

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Fermacell Skilleveggsystem

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

Hunton Fiber AS  
 Postboks 663  
 2810 Gjøvik  
 www.hunton.no

### 2. Produsent

Fermacell Skilleveggsystem settes sammen på byggeplass. Kledningsplatene produseres av Fermacell GmbH, 47259 Duisburg Tyskland. For øvrige komponenter brukes nøytrale produktbetegnelser der godkjenningen ikke skiller mellom likeverdige produkter fra ulike produsenter.

### 3. Produktbeskrivelse

#### Generelt

Fermacell Skilleveggsystem er ikke-bærende skilleveggkonstruksjoner basert på tynnplateprofiler av stål eller bindingsverk av tre med kledning av Fermacell fibergipsplater. Standard stenderavstand er c/c 600 mm. Veggene er enten uisolerte eller isolerte med mineralull, og har ett eller to platelag på hver side avhengig av hvilke egenskaper som kreves. Fig. 1 viser prinsipiell oppbygning. Sammenføyning av delkomponentene er angitt i pkt. 7.

#### Fermacell fibergipsplater

Det skal brukes 12,5 mm Fermacell fibergipsplater som er CE-merket i henhold til ETA-03/0050. Platebredden er 600 mm, 900 mm eller 1200 mm.

#### Stålstendere og skinner

Til stendere og skinner skal det brukes tynnplateprofiler av galvanisert stål som er CE-merket i henhold til NS-EN 14195:2014. Godstykkelsen for stendere og skinner skal være minst 0,50 mm. For vegger skal det benyttes standard C-profil stender. Stenderbredden er 75 mm, 100 mm, eller 125 mm.

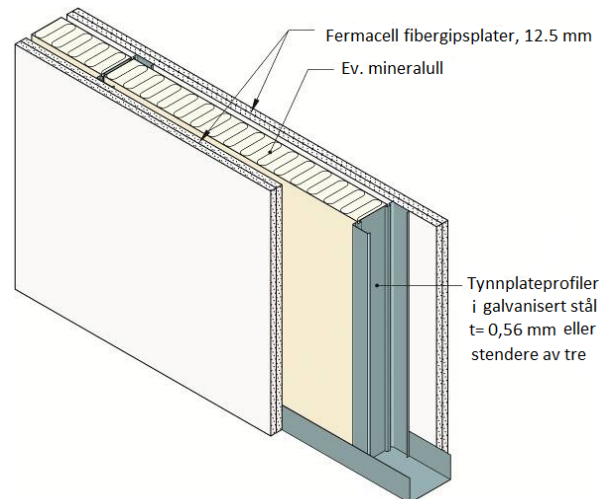


Fig. 1  
 Prinsipiell oppbygning av Fermacell Skilleveggsystem

#### Trestendere og sviller

Til trestendere og -sviller skal det brukes konstruksjonstrevirke i henhold til NS-EN 14081-1.

#### Mineralull

Veggene isoleres med mineralull i henhold NS-EN 13162, og i format som er tilpasset stålprofilsystemet eller bindingsverket og som utfyller hele rommet mellom stenderne. Densiteten skal være minimum 13 kg/m<sup>3</sup>, men brannklassifiserte konstruksjoner krever bruk av steinull med densitet minst 30 kg/m<sup>3</sup>, se tabell 1.

#### Festemidler

Fermacell fibergipsplatene monteres på stålstendere og trestendere med Fermacell fibergipsskruer, kramper eller spiker plassert som angitt i pkt. 7. Festemidlene skal ha følgende minimumsdimensjoner:

- Skruer: Diameter  $\geq$  3,9 mm, forankringslengde i tre minst 23 mm eller 6 x diameteren.

SINTEF Byggforsk er norsk medlem i European Organisation for Technical Approvals, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

Referanse: Godkj. 102000159-2 Kontr. 102000159-1

Produktgruppe: Veggonstruksjoner av stål

Hovedkontor:  
 SINTEF Byggforsk  
 Postboks 124 Blindern – 0314 Oslo  
 Telefon 73 59 30 00

Firmapost: byggforsk@sintef.no  
 www.sintef.no/byggforsk

Trondheim:  
 SINTEF Byggforsk  
 Postboks 4760 Sluppen - 7465 Trondheim  
 Telefon 73 59 30 00

- Kramper: Trådtykkelse  $\geq 1,5$  mm (eller kvadratrotten av sidenes produkt for rektangulære tverrsnitt), ryggbredde minst 6 x diameteren, forankringslengden i tre minst 14 x tråddiameteren.
- Spiker: Diameter  $\geq 2,5$  mm, forankringslengde i tre minst 30 mm (12 x diameteren) for glatt spiker og 20 mm (8 x diameteren) for rillet.

#### 4. Bruksområder

Veggene brukes som ikke-bærende innvendige skillevegger der det kreves brannmotstand og/eller lydisolasjon. Skilleveggene monteres normalt mellom etasjeskillere av

betong, lettbetong, hulldekelementer, trebjelkelag e.l., men kan også monteres mot nedforet himling der dette ikke er i konflikt med brann- og lydkrav.

#### 5. Egenskaper






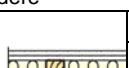
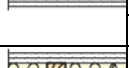

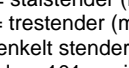
##### Sikkerhet ved brann

Tabell 1 angir ulike oppbygninger av vegger med brannmotstand EI 60 eller EI 90.

Fermacellplatene er klassifisert som kledning A2-s1,d0 i henhold til NS-EN 13501-1, og som kledning med brannmotstand K<sub>1</sub>10 i henhold til NS-EN 13501-2.

Tabell 1

Egenskaper til Fermacell skilleveggsystem for ikke-bærende innervegger med senteravstand c/c 600 mm og bruk av 12.5 mm Fermacell fibergipsplater. Brannklassifiseringen gjelder for vegg høyde inntil 3,3 m og steinull med densitet minst 30 kg/m<sup>3</sup>.

Konstruksjons-type <sup>1)</sup>	Type-betegnelse <sup>1)</sup>	Stender-bredde mm	Isolasjon tykkelse RW <sup>1)</sup> mm	Antall 12,5 mm platelag på hver side	Vegg-tykkelse med 15 mm spalte i doble vegger	Lab-verdi R <sub>w</sub> (dB) * =målte, øvrige antatt/beregnet <sup>3)</sup>	Omgjørings-tall for spektrum C <sub>50-3150</sub> (dB)	Forventet feltverdi R' <sub>w</sub> (dB)	Forventet feltverdi R' <sub>w</sub> + omgjørings-tall for spektrum C <sub>50-3150</sub> (dB)	Brann-mot-stand <sup>4)</sup>	Maks høyde <sup>2)</sup> (mm)
<b>Stålstendere</b>											
SS 1	 E75 101	75	70	1 + 1	100	50	- 7	47	40	EI 60	3500
	E100 101	100	100	1 + 1	125	52*	- 7*	49	42	EI 60	4600
	E125 101	125	100	1 + 1	150	53	- 7	50	43	EI 60	5400
SS 2	 E75 201	75	70	1 + 2	113	52	- 7	49	42	EI 60	3500
	E100 201	100	100	1 + 2	138	55*	- 7*	52	45	EI 60	4600
	E125 201	125	100	1 + 2	163	56	- 7	53	46	EI 60	5400
SS 3	 E75 202	75	70	2 + 2	125	54	- 5	51	46	EI 90	3500
	E100 202	100	100	2 + 2	150	56	- 5	53	48	EI 90	4600
	E125 202	125	100	2 + 2	175	57	- 5	54	49	EI 90	5400
SS 4	 DD75 101	75	2x70	1 + 1	190	56	- 6	53	47	EI 60	3300
	DD100 101	100	2x100	1 + 1	240	58	- 5	55	50	EI 60	3300
	DD125 101	125	2x100	1 + 1	290	60	- 5	57	52	EI 60	3300
SS 5	 DD75 202	75	2x70	2 + 2	215	58	- 6	55	49	EI 60	3300
	DD100 202	100	2x100	2 + 2	265	60	- 5	58	53	EI 60	3300
	DD125 202	125	2x100	2 + 2	315	62	- 5	59	54	EI 60	3300
<b>Trestendere</b>											
TS1	 E73 101	73	70	1 + 1	98	43	- 5	40	35	EI 60	4100
	E98 101	98	100	1 + 1	123	45 *	- 5*	42	37	EI 60	6050
TS2	 E73 202	73	70	2 + 2	123	49	- 4	46	42	EI 60	4100
	E98 202	98	100	2+2	148	50 *	- 4*	47	43	EI 60	6050
TS3	 DD73 101	73	70+70	1+1	191	58	- 6	55	49	EI 60	3850
TS4	 DD98 202	98	100+100	2+2	266	62	- 5	58	53	EI 60	3850

<sup>1)</sup> SS = stålstender (lydverdiene for SS1, SS2 og SS3 forutsetter 0,50 mm godstykkelse og SS4 og SS5 forutsetter 0,50 mm eller 0,56 mm) TS = trestender (minst 48 mm stenderbredde)

E = enkelt stender, 75, 100 osv. angir stender/svill bredde

Platelag: 101 angir 1+1 platelag, 102 angir 1+2 platelag og 202 angir 2+2 platelag

DD = dobbelstender (min 15mm spalte)

RW = steinull med densitet minst 30 kg/m<sup>3</sup> kreves for å oppnå angitt brannmotstand

<sup>2)</sup> Maksimal høyde h som gir maksimal utbøyning h/300 for inntil 3 m vegg høyde, og h/400 for vegger høyere enn 3 m, ved horisontallast 0,5 kN/m midt på vegg eller minst 1,2 m fra golvet, ingen vindlast.

<sup>3)</sup> Laboratorimålt, veid, lydreduksjonstall etter NS-ISO 140-3 og NS-EN ISO 717-1. For å oppnå lydverdier på 55 dB og høyere i ferdig bygning stilles det ekstra strenge krav til liten flanketransmisjon. Se pkt. 5 vedr. forventede feltverdier og lavfrevenskorreksjonsverdi (omgjøringstall for spektrum)

<sup>4)</sup> Veggene er formelt klassifisert i henhold til NS-EN 13501-2 for vegg høyde inntil 3 m. For ensidige vegger forutsettes brann fra platesiden.

### *Lydisolering*

Tabell 1 angir veid, feltmålt lydreduksjonstall ( $R'_w$ ), og veid feltmålt lydreduksjonstall pluss omgjøringstall for spektrum ( $R'_w + C_{50-3150}$ ) for veggkonstruksjoner med ulike oppbygninger. Enhetene er definert i NS-EN ISO 717-1.

De angitte verdiene er det man kan forvente å oppnå i ferdig bygning ved normalt gode flanketransmisjonsforhold og god lufttetting. Laboratoriemålte verdier er normalt 3 - 5 dB høyere. Lydverdiene avhenger av stendernes godstykkelse, se fotnoter til tabell 1.

Verdiene for laboratoriemålt lydreduksjonstall ( $R_w$ ) og omgjøringstall for spektrum med utvidet frekvensområde ( $C_{50-3150}$ ) er i tillegg gitt i tabellen. Høye negative tall for  $C_{50-3150}$  angir at lydisolasjonen i lavfrekvensområdet er begrenset. I boliger kan skillevegger med felles stendere gi for lav, opplevd lydisolasjon i lavfrekvensområdet. I tillegg kan slike skillevegger gi problemer med direkte strukturlydoverføring (slag og dunk fra skapdører, kjøkkenskuffer osv. som er festet direkte til veggen). Alternativ løsning er skillevegg med dobbelt, uavhengig stenderverk.

### *Stivhet*

Tabell 1 viser maksimale veggghøyder for ikke-bærende skillevegger som tilfredsstiller stivhetskravet som er angitt i fotnoten til tabellen. For ikke-bærende skillevegger med bindingsverk av tre er det forutsatt minst 45 mm tykke stendere.

### *Motstand mot støtbelastning*

Skilleveggkonstruksjonen med stålstendere er testet for støtmotstand ved harde og bløte støt i henhold til BS 5234-2:1992, og viser at konstruksjonen med en 12,5 mm plate på hver side kan antas å ha en støtmotstand tilsvarende minst klasse III i ETA Guideline N° 003. Konstruksjonen er da egnet for steder der det bl.a. kan forventes tilfeldige støtbelastninger fra publikum i offentlige rom o.l.

## **6. Miljømessige forhold**

### *Helse – og miljøfarlige kjemikalier*

Fermacell fibergipsplater inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

### *Inneklimapåvirkning*

Fermacell fibergipsplater er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning.

### *Miljødeklarasjon*

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon i henhold til ISO 21930 for Fermacell Skilleveggsystem.

### *Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter*

Skilleveggene skal sorteres som trevirke, metall og andre aktuelle avfallsfraksjoner på byggeplass og ved avhending.

Komponentene leveres godkjent avfallsmottak der de kan material- og energigjenvinnes.

## **7. Betingelser for bruk**

### *Generelt*

Det skal bare brukes delkomponenter og materialdimensjoner som angitt i pkt. 3. Tilslutningsdetaljer, inkl. feste til andre bygningsdeler, skal prosjekteres spesielt for hvert enkelt tilfelle.

### *Veggghøyder*

Skilleveggene skal ikke være høyere enn angitt i pkt. 5 såfremt det ikke gjøres spesielle beregninger for hvert enkelt tilfelle.

### *Feste og understøttelse av plater*

Fibergipsplatene skal festes til stendere og sviller med skruer i avstand maks. c/c 250 mm langs alle platekanter og inne på platene. Skrueavstanden fra platekant skal være minst 10 mm, og fra hjørner minst 50 mm. For vegger med to platelag kan skrueavstanden økes til maks. 450 mm for andre platelag. Plater i doble platelag skal monteres med forskutte skjøter.

Plater med sparkelkanter skal sparkles med fugesparkel og papirbånd. Plater med rettkant skal monteres med avstand 5 - 7 mm og fylles i hele dybden med fugesparkel.

### *Montering av mineralullisolasjon*

I alle vegger med klassifisert brannmotstand skal mineralullen plasseres tett inntil, og med press mot stenderne. Mineralullen skal også plasseres inn i steget til stendere av tynnplateprofiler i stål.

### *Overflatebehandling*

Platekledningene i alle vegger med krav til brannmotstand og/eller lydisolasjon skal være sparklet med sparkelmasse beregnet for Fermacell fibergipsplater.

### *Tilslutningsdetaljer*

Tilslutninger mellom skilleveggene og golv, tak og tverrvegger skal være lufttette og utføres i henhold til prinsippene som er angitt i Byggforskeren, bl.a. 524.213 og 524.325. Angitte verdier for brannmotstand og lydisolasjon i tabell 1 forutsetter normalt at fugen i disse tilslutningene tettes med elastisk fugemasse på begge sider.

## **8. Produksjonskontroll**

Utførelse av veggkonstruksjonene og dokumentasjon av delkomponentenes egenskaper kontrolleres gjennom den ordinære kontrollen av prosjektering og utførelse i hvert enkelt byggeprosjekt.

Dokumentasjon av skilleveggsystemet samt kvalitets-systemet til Hunton Fiber AS er underlagt overvåkende kontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

Hunton Fiber AS har et kvalitetssystem som er sertifisert av Det Norske Veritas mot NS-EN ISO 9001, sertifikat nr. 18372-2008-AQ-NOR-NA.

### 9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på verifikasjon av egenskaper som er dokumentert som følger:

#### *Styrke og stivhet*

- BRE, Building Research Establishment. Testing of Xella Fermacell 1S15 Partition Wall to BS 5234-2:1992. Report 229-068. Garston. UK. 23.08.2006
- Erasmus og Partnere. Lodret ubelastede vegge på træskelet. Hjørring 25.02.2011

Beregninger av veggghøyder er basert på erfaringstall og beregninger for tilsvarende veggssystemer med samme type stenderprofiler og godstykkelse, og stivhetskrav som er angitt i pkt. 5.

#### *Branntmotstand*

- WFRGENT NV, Belgia (Warringtonfireregent). Fire resistance classification report No 14777B. 12.05.2011 (Test report 14777A, 14.01.2011)
- Bodycoat Warringtonfire. The fire resistance performance of a loadbearing wall assembly. WF test report No. 174182. 26.09.2008.
- Pavus a.s., Tjekkia. Fire classification report No PK-2-02-06-004-A-0, 28.04.2006 (Test report Pr-06-2-043 30.03.2006)
- Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, TNO. Centre of Fire Research. Fire Resistance according to NEN-EN 1364-1:2001 in compliance with NEN 6069:2001 of a Fermacell wall construction, type 1S21. Report 2006-CVB-R0193. March 2006.
- Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, TNO. Classification of fire resistance performance in accordance with NEN-EN 13501-2:2004 Classification report No. 2006-CVB-R0043, February 2006
- Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, TNO. Classification of fire resistance performance in accordance with NEN-EN 13501-2:2004 Classification report No. 2006-CVB-R0195, March 2006
- Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, TNO. Centre of Fire Research. Testrapport 2006-CVB-R0193 (klassifikasjonsrapport 2006-CVB-R0195), 06.02.2006)
- Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, TNO. Centre of Fire Research. Testrapport 2005-CVB-R0408 (klassifikasjonsrapport 2006-CVB-R0043), 21. juni 2005.
- Danish Institute of Fire and Security Technology, DANAK. Fire protection ability. Classification report 10 mm Fermacell gypsum fibre boards File No. PC 10069. 08.06.2010

- Danish Institute of Fire and Security Technology, DANAK. Non-loadbearing wall. Test report File No. PG 11026. 14.05.2002. Revidert 17.11.2006.
- Danish Institute of Fire and Security Technology, DANAK. Resistance to fire. Classification report. Loadbearing wall with timber framework and Fermacell GF boards. File No. PC 10022. 02.02.2004 (Test report File No. PG 10936. 21.02.2002)
- Danish Institute of Fire and Security Technology, DANAK. Resistance to fire. Classification report. Non-loadbearing wall with steel framework and Fermacell GF boards. File No. PC 10023. 02.02.2004.
- Danish Institute of Fire and Security Technology, DANAK. Testrapport i henhold til EN 13501-2:2003. PG10934, 19.02.2002 og 02.02.2004).
- Danish Institute of Fire and Security Technology, DANAK. Non-loadbearing wall with steel framework and Fermacell GF boards. File No. PC 10021. 02.02.2004. (Test report File No. PG 10926. 27.03.2002)

I tillegg er branntekniske egenskaper bestemt med referanse til Byggforskserien 520.322.

#### *Lydisolering*

- SINTEF Byggforsk. Lydisolasjon i vegger, golv og himling med kledning av Fermacell fibergips. SBF2015F0148. 27.04.2015.
- SINTEF Building and Infrastructure. Fermacell – Sound insulation properties. SBF2014F0080. 28.02.2014.
- SINTEF Byggforsk. Lydisolasjon i vegger med Hunton Fermacell. 3B060304. 08.12.2011
- Peutz bv. Laboratorium voor Akoestiek. Bepaling van de luchtgeluidisolatie van verschillende uitvoeringsvarianten van XDR systemwanden. Rapportnummer A-1541-1. 20.03.2006
- SP Sveriges Provnings och Forskningsinstitut, SP-rapport P501723 av 04.04.2005 (måleblad).
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Measurements of sound reduction index in a laboratory according to SS-EN ISO 140/3:1995, Rapport P303348. 27.01.2004
- SP Sveriges Provnings och Forskningsinstitut, SP-rapport P303348E av 04.01.2004
- MPA, Materialprüfanstalt für das Bauwesen. Prüfbericht 2033/5253-8-DK/br. 30.10.2003
- MPA, Materialprüfanstalt für das Bauwesen. Prüfbericht 2033/5253-4-DK/br. 30.10.2003
- MPA, Materialprüfanstalt für das Bauwesen. Prüfbericht 2033/5253-13-DK/br. 30.10.2003

#### *Miljødokumentasjon*

ECO-INSTITUT. GmbH, 50677 Köln. Prüfbericht Nr. 22105-1-4, 22162-1. (Kurzfassung. Prüfberichts Nr. 22105-1, 22105-2, 22105-3,4 og 22162-1). 26.10.2010

**10. Merking**

Beskrivelse og markedsføring av Fermacell Skilleveggsystem i henhold til denne godkjenningen kan merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20122.



Godkjenningsmerke

**11. Ansvar**

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

**12. Saksbehandling**

Prosjektleder for godkjenningen er Sigurd Hveem, SINTEF Byggforsk, Bygninger og installasjoner, Oslo.

for SINTEF Byggforsk

A handwritten signature in blue ink that reads "Marius Kvalvik".

Marius Kvalvik  
Godkjenningsleder