>2</sup> per mått.

Kontakta vårt kontor för priser och leveranstid.

## Förvaring

Alla skivor skall förvaras torrt. Förvaring av skivorna stående kan deformera skivorna och skada hörnen.

## Frakt

Priserna i prislistan är fritt levererat i mitt- och sydsverige.

Vid leveranser till områden med postnummer som börjar med 82xxx och 9xxxx (Norra Sverige) tillkommer ytterligare fraktkostnad som visas i tabellen nedan:

| Postnummer | 4-15 ton | 15 ton | 24 ton | 37 ton |
|------------|----------|--------|--------|--------|
| 82xxx      | 1 398    | 2 200  | 3 665  | 3 810  |
| 9xxxx      | 2 343    | 3 753  | 5 695  | 9 000  |

SEK per leverans



9.2.1 **fermacell** Fibergips  
rak kant

Skruv- och slagfast fibergipsskiva.  
För inomhusbruk, golv, våtrum och  
vindskyddsskiva.

| Tjocklek<br>mm    | Beskrivning     | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm           | Per pall |        |       | Vikt i kg<br>per skiva |
|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------|--------|-------|------------------------|
| St.               | m²              | kg              |                      |          |        |       |                        |
| Fibergips 10 mm   |                 |                 |                      |          |        |       |                        |
| 10 mm             | Handyskivor.    | 70042           | 1 200 x 900 x 10     | 75       | 81     | 932   | 12,4                   |
| 10 mm             | Standardskivor. | 70099           | 2 500 x 900 x 10     | 60       | 135    | 1 553 | 25,9                   |
|                   |                 | 70023           | 2 500 x 1 200 x 10   | 60       | 180    | 2 070 | 34,5                   |
| Fibergips 12,5 mm |                 |                 |                      |          |        |       |                        |
| 12,5 mm           | Handyskivor.    | 71042           | 1 200 x 900 x 12,5   | 60       | 64,8   | 954   | 15,5                   |
| 12,5 mm           | Standardskivor. | 71036           | 2 500 x 600 x 12,5   | 96       | 144    | 2 123 | 21,6                   |
|                   |                 | 71043           | 2 400 x 900 x 12,5   | 60       | 129,6  | 1 944 | 31,1                   |
|                   |                 | 71099           | 2 500 x 900 x 12,5   | 60       | 135    | 2 025 | 32,3                   |
|                   |                 | 71023           | 2 500 x 1 200 x 12,5 | 48       | 144    | 2 123 | 43,1                   |
|                   |                 | 71039           | 2 700 x 1 200 x 12,5 | 48       | 155,55 | 2 290 | 46,6                   |
|                   |                 | 71026           | 3 000 x 1 200 x 12,5 | 40       | 144    | 2 160 | 51,8                   |
| Fibergips 15 mm   |                 |                 |                      |          |        |       |                        |
| 15 mm             | Handyskivor.    | 72042           | 1 200 x 900 x 15     | 50       | 54     | 955   | 18,6                   |
| 15 mm             | Standardskivor. | 72036           | 2 500 x 600 x 15     | 80       | 120    | 2 123 | 25,9                   |
|                   |                 | 72099           | 2 500 x 900 x 15     | 40       | 90     | 1 620 | 38,8                   |
|                   |                 | 72023           | 2 500 x 1 200 x 15   | 40       | 120    | 2 123 | 51,8                   |
|                   |                 | 72026           | 3 000 x 1 200 x 15   | 35       | 126    | 2 268 | 62,1                   |
| Fibergips 18 mm   |                 |                 |                      |          |        |       |                        |
| 18 mm             | Handyskivor.    | 73042           | 1 200 x 900 x 18     | 40       | 43,2   | 930   | 22,4                   |
|                   | Standardskivor. | 73023           | 2 500 x 1 200 x 18   | 32       | 96     | 2 039 | 62,1                   |

fermacell Fibergips tillbehör

Fogspackel  
9.3.1



Foglim greenline  
9.3.1



Limbruk  
9.3.1



Skrudar 3,9 x 30 mm  
9.3.2



SK Spackel  
9.3.1





Generellt

1

Konstruktioner

2

Projektering

3

Montering

4

Ytbehandling

5

Golv

6

Powerpanel

7

Drift och underhåll

8

Produktöversikt

9.2.2

Dokumentation och hänvisningar

10



### 9.2.2 **fermacell** Fibergips med 2-sidig spackelkant

Skruv- och slagfast fibergipsskiva.  
För inomhusbruk och våtrum.

| Tjocklek<br>mm    | Beskrivning             | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm         | Per pall |        |       | Vikt i kg<br>per skiva |
|-------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|----------|--------|-------|------------------------|
| St.               | m²                      | kg              |                    |          |        |       |                        |
| Fibergips 12,5 mm |                         |                 |                    |          |        |       |                        |
| 12,5 mm           | Spackelkant på 2 sidor. | 71346           | 2 500 x 600 x 12,5 | 48       | 72     | 1 095 | 21,1                   |
|                   |                         | 71343           | 2 500 x 600 x 12,5 | 60       | 90     | 1 350 | 21,1                   |
|                   |                         | 71331           | 2 700 x 600 x 12,5 | 48       | 77,76  | 1 174 | 22,8                   |
|                   |                         | 71344           | 2 500 x 900 x 12,5 | 30       | 67,5   | 1 033 | 31,7                   |
|                   |                         | 71340           | 2 500 x 900 x 12,5 | 60       | 135    | 2 025 | 31,7                   |
|                   |                         | 71349           | 2 700 x 900 x 12,5 | 48       | 116,64 | 1 722 | 34,2                   |
| Fibergips 15 mm   |                         |                 |                    |          |        |       |                        |
| 15 mm             | Spackelkant på 2 sidor. | 72340           | 2 500 x 900 x 15   | 40       | 90     | 1 620 | 38,2                   |



### 9.2.3 **fermacell** Fibergips med 4-sidig spackelkant

Skruv- och slagfast fibergipsskiva.  
För inomhusbruk och våtrum.

| Tjocklek<br>mm    | Beskrivning             | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm         | Per pall |      |       | Vikt i kg<br>per skiva |
|-------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|----------|------|-------|------------------------|
|                   |                         |                 |                    | St.      | m²   | kg    |                        |
| Fibergips 10 mm   |                         |                 |                    |          |      |       |                        |
| 10 mm             | Spackelkant på 4 sidor. | 70342           | 1 200 x 900 x 10   | 60       | 64,8 | 745,2 | 11,9                   |
| Fibergips 12,5 mm |                         |                 |                    |          |      |       |                        |
| 12,5 mm           | Spackelkant på 4 sidor. | 71342           | 1 200 x 900 x 12,5 | 60       | 64,8 | 954   | 15,0                   |
|                   |                         | 71341           | 2 500 x 900 x 12,5 | 60       | 135  | 2 025 | 31,5                   |
| Fibergips 15 mm   |                         |                 |                    |          |      |       |                        |
| 15 mm             | Spackelkant på 4 sidor. | 72342           | 1 200 x 900 x 15   | 50       | 54   | 955   | 18,1                   |
|                   |                         | 72341           | 2 500 x 900 x 15   | 40       | 90   | 1 620 | 38.0                   |

#### fermacell Fibergips tillbehör

Finspackel  
9.3.1

Papperarmeringsband  
9.3.1

Ritskniv  
9.3.3

Gasband  
9.3.1





## 9.2.4 fermacell Fibergips Golvelement

Läggs flytande på plant underlag.

| Tjocklek<br>mm                                    | Beskrivning                                                                | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm       | Per pall |                |         | Vikt i kg<br>per skiva |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|----------|----------------|---------|------------------------|
|                                                   |                                                                            |                 |                  | St.      | m <sup>2</sup> | kg      |                        |
| Golvelement 20 mm                                 |                                                                            |                 |                  |          |                |         |                        |
| 20 mm                                             | Kan ej användas vid golv-<br>värme eller klinker                           | 76101           | 1 500 x 500 x 20 | 74       | 55,5           | 1 304,3 | 17,3                   |
| Golvelement 25 mm                                 |                                                                            |                 |                  |          |                |         |                        |
| 25 mm                                             | Kan användas till vat-<br>tenburen golvvärme och<br>klinker                | 76141           | 1 500 x 500 x 25 | 60       | 45             | 1 324   | 21,6                   |
| Golvelement 40 mm (EPS)                           |                                                                            |                 |                  |          |                |         |                        |
| 40 mm                                             | 20 mm expanderat<br>polystyren DEO 100 KPa<br>i.h.t. EN 13163              | 76003           | 1 500 x 500 x 40 | 60       | 45             | 1 130   | 18,3                   |
| Golvelement 45 mm (EPS)                           |                                                                            |                 |                  |          |                |         |                        |
| 45 mm                                             | 20 mm expanderat<br>polystyren DEO 100 KPa<br>i.h.t. EN 13163              | 76053           | 1 500 x 500 x 45 | 50       | 37,5           | 1 140   | 22,6                   |
| Golvelement 50 mm (EPS)                           |                                                                            |                 |                  |          |                |         |                        |
| 50 mm                                             | 30 mm expanderat<br>polystyren DEO 100 KPa<br>i.h.t. EN 13163              | 76004           | 1 500 x 500 x 50 | 50       | 37,5           | 980     | 18,8                   |
| Golvelement 30 mm (TF)                            |                                                                            |                 |                  |          |                |         |                        |
| 30 mm                                             | Härav 10 mm träfiber-<br>skiva till stegljudisoler-<br>ing av träbjälklag  | 76045           | 1 500 x 500 x 30 | 60       | 45             | 1 320   | 20,3                   |
| Golvelement 35 mm (TF)                            |                                                                            |                 |                  |          |                |         |                        |
| 35 mm                                             | Härav 10 mm träfiber-<br>skiva till stegljudsisoler-<br>ing av träbjälklag | 76046           | 1 500 x 500 x 35 | 50       | 37,5           | 1 325   | 24,6                   |
| Powerpanel H <sub>2</sub> O 12,5 mm - Golvelement |                                                                            |                 |                  |          |                |         |                        |
| 12,5                                              | Golvelement                                                                | 75070           | 1 250 x 500 x 25 | 60       | 37,5           | 963     | 15,6                   |

### fermacell Golvelement tillbehör

**Fog-  
spackel**  
9.3.4



**Skrubar  
3,9 x 19**  
9.3.4



**Skrubar  
3,9 x 22**  
9.3.4



**Golvelement-  
lim**  
9.3.4



**Kant-  
isolering**  
9.3.4



**Bikups-  
granulat**  
9.3.4



**Bikups-  
underlag**  
9.3.4



**Skrubar  
3,5 x 23 mm**  
9.3.6



Generellt

1

Konstruktioner

2

Projektering

3

Montering

4

Ytbehandling

5

Golv

6

Powerpanel

7

Drift och underhåll

8

Produktöversikt

9.2.5

Dokumentation och hänvisningar

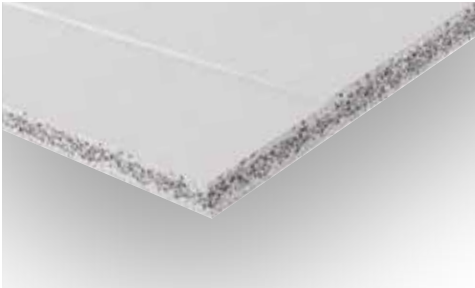
10



### 9.2.5 fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O

Cementbaserad oorganisk skiva för ventilerade fasader och våtrum samt soprum, förråd, sockelbeklädnad och carport

| Tjocklek<br>mm                                    | Beskrivning                                                                 | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm           | Per pall |       |       | Vikt i kg<br>per skiva |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|----------|-------|-------|------------------------|
|                                                   |                                                                             |                 |                      | St.      | m²    | kg    |                        |
| Powerpanel H <sub>2</sub> O 12,5 mm               |                                                                             |                 |                      |          |       |       |                        |
| 12,5 mm                                           | Till fasader, våtrum,<br>soprum,<br>förråd, carpotar och<br>sockelbeklädnad | 75061           | 1 200 x 900 x 12,5   | 50       | 64,8  | 810   | 13,5                   |
|                                                   |                                                                             | 75062           | 2 600 x 900 x 12,5   | 30       | 77,22 | 965   | 29,2                   |
|                                                   |                                                                             | 75063           | 3 100 x 900 x 12,5   | 30       | 81,27 | 1 016 | 33,8                   |
|                                                   |                                                                             | 75054           | 2 600 x 1 200 x 12,5 | 30       | 93,6  | 1 170 | 39,0                   |
|                                                   |                                                                             | 75055           | 3 010 x 1 200 x 12,5 | 30       | 108   | 1 355 | 45,0                   |
| Powerpanel H <sub>2</sub> O 12,5 mm - Golvelement |                                                                             |                 |                      |          |       |       |                        |
| 12,5                                              | Golvelement                                                                 | 75070           | 1 250 x 500 x 25     | 60       | 37,5  | 963   | 15,6                   |



### 9.2.6 fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O med 2-sidig spackelkant

Cementbaserad oorganisk skiva för ventilerade fasader och våtrum samt soprum, förråd, sockelbeklädnad och carport

| Tjocklek<br>mm                                     | Beskrivning                                                              | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm           | Per pall |        |       | Vikt i kg<br>per skiva |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|----------|--------|-------|------------------------|
|                                                    |                                                                          |                 |                      | St.      | m²     | kg    |                        |
| Powerpanel H <sub>2</sub> O m. spackelkant 12,5 mm |                                                                          |                 |                      |          |        |       |                        |
| 12,5 mm                                            | Till fasader, våtrum,<br>soprum, förråd, carpotar<br>och sockelbeklädnad | 75064           | 2 600 x 1 200 x 12,5 | 30       | 93,6   | 1 170 | 39,0                   |
|                                                    |                                                                          | 75065           | 3 010 x 1 200 x 12,5 | 30       | 108,36 | 1 315 | 45,0                   |

#### fermacell Powerpanel tillbehör (Powerpanel H<sub>2</sub>O)

|                              |                              |                   |                              |                                       |                                        |                                   |                              |
|------------------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Golvelement-<br>lim<br>9.3.6 | Skrubar<br>3,9 x 35<br>9.3.5 | Nivåbruk<br>9.3.6 | Universal-<br>grund<br>9.3.6 | Powerpanel-<br>Cementspackel<br>9.3.5 | Golvelement-<br>lim Greenline<br>9.3.6 | Powerpanel<br>Finspackel<br>9.3.5 | Skrubar<br>3,5 x 23<br>9.3.6 |
|------------------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|







9.2.7 fermacell

Firepanel A1

Skruv- och slagfast brandskyddande fiber-gipsskivor. Ger ett exceptionellt brandskydd och är lämpliga för väggar och stålkonstruktioner

| Tjocklek<br>mm         | Beskrivning     | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm    | Per pall |       |       | Vikt i kg<br>per skiva |
|------------------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|-------|-------|------------------------|
|                        |                 |                 |               | St.      | m²    | kg    |                        |
| Firepanel A1 - 10 mm   |                 |                 |               |          |       |       |                        |
| 10 mm                  | Standardskivor. | 70423           | 1 200 x 2 500 | 60       | 180,0 | 2 212 | 36,3                   |
| Firepanel A1 - 12,5 mm |                 |                 |               |          |       |       |                        |
| 12,5 mm                | Standardskivor. | 71423           | 1 200 x 2 500 | 48       | 144,0 | 2 212 | 45,4                   |
| Firepanel A1 - 15 mm   |                 |                 |               |          |       |       |                        |
| 15 mm                  | Standardskivor. | 72423           | 1 200 x 2 500 | 40       | 120,0 | 2 212 | 54,5                   |

fermacell tillbehör

Fogspackel

9.3.1



Foglim  
Greenline

9.3.1



Skrubar  
3,9 x 30 mm

9.3.2



Finspackel

9.3.1



Ritskniv

9.3.3



Skrubar på band  
3,9 x 30 mm

9.3.2



9.2.7

Produktöversikt

10

Dokumentation  
och hänvisningar

7

Powerpanel

6

Golv

5

Ytbehandling

4

Montering

3

Projektering

2

Konstruktioner

1

Generellt



### 9.2.8 fermacell Varmvægssystem 40 mm

Högisolerande paneler med Inotan-PUR® och 10 mm **fermacell** Fibergips med 2-sidig spackelkant. För invändig tilläggsisolering av ytterväggar.

| Tjocklek                 | Beskrivning                                                                  | Artikel- | Mått             | Per pall |    |       | Vikt i kg |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|----------|----|-------|-----------|
| mm                       |                                                                              | nr.      | mm               | St.      | m² | kg    | per skiva |
| fermacell Varmvægssystem |                                                                              |          |                  |          |    |       |           |
| 40 mm                    | 30 mm<br>Inotan-PUR® skum.<br>Lambdavärde 0,023. 10<br>mm pålimmad fibergips | 77152    | 40 x 600 x 2 500 | 56       | 84 | 1 089 | 19        |



### 9.2.9 fermacell Varmvægsgregel 30 mm

Högisolerande varmvægsgregel med Inotan-PUR® och 10 mm plywood. För montering av varmvægspaneler.

| Tjocklek<br>mm           | Beskrivning                                                                | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm      | Per pall |     | Vikt i kg<br>per styck |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------|-----|------------------------|
|                          |                                                                            |                 |                 | St.      | kg  |                        |
| fermacell Varmväggsregel |                                                                            |                 |                 |          |     |                        |
| 30 mm                    | 20 mm<br>Inotan-PUR® skum.<br>Lambdavärde 0,023. 10<br>mm pålimmad plywood | 77150           | 30 x 50 x 2 500 | 828      | 665 | 0,745                  |

#### fermacell Varmvæg tillbehör

**SK  
Spackel**  
9.3.1

**Pappersarme-  
ringsband**  
9.3.1

**Fog-  
spackel**  
9.3.1

**Foglim  
Greenline**  
9.3.1

**Skrubar  
3,9 x 30 mm**  
9.3.2





9.2.10 **fermacell**  
Varmväggssystem 70 mm

Högisolerande paneler med Inotan-PUR® och 10 mm **fermacell** Fibergips med 2-sidig spackelkant. För invändig tilläggsisolering av ytterväggar.

| Tjocklek<br>mm            | Beskrivning                                                                  | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm       | Per pall |    |     | Vikt i kg<br>per skiva |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|----------|----|-----|------------------------|
|                           |                                                                              |                 |                  | St.      | m² | kg  |                        |
| fermacell Varmväggssystem |                                                                              |                 |                  |          |    |     |                        |
| 70 mm                     | 50 mm<br>Inotan-PUR® skum.<br>Lambdavärde 0,023. 10<br>mm pålimmad fibergips | 77153           | 70 x 600 x 2 500 | 32       | 48 | 665 | 20                     |



9.2.11 **fermacell**  
Varmväggsregel 60 mm

Högisolerande varmväggsregel med Inotan-PUR® och 10 mm plywood. För montering av varmväggspaneler.

| Tjocklek<br>mm           | Beskrivning                                                                | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm      | Per pall<br>St. | kg  | Vikt i kg<br>per styck |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|------------------------|
| fermacell Varmväggsregel |                                                                            |                 |                 |                 |     |                        |
| 60 mm                    | 50 mm<br>Inotan-PUR® skum.<br>Lambdavärde 0,023. 10<br>mm pålimmad plywood | 77151           | 60 x 50 x 2 500 | 414             | 383 | 0,865                  |

fermacell Varmvägg tillbehör

- SK  
Spackel**  
9.3.1
- Pappersarme-  
ringsband**  
9.3.1
- Fog-  
spackel**  
9.3.1
- Foglim  
Greenline**  
9.3.1
- Skruvlar  
3,9 x 30 mm**  
9.3.2





## 9.3.1 Tillbehör till fermacell Fibergips



| Mängd<br>kg                                                                             | Kollistorlek                                            | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fogspackel - till spackling av skivskarvar med 5-7 mm avstånd samt spackelkanter</b> |                                                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5 kg</b>                                                                             | Levereras i papperspåsar på 5 kg<br>1 pall = 144 påsar  | 79001           | Ca. 200 gr/m <sup>2</sup> vid handyskivor raka kanter<br>Ca. 100 gr/m <sup>2</sup> vid stora skivor raka kanter.<br>Ca. 300 gr/m <sup>2</sup> vid stora skivor spackelkant.<br>Ca. 400 gr/m <sup>2</sup> vid handyskivor spackelkant. |
| <b>20 kg</b>                                                                            | Levereras i papperspåsar på 20 kg<br>1 pall = 48 säckar | 79003           |                                                                                                                                                                                                                                       |



| Mängd<br>kg       | Kollistorlek                                      | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>SK Spackel</b> |                                                   |                 |                                                                           |
| <b>15 kg</b>      | Levereras i hinkar á 15 kg.<br>1 pall = 44 hinkar | 79307           | Ca. 0,54 kg/lm skivskarvarna<br>Ca. 1,0 kg/m <sup>2</sup> vid handyskivor |



| Längd<br>m                                                            | Kollistorlek                  | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pappersarmeringsband - till armering av skivor med spackelkant</b> |                               |                 |                                                                                         |
| <b>75 m</b>                                                           | 53 mm bred.<br>Rullar á 75 m. | 79018           | Vid handyskivor - 1,94 m/m <sup>2</sup> .<br>Vid stora skivor - 1,11 m/m <sup>2</sup> . |



| Mängd<br>l                                                                             | Kollistorlek                              | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Finspackel - till färdigspackling av fermacell Fibergips på väggar och innertak</b> |                                           |                 |                                                                                                 |
| <b>3 l</b>                                                                             | 3 l hink = 3,6 kg.<br>1 pall = 96 hinkar. | 79007           | Ca. 100 gr/m <sup>2</sup> för ytspackling.<br>Ca. 200 gr/m <sup>2</sup> vid spackling av fogar. |
| <b>10 l</b>                                                                            | 10 l hink = 12 kg.<br>1 pall = 44 hinkar. | 79002           |                                                                                                 |



| Mängd<br>l                                                                               | Kollistorlek             | Artikel-<br>nr. | Förbrukning            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|
| <b>Sprutspackel - till färdigspackling av fermacell Fibergips på väggar och innertak</b> |                          |                 |                        |
| <b>15 l</b>                                                                              | 15 liter = 20 kg pr påse | 79083           | 0,3 l/m <sup>2</sup> . |



9.3.1 Tillbehör till  
**fermacell** Fibergips



| Mängd<br>kg                                         | Kollistorlek                                     | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Limbruk - till limning av fibergips på tunga väggar |                                                  |                 |                                |
| 20 kg                                               | Levereras i säckar á 20 kg<br>1 pall = 48 säckar | 79043           | Ca. 3 - 4 kg /m <sup>2</sup> . |



| Mängd<br>ml                                          | Kollistorlek                             | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                           |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| Foglim greenline - till limning av rakkantade skivor |                                          |                 |                                                       |
| 580 ml                                               | 1 patron på 310 ml<br>1 kartong = 25 st. | 79224           | Ca. 20 ml. per löpmeter fog.<br>Ca. 15 m. per patron. |



| Längd<br>m                                                       | Kollistorlek                 | Artikel-<br>nr. | Förbrukning |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|
| Gasband - till fogförstärkning vid tunnputs på fermacell Inomhus |                              |                 |             |
| 50 m                                                             | 70 mm bred<br>Rullar á 50 m. | 79026           |             |

## 9.3.2 fermacell Skruvar



+ Bit

| Mängd<br>st.                                                                      | Kollistorlek                                                                       | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Skrudar 3,9 x 30 mm - till montering av 10, 12,5 och 15 mm på trä och stål</b> |                                                                                    |                 |                                                                                                      |
| <b>250 st.</b>                                                                    | Förpackning á 250 st. inkl. 1 st. krysspårbits.<br>1 kartong = 40 förpackningar.   | 79021           | Ca. 13-18 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 20-26 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |
| <b>1 000 st.</b>                                                                  | Förpackning á 1 000 st. inkl. 1 st. krysspårbits.<br>1 kartong = 10 förpackningar. | 79011           |                                                                                                      |



| Mängd<br>st.                                                                                                                      | Kollistorlek                                             | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Skrudar 3,9 x 30 mm på band - till montering av 10, 12,5 och 15 mm på trä och stål</b>                                         |                                                          |                 |                                                                                                      |
| <b>1 000 st.</b>                                                                                                                  | Förpackning á 1 000 st.<br>1 kartong = 10 förpackningar. | 79049           | Ca. 13-18 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 20-26 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |
| <b>Skrudar 3,9 x 40 mm på band - till montering av 1 x 18 mm, 2 x 10 mm, 3 x 10 mm, 2 x 12,5 mm och 2 x 15 mm på trä och stål</b> |                                                          |                 |                                                                                                      |
| <b>1 000 st.</b>                                                                                                                  | Förpackning á 1 000 st.<br>1 kartong = 10 förpackningar. | 79235           | Ca. 13-18 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 20-26 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |



+ Bit

| Mängd<br>st.                                                                                                              | Kollistorlek                                             | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Skrudar 3,9 x 40 mm - till montering av 1 x 18 mm, 2 x 10 mm, 3 x 10 mm, 2 x 12,5 mm och 2 x 15 mm på trä och stål</b> |                                                          |                 |                                                                                                      |
| <b>1 000 st.</b>                                                                                                          | Förpackning á 1 000 st.<br>1 kartong = 10 förpackningar. | 79047           | Ca. 13-18 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 20-26 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |
| <b>Skrudar 3,9 x 55 mm - till montering av 4 x 10 mm, 2 x 15 mm och 2 x 18 mm på trä och stål</b>                         |                                                          |                 |                                                                                                      |
| <b>1 000 st.</b>                                                                                                          | Förpackning á 1 000 st.<br>1 kartong = 8 förpackningar.  | 79053           | Ca. 13-18 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 20-26 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |
| <b>Skrudar 3,9 x 30 mm med borrspets - till förstärkningsstål från 0,7 till 2,0 mm godstjocklek</b>                       |                                                          |                 |                                                                                                      |
| <b>1 000 st.</b>                                                                                                          | Förpackning á 1 000 st.<br>1 kartong = 10 förpackningar. | 79052           | Ca. 13-18 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 20-26 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |



Generellt

Konstruktioner

Projektering

Montering

Ytbehandling

Golv

Powerpanel

Drift och underhåll

Produktöversikt

Dokumentation och hänvisningar



9.3.3 Original  
fermacell Verktyg



| Mängd<br>st. | Kollistorlek                                        | Artikel-<br>nr. |  |
|--------------|-----------------------------------------------------|-----------------|--|
| Ritskniv     |                                                     |                 |  |
| 6 st.        | Till ritsning vid tillskärning<br>1 kartong = 6 st. | 79015           |  |



| Bredd<br>mm        | Kollistorlek        | Artikel-<br>nr. |  |
|--------------------|---------------------|-----------------|--|
| Bredspackel 250 mm |                     |                 |  |
| 250 mm             | Bredspackel 250 mm. | 79030           |  |



| Mängd<br>mm/st. | Kollistorlek                                       | Artikel-<br>nr. |  |
|-----------------|----------------------------------------------------|-----------------|--|
| Limskrapa       |                                                    |                 |  |
| 40 mm           | 1 250 x 100 x 40 mm.                               | 79017           |  |
| 3 stk.          | Extra blad till limskrapa -<br>förpackning á 3 st. | 79016           |  |



## 9.3.4 Tillbehör till **fermacell** Fibergips golvement



| Mängd<br>kg                                               | Kollistorlek                                            | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                 |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>Fogspackel - till spackling av fibergips golvement</b> |                                                         |                 |                             |
| <b>5 kg</b>                                               | Levereras i papperspåsar på 5 kg<br>1 pall = 144 påsar  | 79001           | Ca. 0,2 kg/m <sup>2</sup> . |
| <b>20 kg</b>                                              | Levereras i papperspåsar på 20 kg<br>1 pall = 48 säckar | 79003           |                             |



| + Bit                                                               |                                                      |                 |                                   |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Mängd<br>st.                                                        | Kollistorlek                                         | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                       |
| Skrubar 3,9 x 19 mm - till montering av 20 mm golvement             |                                                      |                 |                                   |
| 250 st.                                                             | Förpackning på 250 st.<br>inkl. 1 st. krysspårbits   | 79020           | Ca. 11 styck per m <sup>2</sup> . |
| 1 000 st.                                                           | Förpackning på 1 000 st.<br>inkl. 1 st. krysspårbits | 79010           |                                   |
| Skrubar 3,9 x 22 mm - till montering av golvement tjockare än 20 mm |                                                      |                 |                                   |
| 250 st.                                                             | Förpackning på 250 st.<br>inkl. 1 st. krysspårbits   | 79024           | Ca. 11 styck per m <sup>2</sup> . |
| 1 000 st.                                                           | Förpackning på 1 000 st.<br>inkl. 1 st. krysspårbits | 79013           |                                   |



| Mängd<br>kg                                                             | Kollistorlek                              | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Golvelementlim - till limning av fals på golvelementen</b>           |                                           |                 |                                                                                      |
| <b>1 kg</b>                                                             | Flaska på 1 kg.<br>1 kartong = 18 flaskor | 79022           | Ca. 35 - 40 gr. per m <sup>2</sup> .<br>1 flaska räcker till ca. 25 m <sup>2</sup> . |
| <b>Golvelementlim greenline - till limning av fals på golvelementen</b> |                                           |                 |                                                                                      |
| <b>1 kg</b>                                                             | Flaska á 1 kg.<br>1 kartong = 18 flaskor  | 79225           | 1 flaska räcker till ca. 12 m <sup>2</sup> .                                         |



| Tjocklek<br>mm                                                        | Kollistorlek                                             | Artikel-<br>nr. | Förbrukning |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Bikupsunderlag - Skall användas tillsammans med bikupsgranulat</b> |                                                          |                 |             |
| <b>30 mm</b>                                                          | 1 500 x 1 000 x 30 mm.<br>1 pall = 45 m <sup>2</sup> .   | 79036           |             |
| <b>60 mm</b>                                                          | 1 500 x 1 000 x 60 mm.<br>1 pall = 22,5 m <sup>2</sup> . | 79038           |             |





### 9.3.4 Tillbehör till **fermacell** Fibergips golvement



| Mängd<br>kg                                                           | Kollistorlek                                                        | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bikupsgranulat - Skall användas tillsammans med bikupsunderlag</b> |                                                                     |                 |                                                                                                                                    |
| <b>22,5 kg</b>                                                        | Korn 1 - 4 mm.<br>Säckar på 15 l. = 22,5 kg.<br>1 pall = 48 säckar. | 78013           | Ca. 2 säckar per m <sup>2</sup><br>vid skiktthjocklek på 30 mm.<br>Ca. 4 säckar per m <sup>2</sup><br>vid skiktthjocklek på 60 mm. |



| Höjd<br>mm           | Kollistorlek                             | Artikel-<br>nr. |  |
|----------------------|------------------------------------------|-----------------|--|
| <b>Kantisolering</b> |                                          |                 |  |
| <b>50 mm</b>         | 50 x 1 000 mm.<br>60 m. per förpackning. | 79079           |  |



| Mängd<br>l                                              | Kollistorlek                                                                                | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|
| <b>Nivåugranulat - till utjämning under golvementen</b> |                                                                                             |                 |                                                   |
| <b>50 l</b>                                             | Korn 0 - 4 mm.<br>Bygghöjd 10 - 100 mm.<br>Säckar på 50 l = 18,5 kg.<br>1 pall = 30 säckar. | 78011           | Ca. 10 l. per m <sup>2</sup> i tjocklek på 10 mm. |



| Mängd<br>l                                                                 | Kollistorlek                                                                         | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|
| <b>Nivåbruk - till avjämning av stora nivåskillnader under golvementen</b> |                                                                                      |                 |                                                   |
| <b>80 l</b>                                                                | Bygghöjd 40-2 000 mm.<br>Säckar på 80 l = 21 kg.<br>1 pall = 15 säckar. Vikt 340 kg. | 78010           | Ca. 10 l. per m <sup>2</sup> i tjocklek på 10 mm. |



| Längd<br>m                                                      | Kollistorlek                                          | Artikel-<br>nr. |  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|--|
| <b>Granulatfilt - förhindrar genomträngning av nivågranulat</b> |                                                       |                 |  |
| <b>50 m</b>                                                     | Rullar á 1,50 x 50 m.<br>75 m <sup>2</sup> per rulle. | 79046           |  |



| Mängd<br>set                                                      | Kollistorlek                                                                          | Artikel-<br>nr. |  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
| <b>Riktskensats - till avjämning av nivågranulat och nivåbruk</b> |                                                                                       |                 |  |
| <b>1 set</b>                                                      | 6 delar, 4 grundskenor,<br>2 x 250 cm, 2 x 125 cm.<br>2 riktskenor, 250 cm och 125 cm | 79027           |  |



## 9.3.5 Tillbehör till **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O

### + Bit

| Mängd<br>stk.                                                                                               | Kollistorlek           | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Powerpanel skruvar 3,9 x 35 mm - till montering av 1 lager powerpanel på trä och stålprofiler</b>        |                        |                 |                                                                                                |
| <b>500 st.</b>                                                                                              | Förpackning på 500 st. | 79120           | Ca. 19 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 25 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |
| <b>Powerpanel skruvar 3,9 x 40 mm - till förstärkningstål från 0,7 till 2,0 mm</b>                          |                        |                 |                                                                                                |
| <b>250 st.</b>                                                                                              | Förpackning på 250 st. | 79121           | Ca. 19 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 25 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |
| <b>Powerpanel skruvar 3,9 x 50 mm - till montage av 2 lag fermacell Powerpanel på trä- och stålprofiler</b> |                        |                 |                                                                                                |
| <b>500 st.</b>                                                                                              | Förpackning på 500 st. | 79122           | Ca. 19 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 25 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |

| Mängd<br>ml                                                 | Kollistorlek                             | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                           |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Foglim greenline - till limning av rakkantade skivor</b> |                                          |                 |                                                       |
| <b>310 ml</b>                                               | 1 patron på 310 ml<br>1 kartong = 25 st. | 79224           | Ca. 20 ml. per löpmeter fog.<br>Ca. 15 m. per patron. |





9.3.5 Tillbehör till  
**fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O



| Mängd<br>kg                                                                            | Kollistorlek                            | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
| Powerpanel cement finish - cementbaserad spackelmassa till fullspackling utan armering |                                         |                 |                                                        |
| 10 kg                                                                                  | 1 säck på 10 kg.<br>1 pall = 100 st.    | 79074           | Ca. 1,2 kg./m <sup>2</sup> per mm skiktjocklek<br>Grå. |
| 20 kg                                                                                  | 1 säck på 20 kg.<br>1 pall = 50 säckar. | 79075           |                                                        |



| Mängd<br>l                                                    | Kollistorlek                       | Artikel-<br>nr. | Förbrukning               |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Powerpanel Finspackel - färdig spackelmassa till finspackling |                                    |                 |                           |
| 10 l                                                          | 10 l. hink.<br>1 pall = 44 hinkar. | 79090           | 1 l. per m <sup>2</sup> . |



## 9.3.6 Tillbehör till **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O golvement



| Mängd<br>kg                                                             | Kollistorlek                              | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Golvelementlim - till limning av falsen på golvelementen</b>         |                                           |                 |                                                                                      |
| <b>1 kg</b>                                                             | Flaska på 1 kg.<br>1 kartong = 18 flaskor | 79022           | Ca. 35 - 40 gr. per m <sup>2</sup> .<br>1 flaska räcker till ca. 25 m <sup>2</sup> . |
| <b>Golvelementlim greenline - till limning av fals på golvelementen</b> |                                           |                 |                                                                                      |
| <b>1 kg</b>                                                             | Flaska á 1 kg.<br>1 kartong = 18 flaskor  | 79225           | 1 flaska räcker till ca. 12 m <sup>2</sup> .                                         |



| <b>+ Bit</b>                                                                                  |                                                    |                 |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Mängd<br>st.                                                                                  | Kollistorlek                                       | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                   |
| <b>Skruvlar 3,5 x 23 mm - till montering av fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O golvement</b> |                                                    |                 |                               |
| <b>500 st.</b>                                                                                | Förpackning på 500 st. inkl. 1 st.<br>krysspårbits | 79130           | 20 styck per m <sup>2</sup> . |



| Mängd<br>l                                               | Kollistorlek                                                                         | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                      |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|
| <b>Nivåbruk - till utjämning av stora nivåskillnader</b> |                                                                                      |                 |                                                  |
| <b>80 l</b>                                              | Bygghöjd 40 - 2000 mm<br>Säckar på 80 l. = 21 kg<br>1 pall = 15 säckar. Vikt 340 kg. | 78010           | Ca. 10 l. per m <sup>2</sup> i tjocklek på 10 mm |





9.3.6 Tillbehör till  
**fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O  
golvelement



| Storlek<br>mm      | Kollistorlek                              | Artikel-<br>nr. |  |
|--------------------|-------------------------------------------|-----------------|--|
| Golvavloppselement |                                           |                 |  |
| 500 mm             | 500 x 500 mm.<br>Till grovkök och badrum. | 75076           |  |
| 1 000 mm           | 1 000 x 1 000 mm.<br>Till duschhörna.     | 75080           |  |
| 1 200 mm           | 1 200 x 1 200 mm.<br>Till duschhörna.     | 75081           |  |



| Mängd<br>kg                                             | Kollistorlek                  | Artikel-<br>nr. |  |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|--|
| Universalgrund - till förbehandling av sugande underlag |                               |                 |  |
| 5 kg                                                    | 5 kg. Dunk<br>1 pall = 96 st. | 79167           |  |



## 9.3.7 fermacell Putssystem till fasader med **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O



| Längd<br>m                                                           | Kollistorlek                                        | Artikel-<br>nr. | Vikt per rulle<br>kg | Vikt per kartong<br>kg |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| <b>H<sub>2</sub>O Armeringsband - monteras över alla skivskarvar</b> |                                                     |                 |                      |                        |
| <b>50 m</b>                                                          | Bred 120 mm i rullar á 50 m<br>1 kartong = 4 rullar | 79050           | 0,57                 | 2,51                   |



| Mängd<br>l                                                                                    | Kollistorlek                                                                                            | Artikel-<br>nr. | Vikt per rulle<br>kg | Vikt per kartong<br>kg |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| <b>H<sub>2</sub>O Armeringslim - påföres på armeringsband H<sub>2</sub>O och infästningar</b> |                                                                                                         |                 |                      |                        |
| <b>2,5 l</b>                                                                                  | Hink på 2,5 l. Ca. 60 gr/lm<br>1 pall = 108 hinkar<br>För varje rulle HD armeringsband används en hink. | 79056           | 3,6                  | 410                    |



| Mängd<br>kg                                                               | Kollistorlek                      | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
| <b>H<sub>2</sub>O Lättbruk - fasadputs till Powerpanel H<sub>2</sub>O</b> |                                   |                 |                                                        |
| <b>20 kg</b>                                                              | 20 kg. Påsar<br>1 pall = 35 påsar | 78020           | Ca. 4 m <sup>2</sup> per påse vid skiktjocklek på 8 mm |



| Längd<br>m                                                              | Kollistorlek                                  | Artikel-<br>nr. | Vikt per rulle<br>kg | Vikt per kartong<br>kg |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| <b>H<sub>2</sub>O Armeringsnät - läggs in i H<sub>2</sub>O lättbruk</b> |                                               |                 |                      |                        |
| <b>50 m</b>                                                             | Bredd 1 m i rullar á 50 m = 45 m <sup>2</sup> | 79065           | 8                    | 247,5                  |



### 9.3.7 fermacell Putssystem till fasader med **fermacell** Powerpanel H<sub>2</sub>O



| Längd<br>mm                                    | Kollistorlek                      | Artikel-<br>nr. | Vikt per meter<br>kg | Vikt per kartong<br>kg |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| <b>H<sub>2</sub>O Hörnprofil - PVC med nät</b> |                                   |                 |                      |                        |
| <b>2 500 mm</b>                                | Längd 2 500 mm<br>1 bunt = 50 st. | 79598           | 0,25                 | 31,5                   |



| Längd<br>mm                                                             | Kollistorlek                      | Artikel-<br>nr. | Vikt per meter<br>kg | Vikt per kartong<br>kg |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| <b>H<sub>2</sub>O Sockelprofil - till avslutning av puts vid sockel</b> |                                   |                 |                      |                        |
| <b>2 500 mm</b>                                                         | Längd 2 500 mm<br>1 bunt = 20 st. | 79054           | 0,25                 | 12,5                   |



| Längd<br>mm                                                                                        | Kollistorlek                        | Artikel-<br>nr. | Vikt per meter<br>kg | Vikt per kartong<br>kg |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| <b>H<sub>2</sub>O Dilatationsfogprofil - 2 delat profilssystem till övergångar mellan våningar</b> |                                     |                 |                      |                        |
| <b>2 500 mm</b>                                                                                    | Längd 2 500 mm.<br>1 bundt = 10 st. | 79055           | 0,25                 | 6,25                   |

#### + Bit



| Mängd<br>stk.                                                                                        | Kollistorlek           | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Powerpanel skruvar 3,9 x 35 mm - till montering av 1 lager powerpanel på trä och stålprofiler</b> |                        |                 |                                                                                                |
| <b>500 stk.</b>                                                                                      | Förpackning på 500 st. | 79120           | Ca. 19 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 25 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |



| Mängd<br>stk.                                                                      | Kollistorlek           | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Powerpanel skruvar 3,9 x 40 mm - till förstärkningstål från 0,7 till 2,0 mm</b> |                        |                 |                                                                                                |
| <b>250 stk.</b>                                                                    | Förpackning på 250 st. | 79121           | Ca. 19 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 25 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |



| Mängd<br>stk.                                                                                               | Kollistorlek           | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Powerpanel skruvar 3,9 x 50 mm - till montage av 2 lag fermacell Powerpanel på trä- och stålprofiler</b> |                        |                 |                                                                                                |
| <b>500 stk.</b>                                                                                             | Förpackning på 500 st. | 79122           | Ca. 19 styck per m <sup>2</sup> till väggar.<br>Ca. 25 styck per m <sup>2</sup> till innertak. |



## 9.4.1 AESTUVER Brandskyddsskivor

| Tjocklek<br>mm             | Beskrivning | Artikel-<br>nr. | Mått<br>mm  | Per pall |       |      | Vikt i kg<br>per skiva |
|----------------------------|-------------|-----------------|-------------|----------|-------|------|------------------------|
|                            |             |                 |             | St.      | m²    | kg   |                        |
| AESTUVER Brandskyddsskivor |             |                 |             |          |       |      |                        |
| 15 mm                      |             | 8001501         | 1 200×2 600 | 25       | 78    | 1000 | 37                     |
| 20 mm                      |             | 8002001         | 1 200×2 600 | 20       | 62,4  | 1000 | 46,8                   |
| 25 mm                      |             | 8002501         | 1 200×2 600 | 18       | 56,16 | 1100 | 56,16                  |
| 30 mm                      |             | 8003001         | 1 200×2 600 | 15       | 46,8  | 1100 | 68,64                  |
| 40 mm                      |             | 8004001         | 1 200×2 600 | 12       | 37,44 | 1100 | 87,36                  |
| 50 mm                      |             | 8005001         | 1 200×2 600 | 10       | 31,2  | 1150 | 106,08                 |
| 60 mm                      |             | 8006001         | 1 200×2 600 | 8        | 24,96 | 1100 | 127,92                 |

### fermacell AESTUVER tillbehör

#### Reparations- Skruvar bruk

9.5.1                      9.5.1







9.5.1 Tillbehör till  
AESTUVER  
Brandskyddsskivor



| Mängd<br>kg              | Kollistorlek | Artikel-<br>nr. |  |
|--------------------------|--------------|-----------------|--|
| AESTUVER Reparationsbruk |              |                 |  |
| 8,5 kg                   | 8,5 kg hink  | 9703075         |  |



| Mängd<br>stk.    | Kollistorlek           | Artikel-<br>nr. |  |
|------------------|------------------------|-----------------|--|
| AESTUVER Skruvar |                        |                 |  |
| 4,0×55 mm        | Förpackning på 250 st. | 8839961         |  |
| 4,5×70 mm        |                        | 8839966         |  |
| 4,5×80 mm        |                        | 8839967         |  |
| 5,0×120 mm       | Förpackning på 100 st. | 8839968         |  |



| Mängd<br>stk.       | Kollistorlek           | Artikel-<br>nr. |  |
|---------------------|------------------------|-----------------|--|
| AESTUVER Skruvar A2 |                        |                 |  |
| 4,0×55 mm           | Förpackning på 250 st. | 8839961         |  |
| 4,5×70 mm           |                        | 8839966         |  |
| 4,5×80 mm           |                        | 8839967         |  |
| 5,0×120 mm          | Förpackning på 100 st. | 8839968         |  |



| Mängd<br>stk.                               | Kollistorlek           | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                          |
|---------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Powerpanel skruvar, rostskyddsbehandlade C4 |                        |                 |                                                                      |
| 3,9×35 mm                                   | Förpackning på 500 st. | 79120           | ca. 19 styck per m² till väggar<br>ca. 25 styck per m² till innertak |
| 3,9 x 50 mm                                 |                        | 79122           |                                                                      |



| Mängd<br>stk.                    | Kollistorlek           | Artikel-<br>nr. | Förbrukning                                                          |
|----------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Powerpanel skruvar med borrarpet |                        |                 |                                                                      |
| 3,9×40 mm<br>BS                  | Förpackning på 500 st. | 79121           | ca. 19 styck per m² till väggar<br>ca. 25 styck per m² till innertak |

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9.5.1  
10

Generellt  
Konstruktioner  
Projektering  
Montering  
Ytbehandling  
Golv  
Powerpanel  
Drift och underhåll  
Produktöversikt  
Dokumentation och hänvisningar



## 9.6.1 fermacell Reglar

- Standard lagervara i Sverige
- Beställningsvara (leveranstid ca. 3-4 veckor)



| Profil längd<br>mm                  | Benämning           | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm        | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil CW 45 regel       |                     |                 |                        |         |              |
| 2 500                               | CW 45 - 2 600       | 291026 ●        | 0,6 x 45 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,71         |
| 2 700                               | CW 45 - 2 700       | 291025 ●        | 0,6 x 45 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,71         |
| 3 000                               | CW 45 - 3 000       | 291024 ●        | 0,6 x 45 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,71         |
| max 8 000, fråga alltid vårt kontor | CW 45 - specialmått | 291027 ■        | 0,6 x 45 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,71         |

| Profil längd<br>mm                  | Benämning           | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm        | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil CW 70 regel       |                     |                 |                        |         |              |
| 2 500                               | CW 70 - 2 500       | 291034 ●        | 0,6 x 70 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,82         |
| 2 700                               | CW 70 - 2 700       | 291033 ●        | 0,6 x 70 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,82         |
| 3 000                               | CW 70 - 3 000       | 291032 ●        | 0,6 x 70 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,82         |
| 3 500                               | CW 70 - 3 500       | 291031 ●        | 0,6 x 70 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,82         |
| 4 000                               | CW 70 - 4 000       | 291030 ●        | 0,6 x 70 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,82         |
| 5 000                               | CW 70 - 5 000       | 291029 ●        | 0,6 x 70 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,82         |
| max 8 000, fråga alltid vårt kontor | CW 70 - specialmått | 291035 ■        | 0,6 x 70 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,82         |

| Profil längd<br>mm                  | Benämning           | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm        | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil CW 95 regel       |                     |                 |                        |         |              |
| 2 500                               | CW 95 - 2 500       | 291043 ●        | 0,6 x 95 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,93         |
| 2 700                               | CW 95 - 2 700       | 291042 ●        | 0,6 x 95 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,93         |
| 3 000                               | CW 95 - 3 000       | 291041 ●        | 0,6 x 95 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,93         |
| 3 500                               | CW 95 - 3 500       | 291040 ●        | 0,6 x 95 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,93         |
| 4 000                               | CW 95 - 4 000       | 291039 ●        | 0,6 x 95 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,93         |
| 5 000                               | CW 95 - 5 000       | 291038 ●        | 0,6 x 95 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,93         |
| max 8 000, fråga alltid vårt kontor | CW 95 - specialmått | 291044 ■        | 0,6 x 95 x 48,5 x 46,2 | 8       | 0,93         |

| Profil längd<br>mm                  | Benämning            | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm         | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil CW 120 regel      |                      |                 |                         |         |              |
| 3 000                               | CW 120 - 3 000       | 291048 ●        | 0,6 x 120 x 48,5 x 46,2 | 8       | 1,09         |
| 4 000                               | CW 120 - 4 000       | 291047 ●        | 0,6 x 120 x 48,5 x 46,2 | 8       | 1,09         |
| max 8 000, fråga alltid vårt kontor | CW 120 - specialmått | 291049 ■        | 0,6 x 120 x 48,5 x 46,2 | 8       | 1,09         |



9.6.2 fermacell  
Skenor

- Standard lagervara i Sverige
- Beställningsvara (leveranstid ca. 3-4 veckor)



| Profil längd<br>mm                                      | Benämning        | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm      | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|---------------------------------------------------------|------------------|-----------------|----------------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil UW 45 skena - standard fläns 40 mm    |                  |                 |                      |         |              |
| 3 000                                                   | UW 45/40 - 3 000 | 291108 ●        | 0,6 x 42,2 x 40 x 40 | 8       | 0,58         |
| Stålsystem profil UW 45 skena - hög fläns 60 mm         |                  |                 |                      |         |              |
| 3 000                                                   | UW 45/60 - 3 000 | 291109 ●        | 0,6 x 42,2 x 60 x 60 | 4       | 0,92         |
| Stålsystem självklistrande Polyetenduk till 45 mm skena |                  |                 |                      |         |              |
| Längd i mm<br>3 000                                     | Polyeten         | 79593 ●         | 4 x 45 mm            | 30      | 1,1          |



| Profil längd<br>mm                                      | Benämning        | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm      | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|---------------------------------------------------------|------------------|-----------------|----------------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil UW 70 skena - standard fläns 40 mm    |                  |                 |                      |         |              |
| 3 000                                                   | UW 70/40 - 3 000 | 291110 ●        | 0,6 x 71,2 x 40 x 40 | 8       | 0,69         |
| Stålsystem profil UW 70 skena - hög fläns 60 mm         |                  |                 |                      |         |              |
| 3 000                                                   | UW 70/60 - 3 000 | 291111 ●        | 0,6 x 71,2 x 60 x 60 | 4       | 1,06         |
| Stålsystem självklistrande Polyetenduk till 70 mm skena |                  |                 |                      |         |              |
| Längd i mm<br>3 000                                     | Polyeten         | 79594 ●         | 4 x 70 mm            |         | 1,6          |

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9.6.2  
10

Generellt  
Konstruktioner  
Projektering  
Montering  
Ytbehandling  
Golv  
Powerpanel  
Drift och underhåll  
Produktöversikt  
Dokumentation och hänvisningar

Generellt

1

Konstruktioner

2

Projektering

3

Montering

4

Ytbehandling

5

Golv

6

Powerpanel

7

Drift och underhåll

8

Produktöversikt

9.6.2

Dokumentation och hänvisningar

10



# 9.6.2 fermacell Skenor

- Standard lagervara i Sverige
- Beställningsvara (leveranstid ca. 3-4 veckor)



| Profil längd<br>mm                                      | Benämning        | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm      | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|---------------------------------------------------------|------------------|-----------------|----------------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil UW 95 skena - standard fläns 40 mm    |                  |                 |                      |         |              |
| 3 000                                                   | UW 95/40 - 3 000 | 291112 ●        | 0,6 x 96,2 x 40 x 40 | 8       | 0,81         |
| Stålsystem profil UW 95 skena - hög fläns 60 mm         |                  |                 |                      |         |              |
| 3 000                                                   | UW 95/60 - 3 000 | 291113 ●        | 0,6 x 96,2 x 60 x 60 | 4       | 1,19         |
| Stålsystem självklistrande Polyetenduk till 95 mm skena |                  |                 |                      |         |              |
| Längd i mm<br>3 000                                     | Polyeten         | 79595 ●         | 4 x 95 mm            | 30      | 2,0          |

| Profil längd<br>mm                                       | Benämning      | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm       | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|----------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil UW 120 skena                           |                |                 |                       |         |              |
| 3 000                                                    | UW 120 - 3 000 | 291114 ●        | 0,6 x 121,2 x 40 x 40 | 8       | 0,88         |
| Stålsystem självklistrande Polyetenduk till 120 mm skena |                |                 |                       |         |              |
| Längd i mm<br>3 000                                      | Polyeten       | 79595 ●         | 4 x 95 mm             | 30      | 2,0          |



9.6.3 fermacell  
Förstärkningsstål

- Standard lagervara i Sverige
- Beställningsvara (leveranstid ca. 3-4 veckor)



| Profil längd<br>mm                                   | Benämning                                       | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm    | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------|--------------|
| Stålsystem Förstärkningsstål UA 70                   |                                                 |                 |                    |         |              |
| 3 000                                                | UA 70 - 3 000                                   | 291226 ●        | 2,0 x 70 x 39 x 39 | 4       | 1,99         |
| 4 000                                                | UA 70 - 4 000                                   | 291225 ●        | 2,0 x 70 x 39 x 39 | 4       | 1,99         |
| Stålsystem Vinkelbeslag till förstärkningsstål UA 70 |                                                 |                 |                    |         |              |
| Förbrukning/<br>längd profil<br>2 st.                | Vinkelbeslag                                    | 79532 ●         | 2,0 x 68 x 85 x 90 | 25      | 0,17         |
| Stålsystem Montage set till förstärkningsstål UA 70  |                                                 |                 |                    |         |              |
| Förbrukning/<br>längd profil<br>4 st.                | Bult, bricka och<br>mutter<br>till vinkelbeslag | 79531 ●         | M8 x 20            | 100     | 2,1          |



| Profil längd<br>mm                                   | Benämning                                       | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm    | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------|--------------|
| Stålsystem Förstärkningsstål UA 95                   |                                                 |                 |                    |         |              |
| 3 000                                                | UA 95 - 3 000                                   | 291230 ●        | 2,0 x 95 x 39 x 39 | 4       | 2,49         |
| 4 000                                                | UA 95 - 4 000                                   | 291229 ●        | 2,0 x 95 x 39 x 39 | 4       | 2,49         |
| Stålsystem Vinkelbeslag till förstärkningsstål UA 95 |                                                 |                 |                    |         |              |
| Förbrukning/<br>längd profil<br>2 st.                | Vinkelbeslag                                    | 79532 ●         | 2,0 x 93 x 85 x 90 | 25      | 0,23         |
| Stålsystem Montage set till förstärkningsstål UA 95  |                                                 |                 |                    |         |              |
| Förbrukning/<br>längd profil<br>4 st.                | Bult, bricka och<br>mutter<br>till vinkelbeslag | 79531 ●         | M8 x 20            | 100     | 2,1          |



### 9.6.3 fermacell Förstärkningsstål

- Standard lagervara i Sverige
- Beställningsvara (leveranstid ca. 3-4 veckor)



| Profil längd<br>mm                                    | Benämning                                       | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm     | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------|--------------|
| Stålsystem Förstärkningsstål UA 120                   |                                                 |                 |                     |         |              |
| 3 000                                                 | UA 120 - 3 000                                  | 291234 ■        | 2,0 x 120 x 39 x 39 | 4       | 2,87         |
| 4 000                                                 | UA 120 - 4 000                                  | 291233 ■        | 2,0 x 120 x 39 x 39 | 4       | 2,87         |
| Stålsystem Vinkelbeslag till förstärkningsstål UA 120 |                                                 |                 |                     |         |              |
| Förbrukning/<br>längd profil<br>2 st.                 | Vinkelbeslag                                    | 79541 ■         | 2,0 x 118 x 85 x 90 | 25      | 0,30         |
| Stålsystem Montage set till förstärkningsstål UA120   |                                                 |                 |                     |         |              |
| Förbrukning/<br>längd profil<br>2 st.                 | Bult, bricka och<br>mutter<br>till vinkelbeslag | 79531 ●         | M8 x 20             | 100     | 2,1          |



9.6.4 **fermacell** Tillbehör till stålsystem

- Standard lagervara i Sverige
- Beställningsvara (leveranstid ca. 3-4 veckor)



| Profil längd<br>mm                  | Benämning      | Artikel-<br>nr. | Dimension<br>mm | St/bunt | Vikt<br>kg/m |
|-------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------|--------------|
| Stålsystem profil LWI 90 hörnprofil |                |                 |                 |         |              |
| 2 500                               | LWI 90 - 2 500 | 79580 ■         | 0,6 x 60 x 60   | 20      | 0,65         |
| 3 000                               | LWI 90 - 3 000 | 79581 ●         | 0,6 x 60 x 60   | 20      | 0,65         |
| 3 500                               | LWI 90 - 3 500 | 79582 ●         | 0,6 x 60 x 60   | 20      | 0,65         |
| 4 000                               | LWI 90 - 4 000 | 79583 ■         | 0,6 x 60 x 60   | 20      | 0,65         |

# 9.7 Allmänna sälj och leveransvillkor för Fermacell Sweden

## 1. Ingående avtal

- a) Allmänna villkor för försäljnings- och leveransvillkor gäller för samtliga anbud och beställningar, såvida ej annat skriftligt avtal ingåtts.
- b) Slutgiltigt avtal föreligger tidigast vid Fermacell Swedens orderbekräftelse.
- c) Avlämnade anbud, muntliga uttalanden och garantier från försäljningsmedarbetare för eller i samband med order är endast bindande om de ingår i orderbekräftelsen. Köparens ev. inköpsvillkor utgör ej en del av avtalet, med undantag för om de ingår i orderbekräftelsen.
- d) Upplysningar, ritningar, bilder, beräkningar, tekniska data, vikt-, mått- och kostnadsbeskrivningar som ingår i prislistor, broschyrer, bilagor till anbud och likn. är endast vägledande, såvida de ej uttryckligen är angivna som bindande i orderbekräftelsen.

## 2. Priser

- a) Alla priser är nettopriser exkl. moms och ev. andra offentliga avgifter.
- b) Ev. andra kostnader vid leveransen (så som hamnavgift, traktamente, platsavgift, förbindelse- och vägningsavgifter, väg- och sjöavgifter osv.), emballagekostnader, avgift för lån och användning av emballage (kärl, säckar, lådor, pallar, containrar osv.) samt kostnader för returnering, bortforsling eller destruktion av emballage bekostas av köpare.

## 3. Betalning och kvittning

- a) Samtliga leveranser skall betalas netto kontant vid leverans, såvida det ej föreligger annat skriftligt avtal.
- b) Ev. kontraktssrabatt beräknas endast utifrån varans värde utan tillägg av moms, frakt, emballage och ev. andra kostnader eller tillägg.
- c) Vid överskridelse beräknas dröjsmålsräntor i förhållande till räntelagens bestämmelser med fakturadatum som förfallodatum.
- d) Köpare är ej berättigad att kvarhålla belopp för eventuella motkrav, som ej vid tidpunkten för betalning är godkända av Fermacell Sweden.
- e) Köpare är endast berättigad till avtalad rabatt, under förutsättning att samtliga förfallna fakturabelopp från andra leveranser från Fermacell Sweden eller närliggande bolag är betalda.

## 4. Leverans

- a) Om ej annat avtalats sker leverans fritt på flakvagn på köparens lager, köparens kunds lager eller angiven byggsplats enligt orderbekräftelsen.
- b) Leverans sker på lastbil upp till 24 bruttoton, och köpare är ansvarig för tillfredsställelse infartsförhållanden samt nödvändigt manskap och hjälpmedel för lossning.
- c) Leveranstid anges efter bästa förmåga och är endast vägledande, såvida den ej uttryckligen betecknas som fast leveranstidpunkt.
- d) Om leveransen försenas i mer än 4 veckor i förhållande till ursprunglig avtalad leveranstidpunkt, kan köpare häva avtalet.
- e) Köpare kan ej kräva ersättning till följd av försening, såvida inte förseningen överstiger 4 veckor, eller det finns en avtalad fast leveranstidpunkt, och förseningen kan tillräknas Fermacell Sweden som avsiktlig eller grovt oaktasam. Ersättningen kan ej överstiga 1% av varans nettovärde per påbörjad vecka som förseningen överstiger 4 veckor eller den avtalade leveranstidpunkten, och ersättningen kan högst utgöra 10 % av varans nettovärde. Fermacell Sweden är ej ansvarig för driftförlust, förlorad förtjänst eller övrig indirekt förlust hos köpare eller dennes kunder.

## 5. Reklamation

- a) Köpare skall genast efter mottagandet företa en undersökning av leveransen, gällande kvalitet och mängder samt av ev. transportskador.
- b) Varje reklamation skall ske skriftligen utan ogrundat uppehåll, och senast 8 dagar efter att bristfälligheten blev eller borde ha varit upptäckt.

## 6. Ågandeförbehåll

- a) Åganderätten till de levererade varorna tillkommer Fermacell Sweden tills dess att hela köpesumman är betald.

## 7. Ansvar för brister

- a) Fermacell Sweden ger 5 års garanti på de levererade varorna från leveransdatumet. För leveranser till byggprojekt räknas fristen från byggprojektets avlämnande, dock senast 6 år från leveransen till köpare.
- b) Om det föreligger brister som Fermacell Sweden är ansvarig för, är Fermacell Sweden efter eget gottfinnande berättigad till att avhjälpa bristerna eller företa omleverans.
- c) Köparens bristbefogenheter förutsätter att köparen har reklamerat i rätt tid, och att köparen noga följt de föreskrifter och anvisningar som angetts av Fermacell Sweden, för de enskilda produkternas behandling och montering osv.
- d) Fermacell Swedens ansvar för brister är begränsat till ovanstående åtgärder, och Fermacell Sweden har inget ansvar härutöver om varorna har fel och brister, ej heller för driftförlust, förlorad förtjänst eller annan indirekt förlust hos köpare eller dennes kunder.
- e) Eventuell reparation eller omleverans medför ingen förlängning av garantiperioden.

## 8. Produktansvar

- a) Fermacell Sweden är ansvarig för de levererade varornas eventuella skador enligt bestämmelserna i lag om produktansvar.
- b) Fermacell Sweden är ej ansvarig för skadade, driftförlust, förlorad förtjänst eller annan indirekt förlust hos köpare eller dennes kunder, och ansvaret kan ej överstiga 5 miljoner SEK.
- c) Om Fermacell Scandinavia skulle påläggas produktansvar gentemot tredje man, är köpare förpliktad att hålla Fermacell Sweden skadeslös i samma omfattning som vad Fermacell Swedens ansvar är begränsat enligt aktuella bestämmelser. Köpare är vidare förpliktad att låta sig instämmas vid samma domstol som behandlar ett eventuellt ersättningskrav rest mot Fermacell Sweden.
- d) Fermacell Scandinavia har tecknat produktansvarsförsäkring i erkänt bolag.

## 9. Force Majeure

- a) Fermacell Scandinavia är ej ansvarig, såvida den bristande uppfyllelsen beror på omständigheter utanför Fermacell Swedens kontroll, och som ej kunde eller borde ha tagits hänsyn till vid avtalets ingående, som t.ex. krig, införselseller exportförbud, arbetskonflikter, brand och liknande.

## 10. Jurisdiktionsort

- a) Eventuella tvister mellan köpare och Fermacell Sweden avgörs vid danska domstolar enligt dansk rätt, med Fermacell Swedens hemort som jurisdiktionsort.
- b) I frågor som rör leveranser till byggprojekt, godkänner Fermacell Scandinavia dock att frågan skall behandlas vid skiljedomstol för bygg- och anläggningsverksamhet. Fermacell Sweden godkänner vidare att krav som rör skador vid en sådan leverans kan göras gällande mot Fermacell Sweden, såvida det anses klart, att det ej, eller endast med stor svårighet kan genomföras mot köpare eller efterföljande köpare. Fermacell Sweden är ej ansvarig i vidare omfattning än Fermacell Sweden är ansvarig gentemot köpare. Fermacell Sweden godkänner dock att kunna stämmas tillsammans med köpare eller efterföljande köpare för klarläggande av parternas inbördesförhållande.

## 11. Delvis ogiltighet

Skulle en bestämmelse i aktuella försäljnings- och leveransförhållanden eller en bestämmelse i övriga avtal mellan köpare och Fermacell Sweden vara eller bli ogiltig, beror detta ej giltigheten för samtliga övriga bestämmelser eller avtal.

2

3

4

5

6

7

8

9.7

10



9

## Produktöversikt

Drift och underhåll

## Powerpanel

Golv

Ytbehandling

## Montering

## Projektering

## Konstruktion





Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.gafishorse.dk](http://www.gafishorse.dk)

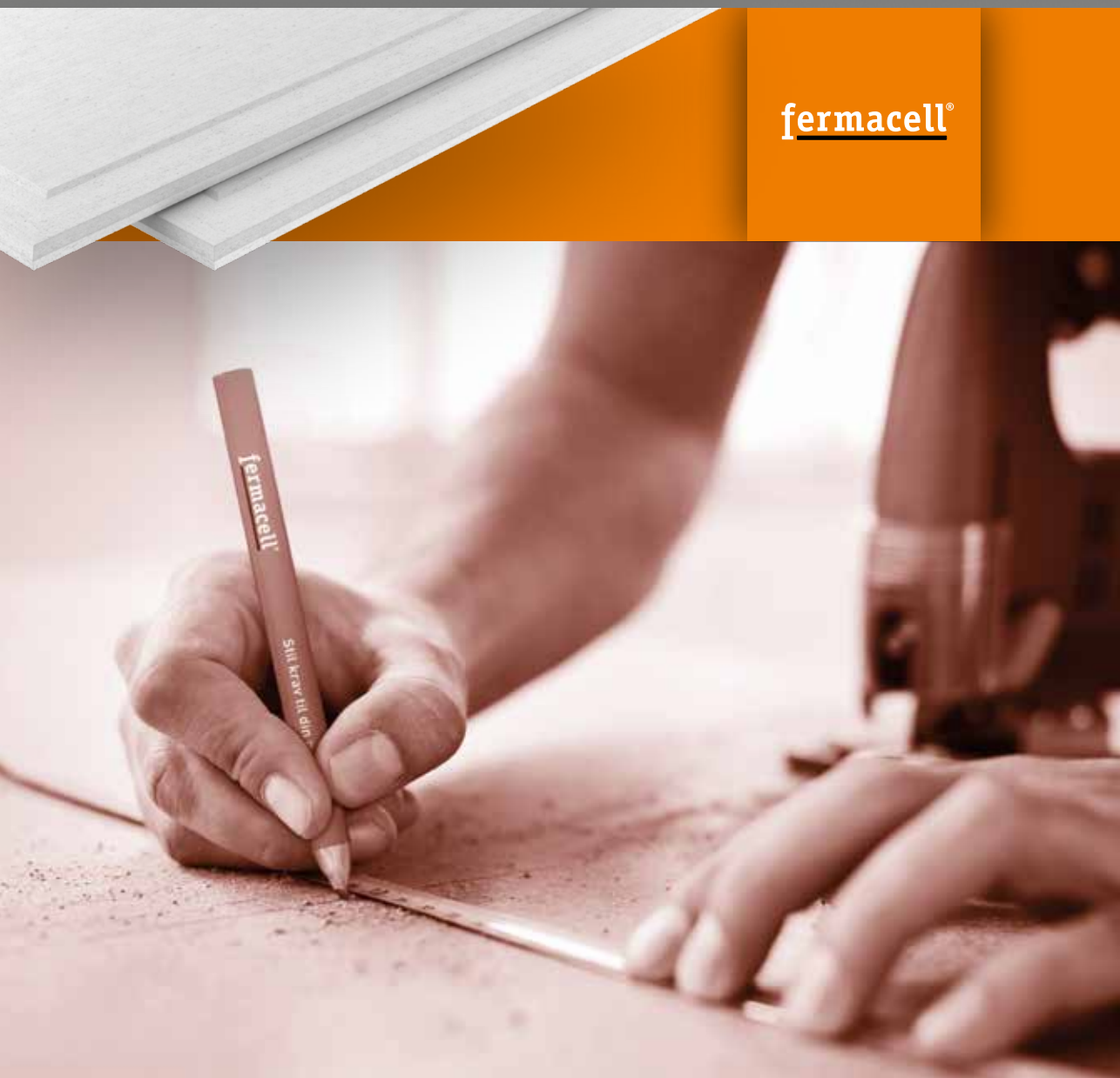
# fermacell

## Dokumentation

Oktober 2015

The Fermacell logo, consisting of the word "fermacell" in a lowercase, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to its upper right. The logo is white and is positioned on an orange rectangular background.

fermacell®



**Information****Tuleborg, Stockholm, Sverige****Byggherre** Wallenstam**Arkitekt** Vera arkitekter**Entreprenör** DMJ

# 10. Dokumentation och hänvisningar

## Innehåll

### 10.1. Datablad

10.1.1 Fibergips Datablad

10.1.2 Powerpanel H<sub>2</sub>O Datablad

### 10.2. SP / ETA godkännanden

### 10.3. Säkerhetsdatablad

### 10.4. Miljö

10.4.1 EPD

– Enviromental Product  
Declaration

10.4.2 IBR utlåtanden

### 10.5. DoP – PrestandadeklARATION

### 10.6. Marine approval

### 10.7. Drift och underhåll

### 10.8. Ytbehandlingar

### 10.9. Bruksanvisningar, externa leverantörer

### 10.10. Klammer- och klammerpistol listor

2

Konstruktioner

3

Projektering

4

Montering

5

Ytbehandling

6

Golv

7

Powerpanel

8

Drift och  
underhåll

9

Produktöversikt

10

Dokumentation  
och hänvisningar

10.1 Datablad

10.1.1 Fibergips Datablad

CE-märkning

|                     |                           |            |
|---------------------|---------------------------|------------|
| Fermacell fibergips | EN 15283-2<br>ETA-03/0050 | GF-I W2-C1 |
|---------------------|---------------------------|------------|

Måttoleranser

|                               |            |               |
|-------------------------------|------------|---------------|
| Längd, bredd                  | EN 15283-2 | + 0 ÷ 2 mm    |
| Diagonaldifferens             | EN 15283-2 | ≤ 2 mm        |
| Tjocklek: 10 / 12,5 / 15 / 18 | EN 15283-2 | C1 (± 0,2 mm) |

Materialvärden

|                                                                   |                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Densitet                                                          | EN 323              | 1150 ± 50 kg/m³     |
| Diffusionsmotståndstal för vattenånga μ                           | EN ISO 12572        | 13                  |
| Diffusionsmotståndstal för vattenånga Z (12,5 mm)                 | EN ISO 12572        | 0,8 GPa · s · m²/kg |
| Värmeledningsförmåga λ                                            | EN 12664            | 0,32 W/mK           |
| Specifik värmekapacitet c                                         |                     | 1,1 kJ/kgK          |
| Brinell hårdhet                                                   | DIN 1168-2          | 30 N/mm²            |
| Tjocklekssvällning, 24 timmar vattenlagring                       |                     | < 2 %               |
| Vattenupptagning i skivytan                                       | EN 15283-2          | W2 (<1500 g/m²)     |
| Termisk längdutvidgning                                           |                     | 0,001%/K            |
| Svinn/svällning vid 30 % ändring av relativ luftfuktighet (20 °C) | EN 318              | 0,25mm/m            |
| Jämviktsfukttinhåll vid 20 °C / 65% Relativ luftfuktighet         | EN 322              | 1,30%               |
| Beklädnad (10 mm)                                                 | EN 13501-2          | K <sub>1</sub> 10   |
| Materialklass                                                     | EN 13501-1          | A2-s1,d0            |
| pH-värde                                                          |                     | 7 - 8               |
| Impact resistance                                                 | EN 15283-2 (EN1128) | I (11 mm/mm)        |

Karakteristiska styvhetsvärden i N/mm² enligt ETA-03/0050

|                                                  |             |      |  |  |
|--------------------------------------------------|-------------|------|--|--|
| Påverkan på skiva:                               |             |      |  |  |
| Elasticitetsmodul böjning E <sub>m,mean</sub>    | ETA-03/0050 | 3800 |  |  |
| Elasticitetsmodul förskjutning G <sub>mean</sub> | ETA-03/0050 | 1600 |  |  |
| Påverkan på skiva:                               |             |      |  |  |
| Elasticitetsmodul böjning E <sub>m,mean</sub>    | ETA-03/0050 | 3800 |  |  |
| Elasticitetsmodul dragning E <sub>t,mean</sub>   | ETA-03/0050 | 3800 |  |  |
| Elasticitetsmodul tryck E <sub>t,mean</sub>      | ETA-03/0050 | 3800 |  |  |
| Elasticitetsmodul förskjutning G <sub>mean</sub> | ETA-03/0050 | 1600 |  |  |

Karateristiska hållfasthetsvärden i N/mm² enligt ETA-03/0050

|                               |             |              |      |     |     |
|-------------------------------|-------------|--------------|------|-----|-----|
|                               |             | Skivtjocklek |      |     |     |
|                               |             | 10           | 12,5 | 15  | 18  |
| Påverkan på skiva:            |             |              |      |     |     |
| Böjning f <sub>m,k</sub>      | ETA-03/0050 | 4,6          | 4,3  | 4   | 3,6 |
| Förskjutning f <sub>v,k</sub> | ETA-03/0050 | 1,9          | 1,8  | 1,7 | 1,6 |
| Påverkan på skiva:            |             |              |      |     |     |
| Böjning f <sub>m,k</sub>      | ETA-03/0050 | 4,3          | 4,2  | 4,1 | 4   |
| Dragning f <sub>t,k</sub>     | ETA-03/0050 | 2,5          | 2,4  | 2,4 | 2,3 |
| Tryck f <sub>c,k</sub>        | ETA-03/0050 | 8,5          | 8,5  | 8,5 | 8,5 |
| Förskjutning f <sub>v,k</sub> | ETA-03/0050 | 3,7          | 3,6  | 3,5 | 3,4 |

Det hänvisas generellt till ETA-03/0050 och EN 15283-2



10.1.2 Powerpanel H<sub>2</sub>O Datablad

Skivmått (standardformater) (Möjlighet till skärning i specialmått upp till 3000 x 1250 mm. Kolla den här min 500 m<sup>2</sup>)

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| Längd                      | 2600/ 3000 mm         |
| Bredd                      | 1200 mm (ev. 1250 mm) |
| Tjocklek                   | 12,5 mm               |
| Måttoleranser Längd, bredd | ± 1 mm                |
| Måttoleranser Tjocklek     | ± 0,5 mm              |

Densitet, styrka

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Densitet                  | ca. 1000 kg/m <sup>3</sup> |
| Ytvikt                    | ca. 13 kg/m <sup>2</sup>   |
| Böjhållfasthet            | > 6,0 N/mm <sup>2</sup>    |
| Böjningselasticitetsmodul | 6000 N/mm <sup>2</sup>     |

Andra tekniska data

|                                                                     |                                 |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Brandklass enligt ETA-07/0087                                       | A1                              |
| Diffusionsmotståndstal för vattenånga μ (färdig vägg inkl. HD puts) | 56                              |
| Z-värde                                                             | 3,5 GPa • m <sup>2</sup> • s/kg |
| Värmeledningsförmåga                                                | 0,173 W/(m • K)                 |
| Värmeutvidgning (30% till 65% RF)                                   | 0,15 mm/m                       |
| Värmeutvidgning, efter DIN 318 (65% till 85% RF)                    | 0,10 mm/m                       |
| PH-värde                                                            | 10                              |
| Frostbeständig                                                      | Ja                              |

## 10.2 MK / ETA godkännanden

Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.



SP certifiering  
godkännanden  
**fermacell**  
**Powerpanel H<sub>2</sub>O**



[0,27 mb]



ETA godkännanden  
**fermacell**  
**Fibergips**



[3,20 mb]



ETA godkännanden  
**fermacell**  
**Fibergips**  
**Golvelement**



[0,55 mb]



ETA godkännanden  
**fermacell**  
**Powerpanel H<sub>2</sub>O**



[2,92 mb]



ETA godkännanden  
**fermacell**  
**Powerpanel HD**



[3,72 mb]

## 10.3 Säkerhetsdatablad

Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.

### Säkerhetsdatablad **fermacell Fibergips**



[0,05 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Fogspackel**



[0,04 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Limmurbruk**



[0,04 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Armeringslim**



[0,07 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Bikupegranulat**



[0,04 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O**



[0,06 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell SK Spackel**



[0,09 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Limfog Greenline**



[0,10 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Golvementlim Greenline**



[0,02 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Finspackel**



[0,06 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Lättmurbruk HD / H<sub>2</sub>O**



[0,07 mb]

### Säkerhetsdatablad **fermacell Nivågranulat**

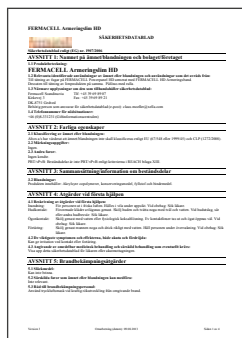


[0,04 mb]

## 10.4 Miljö

Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.

### 10.4.1 EPD – Enviromental Product Declaration



EPD

**fermacell**  
**Armeringslim HD**



[0,26 mb]

### 10.4.2 IBR udtalelser



IBR

**fermacell**  
**Fibergipsskiva**



[0,26 mb]



IBR

**fermacell**  
**Powerpanel H2O**



[0,26 mb]

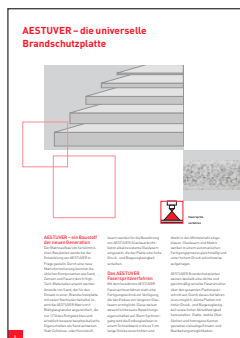


IBR

**fermacell**  
**Powerpanel HD**



[0,26 mb]



IBR

**fermacell**  
**AESTUVER**  
**Brandskydd**



[0,14 mb]

## 10.5 DoP – Prestandadeklaration

Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.

DoP

### fermacell Fibergips



[0,36 mb]

DoP

### fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O



[0,37 mb]

DoP

### fermacell Brandskyddsskiva



[0,38 mb]

DoP

### fermacell Fibergips till brandskydd



[0,37 mb]

DoP

### fermacell Golvelement



[0,35 mb]

DoP

### fermacell Golvelement 2



[0,35 mb]

DoP

### fermacell Gulvelement med expanderad polystyren



[0,36 mb]

DoP

### fermacell Gulvelement med expanderad polystyren 2



[0,36 mb]

DoP

### fermacell Golvelement med träskiva



[0,36 mb]

DoP

### fermacell Golvelement med mineralullsisolering



[0,36 mb]

DoP

### fermacell Nivåspackel



[0,36 mb]

DoP

### fermacell Lättnurbruk HD



[0,34 mb]

DoP

### fermacell Expansionsmurbruk



[0,37 mb]

DoP

### fermacell Gips finish



[0,36 mb]

Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.

DoP

**fermacell Flexlim**

[0,42 mb]

DoP

**fermacell Fogspackel**

[0,35 mb]

DoP

**fermacell Finspackel**

[0,33 mb]

DoP

**fermacell Powerpanel finspackel**

[0,34 mb]

DoP

**fermacell Powerpanel cement finish**

[0,36 mb]

DoP

**fermacell Spritzspachtel**

[0,34 mb]

DoP

**fermacell Skruvar**

[0,33 mb]

DoP

**fermacell Powerpanel skruvar**

[0,32 mb]

DoP

**fermacell Rullputs**

[0,37 mb]

## 10.6 Marine approval

Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.



Marine approval  
**fermacell**  
**AESTUVER Fire**  
**protection board**



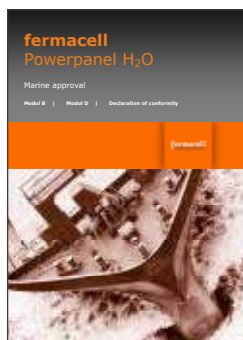
[2,74 mb]



Marine approval  
**fermacell**  
**Firepanel A1**



[1,36 mb]



Marine approval  
**fermacell**  
**Powerpanel H<sub>2</sub>O**



[1,83 mb]



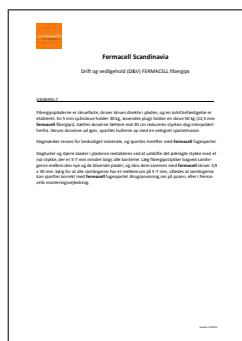
Marine approval  
**fermacell**  
**Powerpanel HD**



[1,83 mb]

## 10.7 Drift och underhåll

Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.



### Drift och underhåll **fermacell Fibergips**



[0,06 mb]

## 10.8 Ytbehandlingar

Dokumentet nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.



### Ytbehandlingar **YBG**



[0,68mb]



## 10.9 Bruksanvisningar, externa leverantörer

Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.



### Bruksanvisningar Bruksanvisningar Arbetsinstruktioner för Festools sänksåg



[0,54 mb]



### Bruksanvisningar Montering av fermacell fibergips med Quik Drive



[2,31 mb]

## 10.10 Klammer- och klammerpistol listor

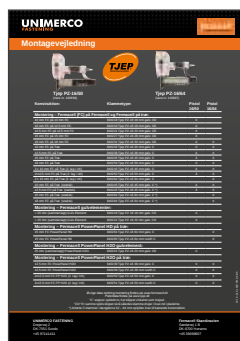
Dokumenten nedan kan laddas ner i Orange Book online-utgåvan genom att klicka på aktuellt dokument.



Klammerlista  
Ottensten



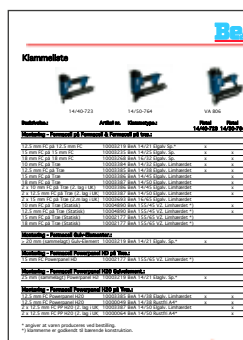
[0,56 mb]



Klammerlista  
TJEP (Unimerco)



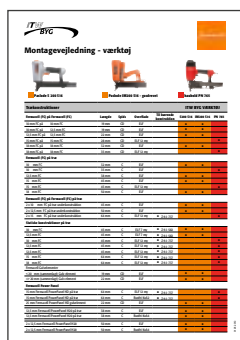
[0,73 mb]



Klammerlista  
BeA



[0,28 mb]



Klammerlista  
Paslode  
ITW BYG



[0,52 mb]

9

8

4

6



7

3

2

## Dokumentation och hänvisningar

## Produktübersicht

Drift och underhåll

## Powerpanel

Golv

## Ytbehandling

## Monitoring

## Projektering

## Konstruktion

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.galishorse.dk](http://www.galishorse.dk)

9

## Produktöversikt

Drift och underhåll

## Powerpanel

Golv

## Ytbehandling

## Montering

## Projektering

Konstruktioner

2

# Noteringar

3

7



6

4



9

10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 275                            |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Generellt                      |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Konstruktioner                 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Projektering                   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Montering                      |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ytbehandling                   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Golv                           |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Powerpanel                     |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Drift och underhåll            |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Produktöversikt                |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Dokumentation och hänvisningar |

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

**[www.farmacell.se](http://www.farmacell.se)**

**farmacell**<sup>®</sup>



[www.galishorse.dk](http://www.galishorse.dk)