

**fermacell®**  
**Płyty gipsowo-włóknowe**



Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
[Jednostka Dopuszczająca Wyroby i Rodzaje Konstrukcji Budowlanych]  
Bautechnisches Prüfam  
[Urzędowa Jednostka Kontrolna ds. Techniki Budowlanej]  
Publiczno-prawna jednostka organizacyjna  
prowadzona przez rząd federalny i kraje związkowe



## Europejska Ocena Techniczna

**ETA-03/0050**  
**z dnia 25 marca 2022 r.**

### Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca  
niniejszą Europejską Ocenę Techniczną

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Rodzina produktów,  
do której należy wyrób budowlany

Producent

Zakład produkcyjny:

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna  
zawiera

Niniejszą Europejską Ocenę Techniczną  
wystawiono zgodnie z Rozporządzeniem (UE)  
Nr 305/2011 na podstawie

Niniejsza wersja zastępuje

Deutsches Institut für Bautechnik  
[Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej]

Płyty gipsowo-włóknowe fermacell –  
„płyta gipsowo-włóknowa fermacell”, „fermacell Vapor”,  
„Płyta gipsowo-włóknowa fermacell greenline”

Płyty gipsowo-włóknowe stosowane jako poszycie  
i okładzina elementów budowlanych

James Hardie Europe GmbH  
Bennigsen Platz 1  
40474 Düsseldorf  
NIEMCY

Zakład 1, Zakład 2, Zakład 3, Zakład 4, Zakład 5

11 stron, w tym 2 załączniki stanowiące integralną część  
niniejszej oceny.

EAD 070006-00-0504

ETA-03/0050 z 31 Stycznia 2020

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zostaje wystawiona przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku urzędowym. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą wiernie odzwierciedlać oryginał i muszą być oznaczone jako takowe.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może podlegać reprodukcji jedynie w całości i bez skrótów; dotyczy to również przesyłania drogą elektroniczną. Częściowa reprodukcja może nastąpić tylko za pisemną zgodą wystawiającej Jednostki Oceny Technicznej. Każdą częściową reprodukcję należy oznaczyć jako takową.

Wystawiająca Jednostka Oceny Technicznej może wycofać niniejszą Europejską Ocenę Techniczną w szczególności po otrzymaniu powiadomienia od Komisji zgodnie z art. 25 ust. 3 Rozporządzenia (UE) Nr 305/2011.

## Część szczegółowa

### 1 Opis techniczny produktu

„Płyta fermacell gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, „Płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” są specjalnymi płytami budowlanymi wykonanymi z gipsu i włókien celulozowych. „fermacell Vapor” posiada dodatkowo warstwę funkcjonalną w postaci papieru, a „płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” w odróżnieniu od niej pokryta jest powłoką. W poszczególnych stwierdzeniach odnoszących się jednocześnie do wszystkich wymienionych wcześniej płyt budowlanych płyty te będą w dalszym tekście określane jako płyty gipsowo-włóknowe fermacell.

Wytwarzane są one w zakresie grubości od 10 mm do 30 mm.

Długość i szerokość płyt wynosi co najmniej 500 mm.

Krawędzie płyt gipsowo-włóknowych mogą być wykończone na prosto (krawędź prostokątna) lub profilowane („krawędź do suchej zabudowy fermacell” (krawędź TB)). Krawędź profilowana TB składa się z szerokiego na 40 mm ścięcia powierzchni w kierunku krawędzi płyty, przy czym największe zmniejszenie grubości nominalnej płyty wynosi 2,5 mm. Krawędź płyty jest dodatkowo ukośnie ścięta.

„Płyta fermacell gipsowo-włóknowa” jest zgodna z typem GF-W2 i typem GF-I (zob. Załącznik 2, Część A.2.10 i A.2.4).

### 2 Wyszczególnienie zamierzonego przeznaczenia zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny

„Płyta fermacell gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor” i „Płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” stosowane są do wykonania poszyc (nośne) i okładzin (nienośne) elementów budowli. Stosuje się je zarówno jako elementy nośne, jak i usztywniające.

„Płyta fermacell gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor” i „Płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” stosowane są w klasach użytkowania 1 i 2 zgodnie z EN 1995-1-1<sup>1</sup>.

Z metod badania i oceny leżących u podstaw niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej wynika założenie okresu użytkowania „płyty fermacell gipsowo-włóknowej”, „fermacell Vapor” i „płyty fermacell gipsowo-włóknowej greenline” wynoszącego co najmniej 50 lat. Informacje dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta, a jedynie jako środek pomocniczy przy wyborze właściwych wyrobów w odniesieniu do uzasadnionego gospodarczo okresu użytkowania obiektu budowlanego.

### 3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

#### 3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (BWR 1)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa
Wytrzymałość na zginanie	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość na ścinanie	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość na ściskanie	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość na rozciąganie	Zob. Załącznik 2
Parametry mechaniczne przy podwyższonej zawartości wilgoci	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie
Płyty ścienne – nośność i sztywność	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie

<sup>1</sup> EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1:  
Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

Zasadnicze charakterystyki	Właściwość użytkowa
Gęstość	Zob. Załącznik 2
Odkształcenia i klasy trwania obciążenia	Zob. Załącznik 2
Wymiary	Zob. Załącznik 2
Stabilność wymiarowa	Zob. Załącznik 2
Twardość powierzchniowa	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość ścianki otworu na nacisk	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość na przeciąganie łbów wkrętów	Zob. Załącznik 2
Zwiększona spójność rdzenia przy działaniu wysokich temperatur	Typ F zgodnie z EN 520 <sup>2</sup>
Współczynnik wytrzymałości statycznej	Zob. Załącznik 2

### 3.2 Bezpieczeństwo ogniowe (BWR 2)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa
Reakcja na ogień	
„płyta gipsowo-włóknowa fermacell” i „płyta gipsowo-włóknowa fermacell greenline”	Klasa A2-s1,d0 według EN 13501-1 <sup>3</sup>
„fermacell Vapor”	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie

### 3.3 Higiena, zdrowie i ochrona środowiska (BWR 3)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwość użytkowa
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej	Zob. Załącznik 2
Higroskopijność powierzchni	Zob. Załącznik 2
Higroskopijność płyty	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie

### 3.4 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność (BWR 4)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa
Odporność na uderzenie	Zob. Załącznik 2

### 3.5 Oszczędność energii i izolacja cieplna (BWR 6)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwość użytkowa
Współczynnik przewodzenia ciepła	Zob. Załącznik 2
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie

<sup>2</sup> EN 520:2004+A1:2009  
<sup>3</sup> EN 13501-1:2007+A1:2009

Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań  
Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków  
– Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

**4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych z odniesieniem do podstawy prawnej**

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD Nr 070006-00-0504 zastosowanie ma następująca podstawa prawna: [95/467/WE lub UE].

System, który należy zastosować: 3

**5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zgodnie z mającym zastosowanie Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)**

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych stanowią część składową planu kontroli złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wystawiono w Berlinie dnia 25 marca 2022 r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Anja Dewitt  
Kierownik Działu

Uwierzytelniono:  
Vössing

## Załącznik 1 Wyszczególnienie zamierzonego przeznaczenia

### A.1.1 Obciążenia

Wyłączenie do obciążeń statycznych i quasi-statycznych (niepowodujących zmęczenia materiału).

### A.1.2 Montaż

Do wykonania konstrukcji z wykorzystaniem płyt fermacell gipsowo-włóknowych stosuje się dane zawarte w załącznikach oraz w EN 1995-1-1<sup>1</sup> w powiązaniu z odpowiednimi załącznikami krajowymi EN 1995-1-2<sup>2</sup> i EN 1993-1-1<sup>3</sup>.

Klasa reakcji na ogień A2-s1, d0 zostaje potwierdzona tylko wówczas, gdy „płyta fermacell gipsowo-włóknowa” lub „płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” są na spoinach ze sobą sklejone lub gdy szczelina między płytami zostaje wypełniona i zamknięta materiałami do szpachlowania połączeń płyt gipsowo-włóknowych. Stosuje się materiały do wypełniania spoin klasy A1 lub A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1<sup>4</sup> uregulowane odpowiednio przepisami EN 13963-1<sup>5</sup>.

### A.1.3 Łączniki

Do łączenia płyt fermacell gipsowo-włóknowych z konstrukcją nośną stosuje się ocynkowane i/lub nierdzewne gwoździe, wkręty lub zszywki zgodne z EN 14592<sup>6</sup> lub Europejską Oceną Techniczną z uwzględnieniem następujących warunków:

- Gwoździe mają średnicę  $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,1 \text{ mm}$  i średnicę łba  $d_h \geq 4,6 \text{ mm}$ .
- Charakterystyczna wytrzymałość trzpienia gwoździa na rozciąganie wynosi co najmniej  $600 \text{ N/mm}^2$ .
- Grubość drutu zszywki  $d \geq 1,5 \text{ mm}$ . Szerokość grzbietu zszywki  $b_R > 9 \text{ mm}$ . Minimalna wytrzymałość na rozciąganie drutu zszywki  $f_u \geq 800 \text{ N/mm}^2$ .
- Wkręty mają średnicę nominalną (średnica gwintu zewnętrznego)  $d \geq 3,5 \text{ mm}$  i łba  $d_h \geq 7,0 \text{ mm}$

Odstępy łączników od krawędzi płyty gipsowo-włóknowej niepoddanej naprężeniom wynoszą co najmniej 4d, a od krawędzi poddanej naprężeniom co najmniej 7d.

Jeżeli płyty fermacell gipsowo-włóknowe wykonane są z krawędzią profilowaną (TB), w przypadku połączeń na zszywki odstęp od krawędzi nie poddanej naprężeniom wynosi co najmniej 7·d, a od krawędzi poddanej naprężeniom co najmniej 10·d.

### A.1.4 Trwałość

Wilgotność płyt fermacell gipsowo-włóknowych w zwykłych warunkach otoczenia (20°C / wilgotność powietrza 65%) zbadana została zgodnie z EN 322<sup>7</sup> i wynosi od 1,0 do 1,5%.

W tym przypadku płyty zostały wysuszone do 40°C do uzyskania stałej masy,

<sup>1</sup>	EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
<sup>2</sup>	EN 1995-1-2:2004+AC:2009	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-2: Postanowienia ogólne – Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
<sup>3</sup>	EN 1993-1-1:2005+AC:2009	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
<sup>4</sup>	EN 13501-1:2007+A1:2009	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
<sup>5</sup>	EN 13963-1: 2005	Materiały łączące do płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań
<sup>6</sup>	EN 14592:2008+A1:2012	Konstrukcje drewniane – Łączniki typu sworzniowego – Wymagania
<sup>7</sup>	EN 322:1993	Płyty drewnopochodne – Oznaczanie wilgotności

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zamierzonego zastosowania

Obciążenia, montaż, łączniki i trwałość

Załącznik 1



**Załącznik 2 Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk****A.2.1 Wartości współczynników charakterystycznych wytrzymałości i sztywności oraz gęstości płyt fermacell gipsowo-włóknowych**

**Tabela 1:** Wartości współczynników charakterystycznych wytrzymałości i uśrednionej sztywności oraz gęstości „płyty fermacell gipsowo-włóknowej”, „fermacell Vapor” i „płyty gipsowo-włóknowej fermacell greenline”

Rodzaj obciążenia	Grubość płyty [mm]								
	10	12,5	15	18	22	25	28	30	
Wartości charakterystyczne wytrzymałości materiału									
Obciążenia prostopadłe do płaszczyzny płyty [N/mm <sup>2</sup> ]									
Zginanie	f <sub>m,k</sub>	4,6	4,4	4,4	4,3	4,1	4,1	3,7	3,1
Ścinanie	f <sub>v,k</sub>	1,9	1,8	1,7	1,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Ściskanie ⊥ do płaszczyzny płyty	f <sub>c,90,k</sub>	7,3							6,9
Obciążenia równoległe do płaszczyzny płyty [N/mm <sup>2</sup> ]									
Zginanie	f <sub>m,k</sub>	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	3,7	3,7
Rozciąganie	f <sub>t,k</sub>	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	1,8	1,4
Ściskanie	f <sub>c,0,k</sub>	8,5							7,9
Ścinanie	f <sub>v,k</sub>	3,7	3,6	3,5	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1
Wartości uśrednionej sztywności materiału									
Obciążenia prostopadłe do płaszczyzny płyty [N/mm <sup>2</sup> ]									
Moduł Younga przy zginaniu	E <sub>m, mean</sub>	3800				3000			
Moduł Kirchhoffa	G <sub>mean</sub>	1600				600			
Moduł Younga przy ściskaniu ⊥ do płaszczyzny płyty	E <sub>c,perp</sub>	800				500			
Obciążenia równoległe do płaszczyzny płyty [N/mm <sup>2</sup> ]									
Moduł Younga przy zginaniu	E <sub>m, mean</sub>	3800				3000			
Moduł Younga przy rozciąganiu	E <sub>t,mean</sub>	3800				3700			3400
Moduł Younga przy ściskaniu	E <sub>c,mean</sub>	3800				3500			3000
Moduł Kirchhoffa	G <sub>mean</sub>	1600							
Wartość charakterystyczna współczynnika gęstości materiału [kg/m3]									
Gęstość objętościowa	ρ <sub>k</sub>	1150							

Wartość wytrzymałości na zginanie przy obciążeniu prostopadłym do płaszczyzny płyty, zbadana według EN 15283-2+A1<sup>8</sup>, punkt 5.6, spełnia następujący wymóg minimalny:

$$f_m \geq 5,8 \text{ N/mm}^2 \text{ przy grubości płyty } t \leq 18 \text{ mm i}$$

$$f_m \geq 5,0 \text{ N/mm}^2 \text{ przy grubości płyty } t > 18 \text{ mm}$$

<sup>8</sup> EN 15283-2:2008+A1:2009

Płyty gipsowe ze wzmocnieniem włóknistym – Definicje, wymagania i metody badań – Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk  
Wartości współczynników charakterystycznych wytrzymałości i sztywności oraz gęstości materiału

Załącznik 2.1



Gęstość płyt fermacell gipsowo-włóknowych zbadana według EN 15283-2+A1<sup>9</sup>, punkt 6.3 wynosi co najmniej 1000 kg/m<sup>3</sup> i nie przekracza 1250 kg/m<sup>3</sup>.

## A.2.2 Odształcenia i klasy trwania obciążenia

Tabela 2: Częściowe współczynniki modyfikujące  $k_{mod}$

Klasa trwania obciążenia	Klasa użytkowania 1	Klasa użytkowania 2
stale	0,20	0,15
długotrwałe	0,40	0,30
umiarkowanie	0,60	0,45
krótko	0,80	0,60
bardzo krótko	1,10	0,80

Współczynniki uwzględniające przyrost ugięcia w czasie na skutek wpływu pełzania i zmian wilgotności dla klas użytkowania 1 i 2 wynoszą:

$$k_{def, NKL, 1} = 3 \text{ oraz}$$

$$k_{def, NKL, 2} = 4.$$

## A.2.3 Wymiary i stabilność wymiarowa

Grubości „płyt fermacell gipsowo-włóknowych”, „fermacell Vapor” i „płyt fermacell gipsowo-włóknowych greenline” mieszczą się w przedziale od 10 mm do 30 mm.

Wymiar długości i szerokości pojedynczej płyty musi wynosić co najmniej 500 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą przy szerokości nominalnej płyt gipsowo-włóknowych 0/-4 mm, dla długości nominalnej 0/-5 mm, a dla grubości nominalnej  $\pm 0,2$  mm. Odpowiadają one płycie typu C1 według EN 15283-2+A1.

Względna zmiana długości liniowej przy badaniu według EN 318<sup>10</sup> płyt fermacell gipsowo-włóknowych o grubościach 10–18 mm wynosi dla pęcznienia  $\delta l_{65,85} = 0,33$  mm/m. Względna zmiana długości liniowej płyt fermacell gipsowo-włóknowych wynosi dla skurczu  $\delta l_{65,30} = -0,31$  mm/m.

## A.2.4 Twardość powierzchniowa

Płyty fermacell gipsowo-włóknowe są materiałem o podwyższonej twardości powierzchniowej co zostało zbadane zgodnie z normą EN 15283-2+A1, punkt 5.11, odpowiadają typowi GF-I, jeśli średnica wgłębienia wynosi  $\leq 15$  mm.

## A.2.5 Wytrzymałość ścianki otworu na nacisk

Wartość charakterystyczna wytrzymałości ścianki otworu na nacisk oznaczona jest dla płyt fermacell gipsowo-włóknowych według równania (1):

$$f_{h1k} = 7 \cdot d^{-0,7} \cdot t^{0,9} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (1)$$

gdzie  $d$  = średnica nominalna łącznika [mm]

$t$  = grubość płyty [mm]

(w obszarze krawędzi profilowanej (TB) należy przyjąć zmniejszoną grubość płyty)

<sup>9</sup> EN 15283-2:2008+A1:2009

Płyty gipsowe ze wzmocnieniem włóknistym – Definicje, wymagania i metody badań – Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe

<sup>10</sup> EN 318:2002

Płyty drewnopochodne – Oznaczanie zmian wymiarów wywołanych zmianami względnej wilgotności powietrza

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk  
Odształcenia i klasy trwania obciążenia, wymiary i stabilność wymiarowa, wytrzymałość ścianki otworu na nacisk

Załącznik 2.2

## A.2.6 Wytrzymałość na przeciąganie łbów wkrętów

**Tabela 3:** Wartości charakterystyczne wytrzymałości na przeciąganie łbów wkrętów  $F_{ax,head,k}$  dla płyt fermacell gipsowo-włóknowych o grubości płyty 10–30 mm

Grubość płyty t w (mm)	10	12,5	15	18	22	25	28	30
$F_{ax,head,k}$ w (N)	500	900	1100	1300	1500	1800	2000	2000

Zmniejszenie wartości tabelarycznych jeśli:

- Szerokość grzbietu zszywki  $b_R \leq 11$  mm:  
 $F_{ax,head,k}$  = wartość tabelaryczna \*  $b_R/11$  (mm)
- Grubość płyty  $t \geq 22$  mm i średnica łba  $d_h < 5,5$  mm:  
 $F_{ax,head,k}$  = wartość tabelaryczna \*  $d_{h, vorh}/5,5$

## A.2.7 Wytrzymałość łączników na ścinanie

Wartość charakterystyczna wytrzymałości łączników na ścinanie na każdą spoinę  $F_{v,Rk}$  można oznaczyć w przybliżeniu według równania (2) (w obszarze krawędzi profilowanej (TB) należy przyjąć zmniejszoną grubość płyty):

$$F_{v,Rk} = A \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} \quad [N] \quad (2)$$

gdzie  $M_{y,Rk}$  = moment charakterystyczny uplastycznienia łącznika [Nmm]

A = współczynnik wg tabeli 4

$f_{h,1,k}$  = wytrzymałość charakterystyczna na docisk dla płyt fermacell gipsowo-włóknowych

**Tabela 4:** Współczynnik A

Łącznik	Grubość płyty t	Współczynnik A
Gwoździe	10–30 mm	0,7
Wkręty	10–30 mm	0,9
Zszywki	10–18 mm	0,7
	22–30 mm	0,6

Jeśli grubość płyty t jest mniejsza niż 7d, zmniejszeniu ulega nośność charakterystyczna łącznika  $F_{v,Rk}$  w stosunku  $t/7d$  (d - średnica nominalna elementu mocującego).

Jeśli nośność charakterystyczna łącznika  $F_{v,Rk}$  oznaczana jest dla płyt z krawędzią profilowaną (TB), przy połączeniach na zszywki z obciążeniem prostym do krawędzi płyty nośność charakterystyczną łącznika  $F_{v,Rk}$  zmniejsza się w proporcji 1,5 : d. Dla połączeń na gwoździe przy grubości płyty  $t \leq 12,5$  mm i średnicy gwoździa  $d > 2,5$  mm nośność charakterystyczna łącznika zmniejsza się zawsze w proporcji 2,5 : d.

W przypadku pojedynczego połączenia ścinanego z przeważającym krótkotrwałym obciążeniem równoległym do krawędzi płyty gipsowo-włóknowej dozwolone jest zwiększenie nośności charakterystycznej łącznika  $F_{v,Rk}$  o udział  $\Delta F_{v,Rk}$  w następujący sposób:

$$\Delta F_{v,Rk} = \min\{0,5 \cdot F_{v,Rk}; 0,25 \cdot F_{ax,Rk}\}$$

W przypadku połączeń na gwoździe z  $d \geq 2,8$  mm i grubością płyty  $t \geq 22$  mm nie następuje zwiększenie nośności o udział  $\Delta F_{v,Rk}$ .

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk

Wytrzymałość na przeciąganie łbów wkrętów, wytrzymałość łączników na ścinanie

Załącznik 2.3

**A.2.8 Współczynnik wytrzymałości statycznej**

Współczynnik wytrzymałości statycznej  $\mu$  spoin płyt fermacell gipsowo-włóknowych o grubości 12,5 mm z elementami drewnianymi podano w tab. 5:

Tabela 5: Współczynnik wytrzymałości statycznej  $\mu$  i odstęp od krawędzi  $a_{d,c}$  spoin płyt gipsowo-włóknowych o grubości  $d = 12,5$  mm z elementami drewnianymi dla wybranych łączników

Łącznik	Grubość płyty	Połączenie- średnia długość	Współczynnik wytrzymałości statycznej <sup>1)</sup>
Gwoździe według A.1.3 d = 2,1	12,5 mm	≥ 40 mm	> 6
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm		
Zszywki według A.1.3 d ≤ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	4
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm	≥ 55 mm	
Zszywki według A.1.3 d ≥ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	> 6
	15 mm		
	18 mm		

1) jak opisano w rozdziale 8.3, zasada (3) normy EN 1998-1:2020-12

**A.2.9 Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej**

Wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego pary wodnej „płyty gipsowo-włóknowej” zbadana według EN ISO 12572<sup>11</sup> wynosi  $\mu = 13$ .

Wartość  $s_d$  dla „fermacell Vapor” dla wszystkich grubości od 10 do 30 mm zbadana według EN ISO 12572 wynosi  $s_d = 3,1$  m (wilgotne) i  $s_d = 4,5$  m (suche).

**A.2.10 Higroskopijność powierzchni**

Płyta gipsowo-włóknowa fermacell zbadana według EN 15283-2+A1<sup>12</sup>, punkt 5.9, odpowiada typowi GF-W2, gdy higroskopijność powierzchni płyty wynosi  $\leq 1500$  g/m<sup>2</sup>.

**A.2.11 Odporność na uderzenie**

Wartość odporności na uderzenie „płyty fermacell gipsowo-włóknowej fermacell”, zbadana według EN 1128<sup>13</sup>, wynosi co najmniej  $IR = 11$  mm / (mm grubości płyty).

**A.2.12 Współczynnik przewodzenia ciepła**

Wartość współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda$  „płyty fermacell gipsowo-włóknowej” zbadana według EN 12664<sup>14</sup> wynosi  $\lambda \leq 0,32$  W/(mK).

Dla „fermacell Vapor” i „płyty gipsowo-włóknowa fermacell greenline” stosuje się: Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie.

**A.2.13 Moduł podatności chwilowej**

Dla modułu podatności chwilowej odniesionej do płaszczyzny ścinania jednego łącznika typu trzpieniowego, w stanie granicznym użyteczności  $K_{ser}$  zalecane jest przyjęcie wartości obliczeniowych podanych w EN 1995-1-1<sup>15</sup> w zależności od średniej gęstości zastosowanej klasy wytrzymałości drewna. Odmienne od EN 1995-1-1 dla połączeń na wkręty stosuje się wartości obliczeniowe dla gwoździ w niepodwierconych elementach drewnianych.

<sup>11</sup> EN ISO 12572:2001

Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe materiałów i wyrobów budowlanych -- Określanie właściwości związanych z transportem pary wodnej

<sup>12</sup> EN 15283-2:2008+A1:2009

Płyty gipsowe zbrojone włóknami -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe

<sup>13</sup> EN 1128:1995

Płyty cementowo-wiórów -- Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym

<sup>14</sup> EN 12664:2001

Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych -- Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego -- Suche i wilgotne wyroby o średnim i małym oporze cieplnym

<sup>15</sup> EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk

Współczynnik wytrzymałości statycznej, Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, higroskopijność powierzchni, odporność na uderzenie, Współczynnik przewodzenia ciepła, moduł podatności chwilowej

Załącznik 2.4

© 2022 James Hardie Europe GmbH

™ i ® oznaczają zarejestrowane i zastrzeżone znaki handlowe firmy  
James Hardie Technology Limited i James Hardie Europe GmbH.

**James Hardie Europe GMBH (Sp. z o.o.) Oddział w Polsce;**

branch of James Hardie Europe GmbH

T: +48 22-645 13 38, (-39), fax.: +48 22-645 15 59

E-mail: [Fermacell-PL@jameshardie.com](mailto:Fermacell-PL@jameshardie.com)

ul. Migdałowa 4, 02-796 Warszawa, Polska

NIP: 108 00 21 713

[www.fermacell.pl](http://www.fermacell.pl)

fer-770-00009/02.20/st

