

fermacell® , JamesHardie®
und Aestuver®
Systemy drewnianych
konstrukcji szkieletowych



Spis treści

Idealna płyta dla szkieletu drewnianego? 3	
Największa ze wszystkich zalet? 5	
Benefity / analiza porównawcza 5	
fermacell – konstrukcyjne właściwości – nośność 7	
Solidny wybór dla prefabrykacji z otwartym panelem 8	
Jeszcze lepsze wykonanie dzięki prefabrykacji z panelem zamkniętym 9	
Systemy izolacyjnych paneli strukturalnych 11	
Najwyższej jakości panele Spandrel 11	
Systemy fermacell o wysokiej wydajności 12	
Instalacja, obróbka, mocowanie fermacell 15	
Zdrowie & Bezpieczeństwo 18	
Składowanie 19	

Idealna płyta dla szkieletu drewnianego

Od ponad 40 lat europejskie przedsiębiorstwa budownictwa drewnianego stosują płyty fermacell w celu profesjonalnego i ekonomicznego wykończenia budynków. Na bazie bogatego doświadczenia oraz ścisłej współpracy, firma Fermacell opracowała konstrukcje i zastosowania płyt fermacell w technologii szkieletowej. Charakterystyczne właściwości płyt fermacell, takie jak: stabilność, gęstość, łatwość montażu sprawiają, iż są one idealne dla wysokowydajnych konstrukcji drewnianych.

Firma Fermacell – założona w 1971 roku i obecnie należąca do James Hardie Europe GmbH – oferuje zatwierdzone systemy dla tradycyjnych metod budownictwa drewnianego, prefabrykowanych elementów konstrukcji domów i budownictwa modułowego.



Zalety fermacell

Połączenie innowacji projektowych i coraz bardziej rygorystyczne przepisy budowlane oznaczają, że materiały budowlane muszą oszczędzać czas i pieniądze na budowie, na montażu u klienta, jak również oferować lepsze rozwiązania.

fermacell – płyta budowlana o wysokich parametrach użytkowych, produkowana z gipsu, włókien celulozowych z recyklingu makulatury i wody dostawnie ma wszystko, łączy właściwość solidnego, wytrzymałego bloku z szybkością montażu i elastycznością – oferuje doskonałą odporność na: dźwięk, ogień, uderzenia, obciążenia i wilgoć.

Płyta fermacell jest również dostępna w rozmiarach do 6000mm × 2540mm, co czyni ją idealnym rozwiązaniem zarówno dla ścian nośnych i nienośnych, jak również dla akustycznej podłogi oraz wytrzymałego sufitu. Tak więc, dzięki jednemu produktowi, który oferuje wszystkie te korzyści, specyfikacja, logistyka i montaż są znacznie łatwiejsze.



Posiada certyfikat
Certyfikat ekologiczny.
Produkowana z materiałów z recyklingu.



Izolacja akustyczna
Proste konstrukcje ścian działowych.



Odporność na uderzenia
Redukuje podwójne poszycie.



Gotowość do wykończenia
Powierzchnia gotowa do pokrycia farbą, tapetą, płytkami.



Przenoszenie obciążenia
Do 50kg na kołek rozporowy i 30kg na wkręt.
Eliminuje zastrzały.



Łatwość montażu
50% oszczędność czasu montażu. Możliwość mocowania przy użyciu gwoździ, zszywek lub wkrętów.



Odporność ogniowa
Odporność ogniowa przegrody jednowarstwowej 60 minut.
Wg certyfikatu klasa '0'.
Europejska klasa A2.



Struktura jednorodna
Obciążenia statyczne już dla 1 płyty fermacell o grubości 12.5mm.



Odporność na wilgoć
Nadaje się do pomieszczeń wilgotnych.



Szybkie wykańczanie
Finalna obróbka powierzchni eliminuje prace tynkarskie.



Problem obciążeń z głowy

Przy nośności do 50 kg na mocowanie na kotek rozporowy i 30 kg na wkręt, fermacell oferuje większą elastyczność, ponieważ elementy mocuje się raczej bezpośrednio do płyty niż do konstrukcji wsporczej.

Chroni od żaru ognia

fermacell minimalizuje ryzyko pożaru w przypadku drewnianej konstrukcji szkieletowej.

Organizacje, takie jak Stowarzyszenia Producentów Domów Drewnianych – Inspektorat Bezpieczeństwa i Higieny Pracy – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa współpracują w celu sporządzenia kodeksu postępowania podczas budowy i zalecają opcję zastąpienia płyt OSB, jako płyty ostonowej, na materiał o klasie odporności ogniowej A1 lub A2 – taki jak fermacell.

Płyty fermacell o odporności ogniowej do 60 minut w przegrodzie jednowarstwowej posiadają certyfikat klasy „O” i zostały dopuszczone do stosowania z klasyfikacją odporności ogniowej A2, zgodnie z europejską oceną techniczną ETA 03/0050.

fermacell posiada ognioodporne rozwiązania dla konstrukcji nośnych i nienośnych, jak również klasyfikacje ogniowe na kapsułowanie drewna (z oznaczeniem K) i oceny niestandardowych szczegółów.

Wymagany kontakt z Działem Technicznym Fermacell dla prawidłowej metody mocowania dla wymaganej klasyfikacji ogniowej.

Usłyszeć różnicę

fermacell oferuje wyższe parametry akustyczne z mniejszą liczbą warstw niż np. konstrukcje z płyt gipsowo-kartonowych – fermacell umożliwia zatem wykonanie szczuplejszych i prostych konstrukcji ścian działowych. Pojedyncza warstwa płyty fermacell o grubości 12,5 mm mocowana po obu stronach konstrukcji drewnianej osiąga wartość dB izolacji akustycznej R_{w41} . (Bez dodatkowego materiału izolacyjnego).

Mniej problemów z wilgotnością

Ponieważ fermacell nadaje się do pomieszczeń o względnej wilgotności powietrza do 80%, stosowanie tej płyty oznacza mniej problemów z wypaczeniami – a więc mniej strat.

fermacell została również niezależnie przetestowana pod kątem wsparcia osłony przeciwdeszczowej do systemów przeciwdeszczowych Vented i EW1; ta sama płyta może być stosowana wewnątrz i na zewnątrz. (Szczegółowe informacje na temat użycia fermacell w systemach zewnętrznych patrz strona 14).

Prosta konstrukcja

fermacell przewyższa inne płyty pod wieloma względami, ponadto jest rzeczywiście łatwa w obróbce. Zapewnia powierzchnię gotową do wykończenia, bez prac na mokro, pomaga zredukować czas i koszty zarówno w miejscu prefabrykacji jak i na miejscu budowy.

Płyty fermacell można nacinać i łączyć lub ciąć przy użyciu wyrzynarki lub piły tarczowej, można mocować gwoździami, zszywkami lub wkrętami. Z uwagi na gęstość

płyty, należy stosować systemowe wkręty samogwintujące / do szybkiego montażu.

Trudne zadanie do naśladowania

W porównaniu z innymi materiałami, fermacell wykazuje imponującą odporność na uderzenia. W rzeczywistości, przegroda z fermacell o grubości 12,5 mm na stelażu metalowym została przetestowana zgodnie z BS 5234-2:1992 i osiągnięta wysokie oceny wytrzymałości.

To oznacza mniejsze ryzyko uszkodzenia w trakcie produkcji, transportu i całego montażu – redukując stracony czas i kosztowne naprawy.

Właściwe kwalifikacje

Płyty fermacell są produkowane w Europie według najwyższych międzynarodowych standardów; są niezależnie testowane przez akredytowane instytuty ITB, BBA, ETA i Eco – Instytut w Kolonii. W rezultacie, nasza płyta znalazła zastosowanie począwszy od baz wojskowych, szkół, szpitali, także w 5-gwiazdkowych hotelach do tymczasowych budynków biur terenowych.

Doskonałość środowiskowa

fermacell jest jednym z najbardziej przyjaznych dla środowiska materiałów budowlanych – płyta fermacell jest wykonana z papieru pochodzącego z recyklingu i gipsu – sam proces produkcyjny jest w pełni recyklingowy – wszelkie odpady mogą być również poddawane recyklingowi. Tak więc, jest to perfekcyjne rozwiązanie dla spełnienia rygorystycznych norm ekologicznych.

Największa ze wszystkich zalet?

Jedną z najbardziej znaczących zalet płyt fermacell w porównaniu z innymi materiałami jest ich unikalny rozmiar – rozmiar wielkoformatowy – do 6000mm x 2540mm. To oznacza, że płytę można przycinać do potrzebnych wymiarów eliminując miejsca łączeń, osiągając w ten sposób konstrukcję bardziej szczelną i efektywniejszą termicznie – co jest szczególnie ważne w przypadku prefabrykacji zamkniętych paneli.

To także oznacza mniej odpadów, jak również oszczędność czasu i pracy w fabryce, co z kolei prowadzi do zmniejszenia kosztów produkcji.



Certyfikaty

- Certyfikat BBA nr 90/2439
- PN EN ISO: 14001
- ISO9001
- Zawartość materiałów pochodzących z recyklingu zgodnie z ISO 14021 makulatura i gips odzyskane z instalacji odsiarczania
- ETA – 03/0050: Nr Z-1/746-1/04
- Europejski Katalog Odpadów Nr. Ref. – 1708 02
- Państwowy Zakład Higieny – Atest Higieniczny
- Certyfikacja środowiskowa: Certyfikat ekologiczny Instytutu w Rosenheim
- eco INSTITUT – zapewnienie jakości

Pełne informacje na temat wpływu na środowisko płyt fermacell można znaleźć w Certyfikacie ekologicznym Instytutu w Rosenheim.



Benefity / analiza porównawcza

W porównaniu z cegłą i tradycyjną metodą budowania:

- Skrócenie czasu budowy.
- Redukcja ilości odpadów.
- Zwiększona produktywność.
- Idealna do obróbki poza zakładem produkcyjnym.
- Zmniejszenie niedogodności dla sąsiadów.
- Uszkodzenia – łatwa naprawa.
- Satysfakcja Klientów.
- Bardzo skuteczna pod względem funkcji, jakości, czasu, kosztów, bezpieczeństwa użytkowania oraz produktywnie wykorzystanie siły roboczej i materiałów.
- Oferuje możliwość realizacji projektu z wyższą jakością.
- Możliwość dopasowania potrzeb inwestorów do dostępnych technologii w celu maksymalizacji efektywności budowy.
- Daje możliwość prowadzenia prób przedinstalacyjnych, odstawiając potencjalne problemy związane z interfejsami i poprawiając przewidywalność / wiarygodność projektu.
- Zmniejszone ryzyko uszkodzenia w wyniku następczego działania w handlu.
- Recycling materiałów jest łatwiejszy.
- Lepsza kontrola zanieczyszczania powietrza.
- Standardowe oświadczenia metodologiczne i oceny ryzyka.
- Brak emisji lotnych zw. organicznych.
- Ochrona uzysku ciepła z następczienia / ochrona przeciwesteczna.
- Oddychający produkt.

fermacell dane techniczne

Dane, wartości nominalne	
Tolerancje wymiarów przy stałej wilgotności – wymiary płyty	
Długość	+ 0 / -2mm
Szerokość	+ 0 / -2mm
Różnica przekątnej	≤ 2mm
Grubość: 10 / 12.5 / 15 / 18	± 0.2mm
Gęstość nominalna	
Gęstość nominalna (wielkość do obliczeń statycznych)	1150 ± 50kg/m ³
Dane dodatkowe	
Współczynnik przenikania pary wodnej EN ISO 12572 μ	13
Strumień ciepły λ	0.32 W/mK
Pojemność cieplna c	1.1 kJ/kgK
Twardość w skali Brinella	30 N/mm ²
Pęcznienie/nasiąkliwość po 24 godzinach	< 2%
Współczynnik wydłużenia termicznego	0.001%/K
Wydłużanie/kurczenie przy zmianie relatywnej wilgotności powietrza 30% [20°C]	0.25mm/m
Zawartość wilgoci przy 65% relatywnej wilgotności powietrza i temp. powietrza 20°C	1.3%
Klasa materiału budowlanego zgodnie z EN 13501-1	A2-s1, d0
Wartość pH	7-8



Nośność - przenoszenie obciążeń

Nośność ścian fermacell / dopuszczalne obciążenie					
fermacell płyty gipsowo-wtókowne (grubość) ^[1]	Wytrzymałość na obciążenie w kg ^[2] NB: współczynnik bezpieczeństwa 2				
	Haki do obrazów mocowane za pomocą gwoździ			Wkręty z gwintem 5mm ^[3]	Kotek rozporowy do pustych przestrzeni ^[4]
					
10mm	15	25	35	20	40
12.5mm	17	27	37	30	50
12.5 + 10mm	20	30	40	35	60
15mm	18	28	38	30	55
18mm	20	30	40	35	60



(1) Maksymalne rozstawy słupków konstrukcji wsporczej = 50 × grubość płyty.

N.B. Przy rozstawie > 500mm należy zmniejszyć obciążenie o 50%. Jeśli wspornik sworzniowy oddziela mocowania, należy użyć pełnej nośności podanej powyżej.

(2) Współczynnik bezpieczeństwa: 2 (obciążenie ciągłe przy 85% względnej wilgotności).

(3) Głębokość szafek lub pótek: maks. 350mm.

(4) Standardowe kotki rozporowe z wkrętem o średnicy > 4mm.

[Należy przestrzegać instrukcji producenta kotków rozporowych].

Wystawienie na działanie czynników atmosferycznych

Płyty fermacell nie powinny być narażone na bezpośrednie oddziaływanie czynników atmosferycznych dłużej niż 14 dni. Po tym czasie płyty należy zabezpieczyć paroprzepuszczalną (oddychającą) membraną przed zamontowaniem końcowego systemu zewnętrznego. Jeżeli w ciągu pierwszych 14 dni spodziewane są surowe / trudne warunki pogodowe, płyty należy natychmiast zabezpieczyć. Jeśli płyty wchłaniają wilgoć, prace montażowe można rozpocząć po ich całkowitym wyschnięciu.

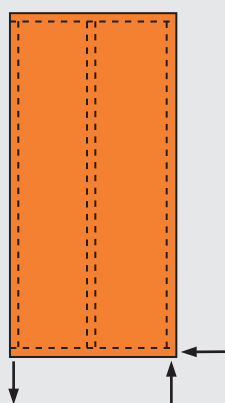
fermacell - konstrukcyjne właściwości użytkowe

– nośność

fermacell ma doskonałe właściwości użytkowe odporności, wytrzymałości, nośności. Niezależne testy w Lucideon (dawnej CERAM) dowodzą, że płyta fermacell o grubości 12,5 mm spełnia wszystkie wymagania pod względem właściwości nośnych. To eliminuje konieczność stosowania typowych systemów dwuwarstwowych, takich jak OSB + płyta gipsowo-kartonowa. Tak więc, fermacell nadaje każdej konstrukcji – a w szczególności konstrukcjom z ramą drewnianą – ogromną wytrzymałość konstrukcyjną.

Wysoco stabilne (płaszczyzna ściany, statyka)

$F_{H \max} = 8,3 \text{ kN}$



Dowody: Płaszczyzna ściany;
Gips Włókno wg trzech kryteriów

F_H wyboczenie = 13,3 kN

F_H poszycie = 10,9 kN

$F_H V_{\text{złącza}} = \mathbf{8,3 \text{ kN}}$

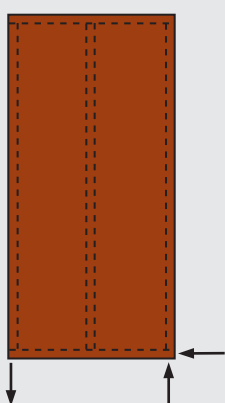
Najmniejsza siła wynosi łącznie

fermacell

zgodnie z EC_5 / ETA-03/0050.

Obciążenie: Wiatr + ciężar własny

$F_{H \max} = 9,7 \text{ kN}$



Dowody: Płaszczyzna ściany;
OSB wg trzech kryteriów:

F_H wyboczenie = 27,2 kN

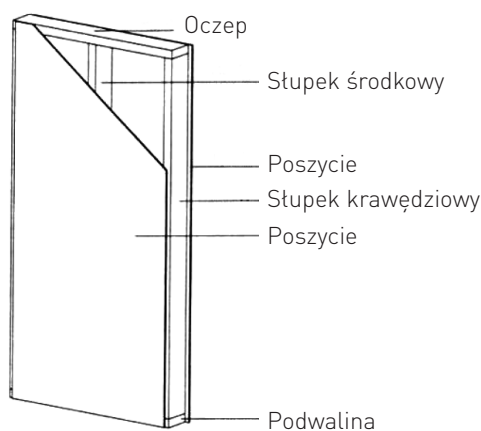
F_H poszycie = 32,4 kN

$F_H V_{\text{złącza}} = \mathbf{9,7 \text{ kN}}$

OSB_3 + OSB_4

zgodnie z EC_5 / DIN EN 13 986.

Obciążenie: Wiatr + ciężar własny



Odniesienie płyta ścienna:

wymiary 2,60 × 1,25m

15mm poszycie z 1 strony

Gwoździe 2,2 × 55mm

Rozstaw gwoździ 50mm

Ściany z poszyciem fermacell są prawie tak samo stabilne jak ściany z poszyciem OSB – miarodajny dowód „Elementy złączne” – „Verbindungsmittel”. Różnicę 15% można bez problemu zniwelować poprzez gęstsze osadzenie elementów mocujących / gwoździe.

Solidny wybór dla prefabrykacji z otwartym panelem

W Polsce większość drewnianych konstrukcji to systemy z otwartym panelem. Drewniany szkielet konstrukcji z impregnowanego miękkiego drewna iglastego pokryty jest płytami w celu zwiększenia wytrzymałości konstrukcyjnej.

Naturalna wytrzymałość na rozciąganie sprawia, że fermacell o grubości 12,5mm jest idealnym wyborem dla zastosowania jako poszycie, a jej właściwość do „oddychania” działa jako ochrona przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

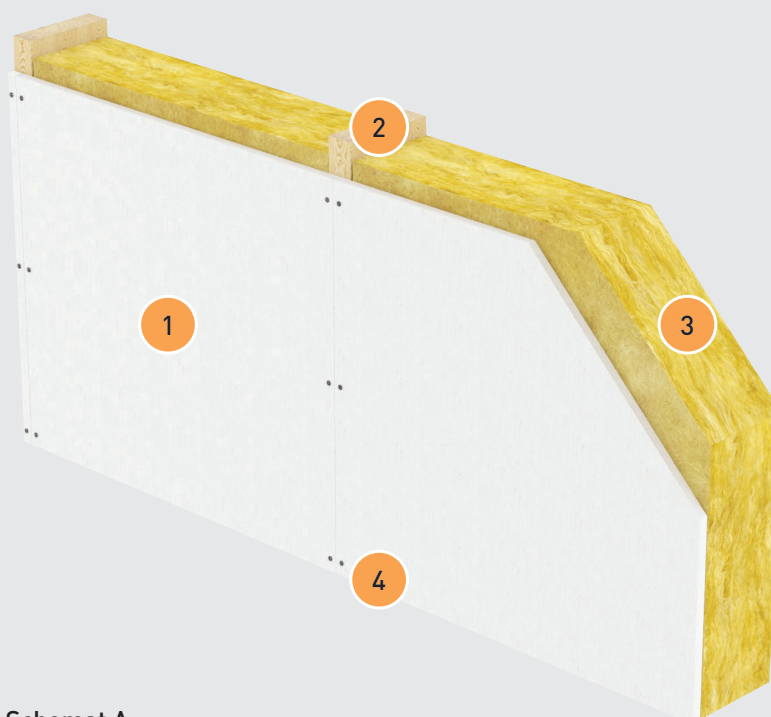
Z przygotowanych w ten sposób elementów, na placu budowy montowane są ściany, stropy oraz dachy. W kolejnym etapie budynek wykańczany jest od zewnątrz (pokrycie dachowe, okna i drzwi, elewacja). Następnie można rozpocząć prace wewnątrz domu (układanie izolacji cieplnej w ścianach, montaż wszystkich instalacji itp.). Ostatni etap to ułożenie poszycia z płyt na ścianach i sufitach.

Tutaj często występuje płyta gipsowo-kartonowa, lecz zamiast niej zastosowanie warstwy fermacell nie tylko dodaje dodatkową wytrzymałość, ale także umożliwia proste mocowanie elementów wewnątrz. Dzięki swojej wytrzymałości na obciążenia użytkowe można obciążyć ścianę z fermacell do 50 kg/kotek rozporowy takimi elementami, jak kaloryfery, szafki kuchenne lub telewizory.

1. fermacell 12.5mm – płyta z krawędzią prostą.
2. Rozmiar i rozstawy drewnianych słupków ścian w zależności od wymagań dot. nośności, patrz instrukcje producenta.
3. Izolacja pomiędzy drewnianymi słupkami ścian, opcjonalnie według specyfikacji.
4. Patrz strona 17 – opcje mocowania.

Opcjonalnie: Paroizolacja i wiatroizolacja jeśli są wymagane.

fermacell system prefabrykacji z otwartym panelem



Schemat A

Wykonanie systemu prefabrykacji z zamkniętym panelem – nawet lepsze

Panel zamknięty i panele SIPS to systemy konstrukcji szkieletowych bardziej zaawansowane w budownictwie drewnianym, oferujące wiele korzyści ponad te podstawowe z otwartymi panelami – tak więc sensowny jest wybór płyty fermacell o wysokiej wydajności do konstrukcji takiego systemu.

Istnieją dwa rodzaje ścian prefabrykowanych zamkniętych – bez kontrłat lub z kontrłatami od strony wewnętrznej (przedścianka).

Schemat B przedstawia typ bez kontrłaty, prostą konstrukcję podstawową składającą się z drewnianej ramy i warstwy z płyty fermacell o grubości 12,5 mm po obu stronach.

Pomiędzy nimi znajduje się izolacja z wełny, a membrana oddychająca /paroizolacja/ tworzy zewnętrzną powierzchnię.

1. fermacell 12.5mm krawędź prosta.

2. fermacell / okładzina wewnętrzna z warstwą folii paroizolacyjnej – jeśli wymagane.

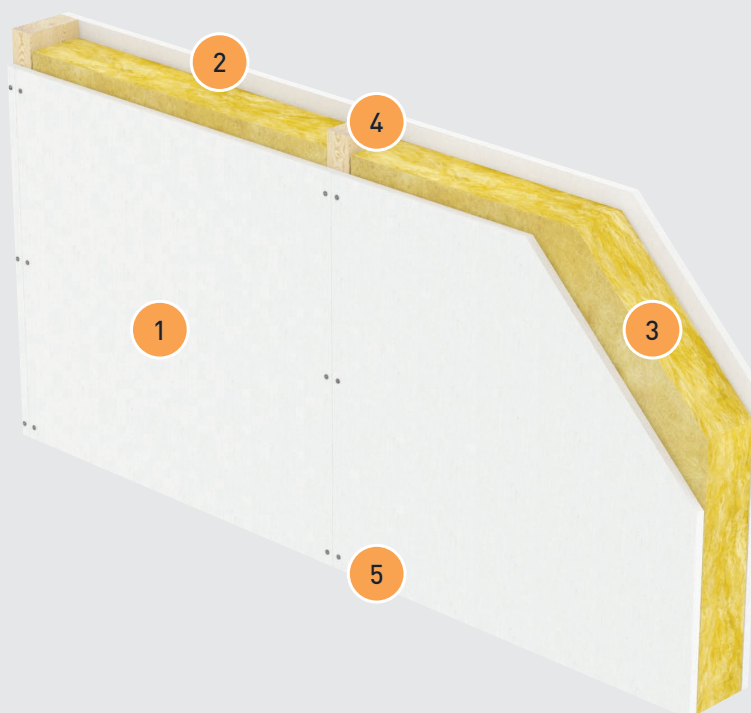
3. Rozmiar i rozstawy drewnianych słupów spełniające wymagania nośności, z odp. płytą górną i dolną – patrz instrukcja producenta.

4. Izolacja między słupami drewnianymi jak w specyfikacji.

5. Patrz strona 17 – opcje mocowania.

Opcjonalnie: Paroizolacja i wiatroizolacja jeśli są wymagane.

fermacell system z zamkniętym panelem – bez łat

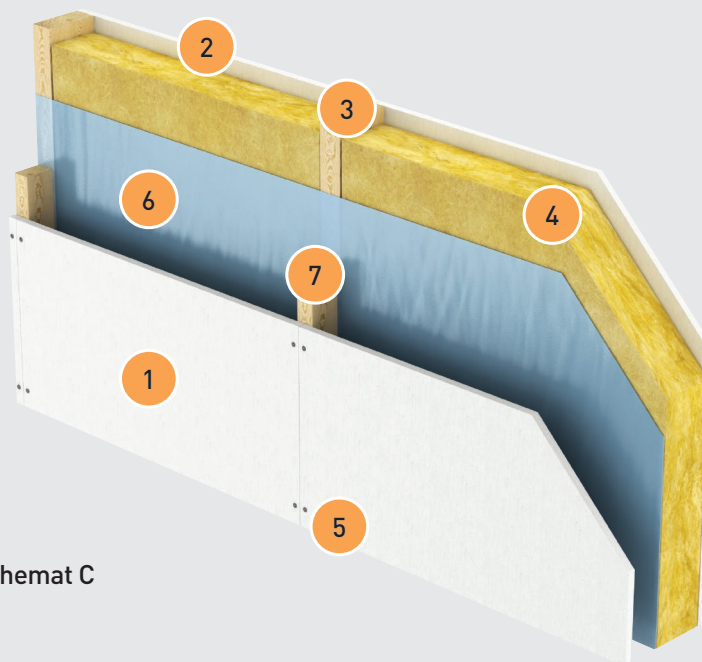


Schemat B

1. fermacell 12.5mm krawędź prosta z membraną oddychającą.
2. fermacell / zabudowa wew. z warstwą izolacji paroprzepuszczalnej, jeśli wymagane.
3. Rozmiar i rozstawy słupków drewnianych w zależności od wymagań dot. nośności, z odpowiednią górną i dolną płytą wg wytycznych producenta.
4. Izolacja jak w specyfikacji.
5. Patrz strona 17 – opcje mocowania.
6. Paroizolacja.
7. Rozmiar łąt zgodnie z wymogami.

Opcjonalnie: Warstwa paroizolacji i membrany paroprzepuszczalnej, jeśli są wymagane.

fermacell system z zamkniętym panelem – z łątami



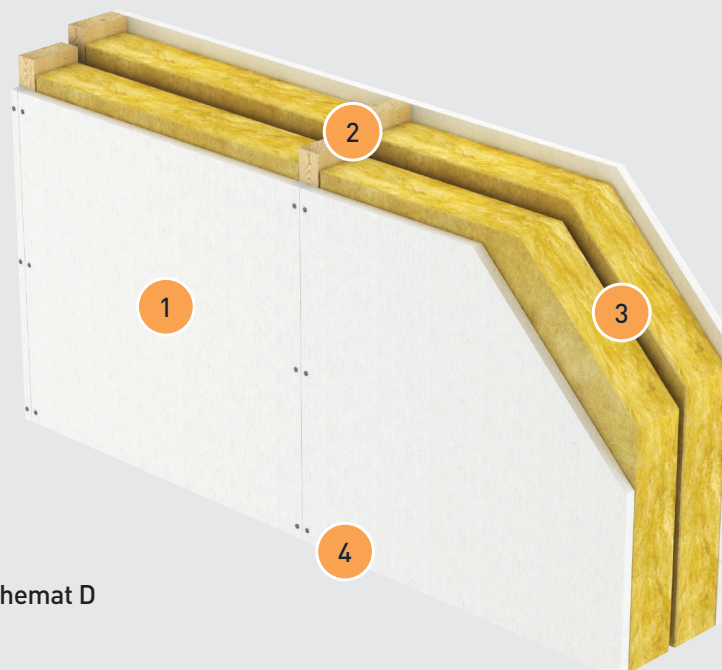
Schemat C

- Panel z łątami z wykresu C różni się tym, że posiada dodatkową przestrzeń pomiędzy wew. barierą paroizolacyjną a warstwą z fermacell.
- Pustka ta działa jak strefa instalacyjna, umożliwia przeprowadzenie instalacji elektrycznej i wodno-kanalizacyjnej, bez ingerencji w główną przestrzeń izolacyjną.
- Może być również użyta dla dodatkowej izolacji, znanej jako konstrukcja z „podwójną warstwą” w celu uzyskania bardzo niskiej wartości U.

1. fermacell 18mm krawędź prosta.
2. Rozmiar i rozstawy słupków drewnianych w zależności od wymagań dot. nośności, z odpowiednią górną i dolną płytą wg wytycznych producenta.
3. Izolacja słupków drewnianych jak w specyfikacji.
4. Patrz strona 17 – opcje mocowania.

Opcjonalnie: Warstwa paroizolacji i membrany paroprzepuszczalnej, jeśli są wymagane.

Ściana działowa z pojedynczą warstwą fermacell



Schemat D

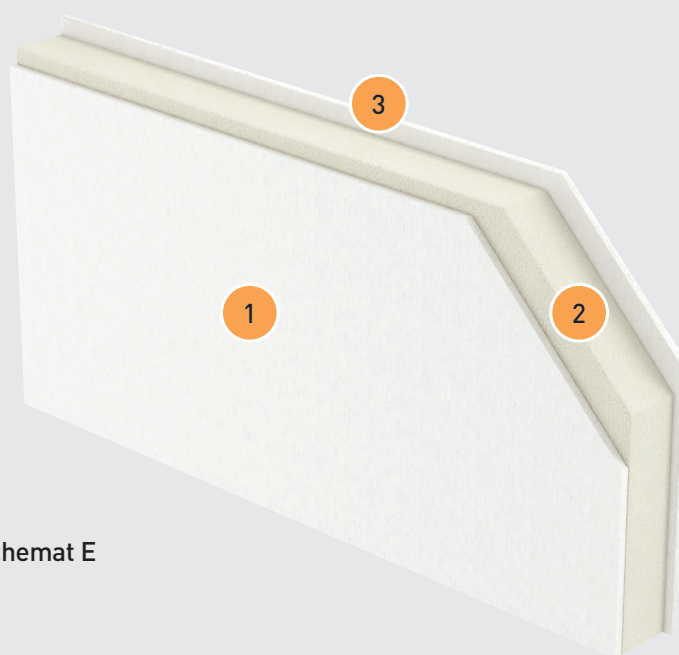
Konstrukcja ścianek działowych fermacell została zaprojektowana w taki sposób, aby hałas między mieszkaniami był utrzymywany na minimalnym poziomie. Schemat D przedstawia system podwójnej ściany obudowanej obustronnie, od każdej strony zewnętrznej, dwiema warstwami płyt gipsowo-włóknowych fermacell. Są one połączone w jedną całość z pustką pomiędzy nimi od 25 do 50mm. Alternatywnie można zastosować pojedynczą konstrukcję 18mm.

Systemy izolacyjnych paneli warstwowych

Systemy budowlane, izolacyjne panele strukturalne są zaprojektowane w celu zapewnienia doskonałej izolacji przy cieńszych grubościach płyt; stawiają na ekstremalną szczelność powietrzną bez mostków termicznych. Płyta fermacell, w swoim największym dostępnym rozmiarze, jest idealnym wyborem dla mniejszej liczby połączeń. Wykres E przedstawia typowy izolacyjny panel strukturalny z wykorzystaniem fermacell. fermacell może być stosowana z systemami PUR & PIR. W celu uzyskania dalszych informacji, prosimy o kontakt z działem technicznym fermacell.

1. fermacell 12.5mm – krawędź prosta.
2. Sztwny rdzeń izolacyjny.
3. fermacell 12.5mm – krawędź prosta.

Zamknięty izolacyjny panel strukturalny z fermacell

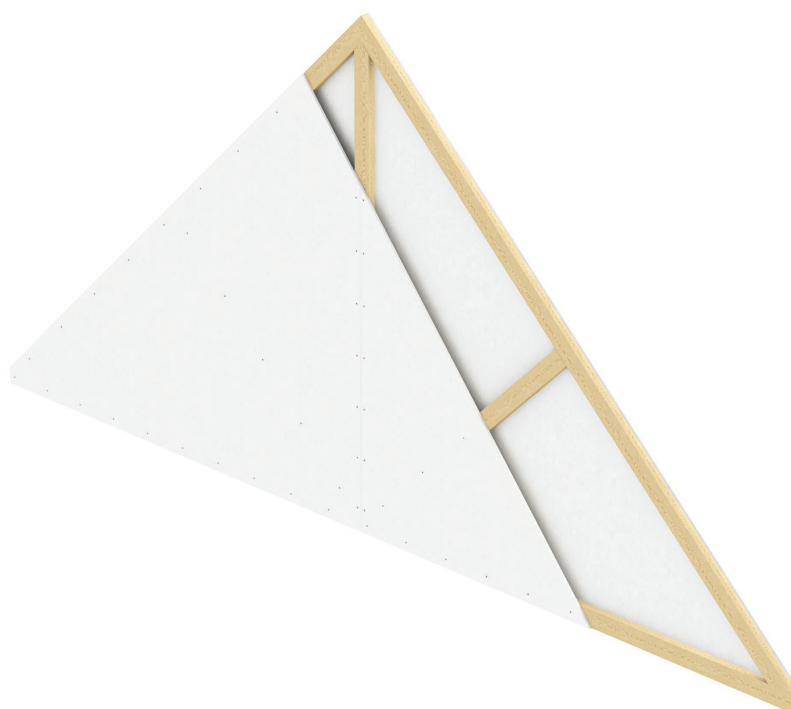


Schemat E

Panele konstrukcyjne – Superior Spandrel

Te wstępnie zmontowane panele konstrukcyjne są przeznaczone do podziału wspólnej przestrzeni dachu lub do wykorzystania jako zewn. dwuspadowy panel końcowy dachu. Zastępują konieczność budowania ściany murowanej, a gotowe panele można stosować z powodzeniem w nowych domach zabudowy bliźniaczej, w domach jednorodzinnych i wielorodzinnych. Dalszych informacji udziela dział techniczny.

Gotowe panele spełniają wymagania w zakresie izolacji akustycznej i przeciwpożarowej zawarte w przepisach budowlanych, a prostota montażu skraca czas i koszty pracy. Ponieważ fermacell wytrzymuje wpływ wielu czynników atmosferycznych, minimalizuje potrzebę wymiany ew. uszkodzonych przez wodę płyt na miejscu budowy.



Systemy fermacell o wysokiej wydajności

Na kolejnych stronach przedstawiono szczegóły dotyczące wydajności dla szeregu konfiguracji systemów szkieletu drewnianego zawierających fermacell.

ściany drewniane fermacell – nienośne

Specyfikacje systemu			Ciężar ściany	Wysokość ściany	Grubość ściany	Klasyfikacja ogniowa	Izolacja dźwiękowa
			kg/m ²	m	mm	mins	R _w
1H13							
	stupki	89mm × 38mm @ 600mm rozstaw	40	4.1	114	30	41
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z każdej strony					
	stupki	75mm × 50mm @ 600mm rozstaw	40	4.1	100	30	41
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z każdej strony					
	stupki	75mm × 50mm @ 600mm rozstaw	46	4.1	105	60	41
	okładziny	1 warstwa 15mm fermacell z każdej strony					
1H11							
	stupki	89mm × 38mm @ 600mm rozstaw	40	4.1	114	30	44
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z każdej strony					
	izolacja	40mm wełna miner. skalna, gęstość 30kg/m ³	41	4.1	95	30	44
	stupki	75mm × 50mm @ 600mm rozstaw					
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z każdej strony	41	4.1	95	30	44
	izolacja	40mm wełna skalna miner. gęstość 20kg/m ³					
1H22							
	stupki	89mm × 38 @ 600mm rozstaw	41	4.1	114	60	44
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z każdej str.					
	izolacja	70mm wełna skalna miner. gęstość 35kg/m ³	40	4.1	100	60	44
	stupki	75mm × 50mm @ 600mm rozstaw					
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z każdej str.	40	4.1	100	60	44
	izolacja	40mm wełna skalna miner. 45kg/m ³ lub 60mm wełna skalna gęstość 30kg/m ³					
1H13 - niezależna zabudowa							
	stupki	75mm × 50mm @ 600mm rozstaw	26	3	87.5	n/a*	**
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z jednej str.					
	izolacja	70mm wełna skalna mineralna 30kg/m ³	26	3	101.5	n/a*	**
	stupki	89mm × 38mm @ 600mm rozstaw					
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z jednej str.	26	3	101.5	n/a*	**
	izolacja	40mm wełna miner. skalna gęstość 30kg/m ³					

* Aby uzyskać informacje na temat odporności ogniowej kompletnej ściany, prosimy o kontakt z Działem Technicznym Fermacell.

** Do ΔR_w 20dB poprawa dźwiękochłonności jako niezależna okładzina.

Opcjonalnie: Ocena na podstawie porównania z równoważnym systemem fermacell na konstrukcji metalowej

Informacje na temat wszystkich systemów szkieletu drewnianego patrz tabela montażowa lub kontakt z Działem Technicznym Fermacell, szczególnie: przegrody przeciwpożarowe.

ściany drewniane fermacell – nośne

Specyfikacje systemu			Obciążenie użytkowe	Ciężar ściany	Wysokość ściany	Grubość ściany	Klasyfikacja ogniowa	Izolacja dźwiękowa
			kN/stud	kg/m ²	m	mm	mins	R _w
1HT11								
	stupki	89mm x 38mm @ 600mm rozstaw	5.56	41	2.6	114	30	44
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z każdej strony						
	izolacja	90mm wełna szklana gęstość 10kg/m lub 40mm wełna miner. skalna gęstość 30kg/m						
	stupki	75mm x 50mm @ 600mm rozstaw	9.3	40	3	100	30	44
	okładziny	1 warstwa 12.5mm fermacell z każdej strony						
	izolacja	40mm wełna miner. skalna gęstość 30kg/m ³						
1HT22								
	stupki	89mm x 38mm @ 600mm rozstaw	A	58	3	125	60	44
	okładziny	1 warstwa 15mm fermacell z każdej strony						
	izolacja	90mm wełna miner. skalna gęst. 30kg/m ³						
	stupki	120mm x 45mm @ 600mm rozstaw	10.8	48	3	150	60	44
	okładziny	1 warstwa 15mm fermacell z każdej strony						
	izolacja	120mm wełna miner. skalna gęst. 30kg/m ³						
	stupki	140mm x 38mm @ 600mm rozstaw	10	48	3	150	60	44
	okładziny	1 warstwa 15mm fermacell z każdej strony						
izolacja	140mm wełna miner. skalna gęst. 30kg/m ³							
1HT22 – Ściana podwójna								
	stupki	89mm x 38mm @ 600mm rozstaw	A	59	3	264	60	≥62
	okładziny	1 warstwa 15mm fermacell z każdej strony						
	izolacja	90mm wełna miner. skalna gęst. 30kg/m ³						
1HT23 – Ściana podwójna								
	stupki	2 x 89mm x 38mm @ 600mm rozstaw	5.56	112	2.6	270	60	≥66
	okładziny	2 warstwy 12.5mm fermacell od str. wew. plus 2 warstwy 12.5mm fermacell od str. zewn. Wewnętrzna pustka może być wypełniona warstwą izolacji drewnopochodnej. Patrz Info. Techn. Fermacell						
	izolacja	2 x 90mm wełna szklana gęstość 10kg/m ³						
3HT22								
	stupki	89mm x 38mm @ 600mm rozstaw	A	≈31	3	116	60 [†]	42
	okładziny	1 warstwa 15mm fermacell od str. wew. plus poszycie 9mm OSB, lub podobne od zewn. str.						
	izolacja	90mm wełna miner. skalna gęstość 35kg/m ³						
	stupki	75mm x 50mm lub 70mm x 44mm @ 600mm rozstaw	A	≈31	3	102	60 [†]	42
	okładziny	1 warstwa 15mm fermacell od str. wew. plus poszycie 9mm OSB, lub podobne od zewn. str.						
	izolacja	75mm wełna miner. skalna gęstość 35kg/m ³						

* 9mm poszycie z płyty OSB

A – obciążenie do maximum dla naprężeń klasy drewna zgodnie z EN 1995-1-1 i EN 1995-1-2

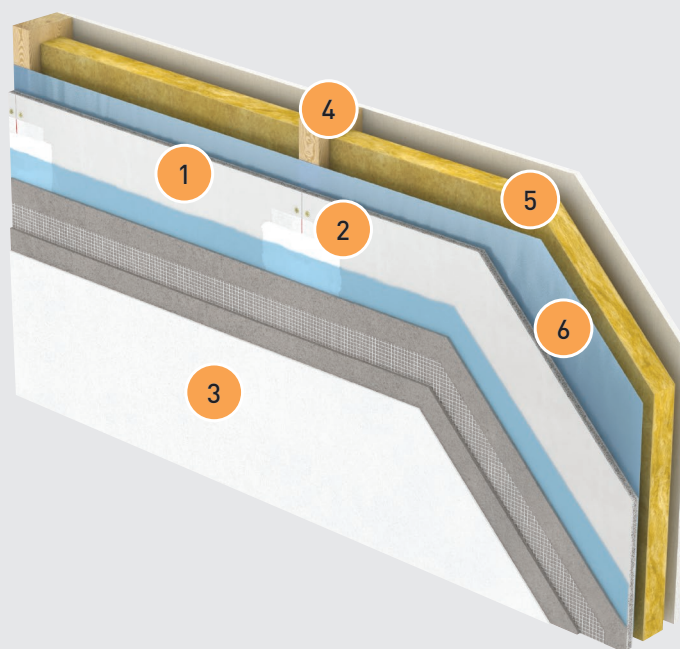
† † W celu uzyskania informacji na temat opcji montażu należy zwrócić się do Działu Technicznego Fermacell

† klasyfikacja ogniowa tylko od str. Fermacell

System Powerpanel H₂O – tynk naniesiony bezpośrednio

Konstrukcja systemu przy stosowaniu płyty Powerpanel H₂O jako płyty nośnej dla systemów tynków cienkowarstwowych. Można także mocować do łąt i w przestrzeń wentylacyjną (wentylowane fasady / elewacje kurtynowe).

1. **fermacell** Powerpanel H₂O.
2. Powerpanel H₂O mocowanie.
3. System tynku.
4. Drewniana rama konstrukcyjna.
5. Izolacja jak w specyfikacji.
6. Membrana paroizolacyjna ramy konstrukcyjnej, w zależności od wymagań.



Instalacja, obróbka i mocowanie **fermacell**

Obsługa

- Wszystkie płyty muszą być w pełni podparte podczas podnoszenia i przenoszenia.
- Pojedyncze płyty należy przenosić pionowo trzymając za krawędzie.
- Przy podnoszeniu zachować ostrożność.
- Płyty wielkoformatowe należy podnosić mechanicznie. We wszystkich przypadkach należy odnieść się do odpowiednich przepisów dot. ręcznego podnoszenia płyt.
- Do stosowania jako sufit podwieszany zalecamy użycie mechanicznych podnośników do płyt.
- Dla płyt pełnowymiarowych zalecamy stosowanie uchwytów do podnoszenia płyt.
- Płyty można transportować przy użyciu wózka widłowego. Zaleca się, aby w kole lub mechanizmie podporowym występowała pewna sprężystość w celu zmniejszenia ryzyka „szarpnięcia” lub „zderzenia” w czasie transportu.

Przygotowanie

- Płyty muszą być przechowywane w środowisku fabrycznym / na placu budowy przez minimum 24 godz. przed użyciem w celu zaaklimatyzowania ich do warunków panujących w miejscu stosowania.
- płyty **fermacell** są wstępnie uszczelnione pochodną skrobi.

Obróbka – cięcie

Piła ręczna lub elektryczna

- Płyty można ciąć przy użyciu piły ręcznej lub elektrycznej (ostrza powinny być hartowane lub ze stali z węgla wolframu).
- W przypadku korzystania z elektrycznych narzędzi tnących zalecamy stosowanie odkurzacza do odsysania pyłu. Należy nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Ostrza piły powinny mieć mniejszą ilość zębów i pracować na niższych obrotach.

Zarysowanie / nacinanie i złamanie

- Wyznaczyć krawędź i zarysować linię wzdłuż krawędzi przy użyciu noża **fermacell**. Następnie złamać część wzdłuż zarysowanej krawędzi.
- Przycięte i złamane krawędzie można wygładzić przy użyciu struga lub hebla zgodnie z życzeniem.

Instalacja

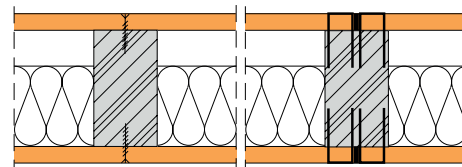
- **fermacell** można montować na wiele sposobów. W konstrukcjach drewnianych można użyć gwoździ, zszywek lub wkrętów.
- Szczegóły dot. mocowania są dostępne w instrukcji montażu płyt **fermacell**.
- Jest ważne, aby mocować płyty w następujących po sobie etapach, tak aby NIE wywołać w płytach dodatkowych naprężeń. Płyty powinny być mocowane od jednej strony do drugiej, od góry do dołu lub od środka na zewnątrz.

Przegląd mocowań

- Miejsca mocowań utrzymać w odległości co najmniej 10mm od krawędzi płyty i 50mm od naroża.
- Płyty można mocować do drewnianej konstrukcji wsporczej za pomocą zszywek, gwoździ lub wkrętów **fermacell**.
- W przypadku podwójnej warstwy poszycia, druga warstwa może być mocowana do pierwszej warstwy przy użyciu wkrętów lub zszywek.
- Płyty o krawędziach prostych są montowane kolejno, a w przypadku klejenia klejem do spoin każda płyta jest łączona w trakcie montażu. Tylko zewnętrzna warstwa licowa wymaga spoinowania.
- Zaleca się stosować płyty o długości odpowiadającej wysokości pomieszczenia. Należy unikać spoin poziomych, jak pokazane na schematach A i C.
- Płyty mocować od jednej do drugiej krawędzi ściany lub od środka do zewn. krawędzi. Nie naprawiać czterech naroży, gdyż może to spowodować naprężenie płyty.
- W przypadku szpachlowania spoin upewnij się, czy pozostawiona jest szczelina na stykach (normalnie 3-5mm).
- Szczelina ta jest później wypełniana masą szpachlową **fermacell**.
- Wszystkie miejsca styków powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 200 mm, zarówno w poziomie jak i w pionie.
- To dotyczy obu warstw systemu dwuwarstwowego przegrody.
- W systemach dwuwarstwowych pierwsza warstwa jest łączona na styk, a zewnętrzna warstwa jest mocowana bezpośrednio do pierwszej warstwy płyt. Na krawędzie frezowane niższej /dolnej warstwy płyt należy nanieść masę wypełniającą /szpachlową **fermacell**.

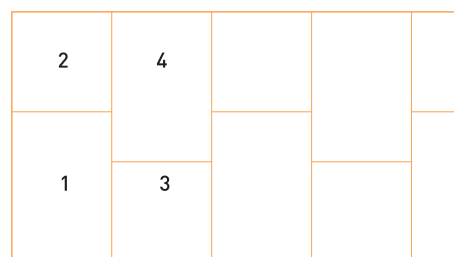
Kolejność mocowania

Rozplanowanie **fermacell** na drewnianej konstrukcji wsporczej. Wkręty lub zszywki mogą być użyte.



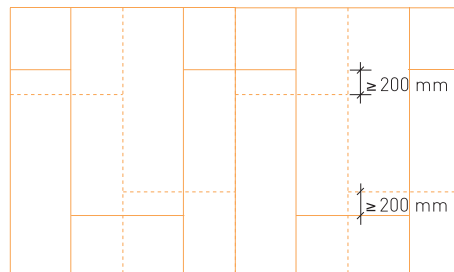
Schemat A:

Zalecana kolejność czynności montażowych dla przegrody o podwójnej wysokości płyty.



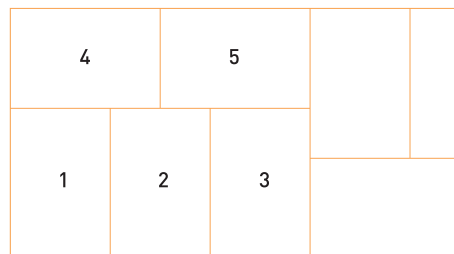
Schemat B:

Zalecana kolejność czynności montażowych płyt na ścianie działowej z dwuwarstwowym poszyciem.



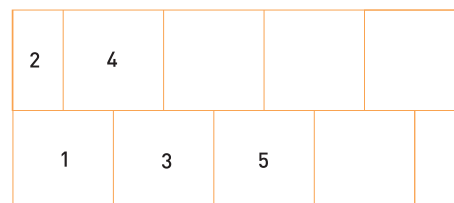
Schemat C:

Alternatywna kolejność mocowania.

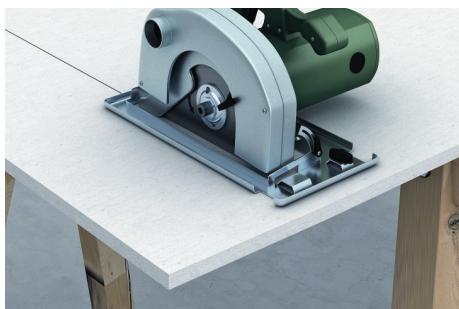


Schemat D:

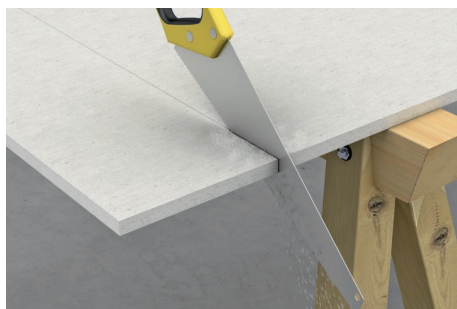
Kolejność mocowania płyty „jednoosobowej”.



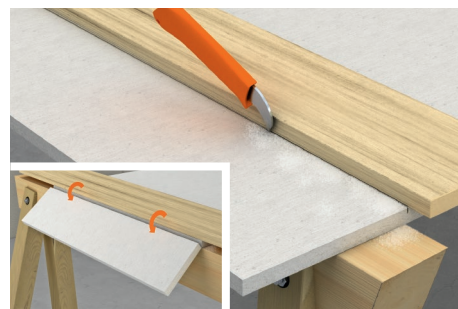
plyty fermacell można ciąć w następujące sposoby



Piła elektryczna



Piła ręczna



Zarysować /naciąć przy użyciu noża fermacell i złamać

Techniki montażu w obszarze wewnętrznym

Płyty fermacell mogą być łączone i wykańczane na każdy z tych sposobów, odpowiednio do Twojej konstrukcji.

1. Połączenia płyt z krawędziami prostymi

(dla połączeń klejonych na styk – klej do spoin **fermacell**)



Mocowanie wkrętami
lub klamrami-zszywkami

Klejenie

Obróbka – usunięcie
nadmiaru kleju

Wykończenie

2. Połączenie płyt z krawędzią frezowaną TB

(dla połączeń na styk – masa szpachlowa do spoin **fermacell**)



Mocowanie wkrętami
lub klamrami-zszywkami

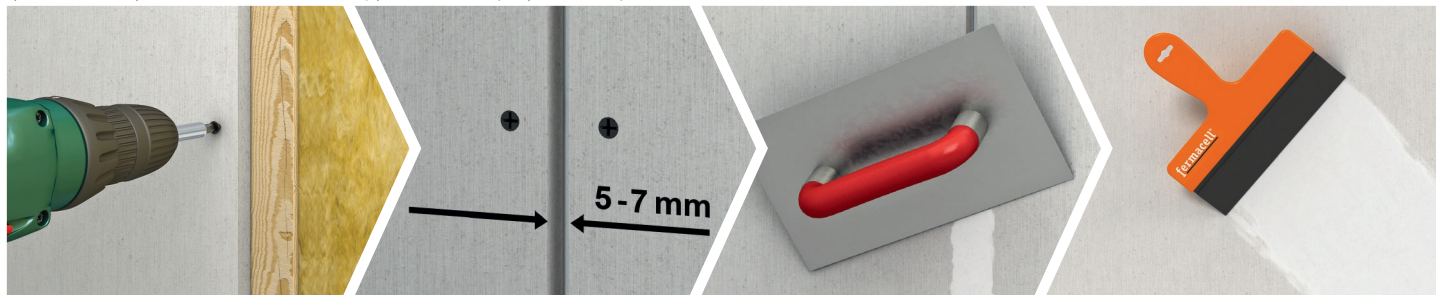
Przyklejenie taśmy
wzmacniającej

Wypełnić spoiny
i zaszpachlować elementy
mocujące

Wykończenie

3. Krawędź prosta & spoina szpachlowana

(pozostawić przestrzeń 5-7mm i wypełnić masą szpachlową **fermacell**)



Mocowanie wkrętami
lub klamrami-zszywkami

Szerokość spoiny 5-7 mm

Wypełnić spoiny
i zaszpachlować elementy
mocujące

Wykończyć

Rozstawy i zużycie elementów mocujących dla ścian i sufitów

Typowe wskazówki na temat zużycia elementów mocujących – w przeliczeniu na 1 stronę i na 1 m².

Ściany

Grubość płyty	Klamry-zszywki (ocynkowane i żywcowane) d ≥ 1.5mm, szer. grzbietu ≥ 10mm			Wkręty samogwintujące fermacell d = 3.9mm		
	Długość (mm)	Rozstaw (mm)	Zużycie (szt./m ²)	Długość (mm)	Rozstaw (mm)	Zużycie (szt./m ²)
Mocowanie fermacell do ścian						
drewno – pojedyncza warstwa						
10mm	≥30	200	16	30	250	13
12.5mm	≥35	200	12	30	250	10
15mm	≥44	200	12	40	250	10
drewno – 2 warstwy / druga warstwa do konstrukcji						
pierwsza warstwa: 12.5mm	≥35	400	6	30	400	6
druga warstwa: 10mm lub 12.5mm	≥50	200	12	40	250	13

Mocowanie płyty do płyty	Klamry-zszywki (ocynkowane i żywcowane). Maks. rozstaw 400mm d ≥ 1.5mm, szerokość grzbietu ≥ 10mm			Wkręty samogwintujące fermacell d = 3.9mm Maks. rozstaw 400mm		
	Długość (mm)	Rozstaw (mm)	Zużycie (szt./m ²)	Długość (mm)	Rozstaw (mm)	Zużycie (szt./m ²)
Powierzchnia ściany na m ²						
10mm fermacell na 10mm fermacell	18 – 19	150	32	30	250	26
12.5mm fermacell na 12.5mm lub 15mm fermacell	21 – 22	150	32	30	250	26
15mm fermacell na 15mm fermacell	25 – 28	150	32	30	250	26
18mm fermacell na 18mm fermacell	31 – 34	150	32	40	250	26

Sufity

Grubość płyty	Klamry-zszywki (ocynkowane i żywcowane) d ≥ 1.5mm, szer. grzbietu ≥ 10mm			Wkręty samogwintujące fermacell d = 3.9mm		
	Długość (mm)	Rozstaw (mm)	Zużycie (szt./m ²)	Długość (mm)	Rozstaw (mm)	Zużycie (szt./m ²)
Mocowanie fermacell do sufitów						
Drewno – pojedyncza warstwa płyt						
10mm	≥30	150	30	30	200	22
12.5mm	≥35	150	25	30	200	19
15mm	≥44	150	20	40	200	16
Drewno –podwójna warstwa płyt druga warstwa montowana do konstrukcji nośnej						
pierwsza warstwa: 10mm	≥30	300	16	30	300	16
druga warstwa: 10mm	≥44	150	30	40	200	22
pierwsza warstwa: 12.5mm	≥35	300	14	30	300	14
druga warstwa: 12.5mm	≥50	150	25	40	200	19
pierwsza warstwa: 15mm	≥44	300	12	40	300	12
druga warstwa: 12.5mm lub 15mm	≥60	150	22	40	200	16

Mocowanie płyty do płyty	Klamry-zszywki (ocynkowane i żywcowane). Maks. rozstaw 300mm d ≥ 1.5mm, szer. grzbietu ≥ 10mm			Wkręty samogwintujące fermacell d = 3.9mm Maks. rozstaw 400mm		
	Długość (mm)	Rozstaw (mm)	Zużycie (szt./m ²)	Długość (mm)	Rozstaw (mm)	Zużycie (szt./m ²)
Powierzchnia sufitu na m ²						
10mm fermacell na 10mm fermacell	18 – 19	120	35	30	150	30
12,5mm fermacell na 12,5mm lub 15mm fermacell	21 – 22	120	35	30	150	30
15mm fermacell na 15mm fermacell	25 – 28	120	35	30	150	30

Dodatkowe informacje na temat montażu **fermacell** znajdują się w „Instrukcji montażu fermacell”.

Gwoździe – mocowanie przy pomocy gwoździ, rozmiary i rozstawy powinny być następujące:

- 2.2mm średnica × 50mm długości i odpowiedni rozmiar główki (min. 5mm) przy maksymalnej odległości elementów mocujących 200mm dla ścian i 150mm dla sufitów.
- W przypadku obciążeń użytkowych, gwoździe muszą mieć minimalną średnicę 2.9mm × 50mm długości i muszą być umieszczone w punktach pokazanych na stronie 7 w oparciu o wyniki testów.
- Mocowanie przy pomocy gwoździ i odporność ogniowa – należy odnieść się do indywidualnej specyfikacji systemu w celu określenia właściwości poż. dla danej metody mocowania.

Opcjonalnie: Standardowe wkręty **fermacell** nie mogą być stosowane w obszarach zewnętrznych/pokrycia

Zdrowie & Bezpieczeństwo

Sprawa zdrowia traktowana jest w firmie James Hardie Europe GmbH z powagą i dużą odpowiedzialnością; wszędzie tam, gdzie to możliwe staramy się zapewnić, aby wszystkie nasze produkty były bezpieczne z punktu widzenia ochrony środowiska i zdrowia.

Płyty gipsowo-włóknowe **fermacell** są typem płyt o wielu funkcjach i dzięki temu można je magazynować i stosować zarówno w środowiskach wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Należy zachować ostrożność podczas stosowania **fermacell** i związanego z tym osprzętu w miejscach o ograniczonej wentylacji oraz w pobliżu innych pracowników. Chociaż same płyty **fermacell** nie zawierają żadnych niebezpiecznych substancji chemicznych, to jednak jest konieczne przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy.

Wytyczne BHP nakreślają ogólne podejście do kontroli narażenia zawodowego na pył zawieszony w powietrzu, ale należy zawsze brać pod uwagę fakt, że zasady prawidłowej pracy zapewnią zminimalizowanie narażenia zawodowego. W przypadku montażu płyt **fermacell** obejmują one:

- Zapewnić dobrą wentylację podczas cięcia
- Stosować tam, gdzie to możliwe odkurzacze odsysające pył, aby zminimalizować zanieczyszczenie pyłem unoszącym się w powietrzu podczas cięcia narzędziami elektrycznymi
- Stosować maskę przeciwpyłową spełniającą wymogi normy EN 149
- Unikać kontaktu suchych produktów ze skórą
- W przypadku kontaktu pyłu z oczami, natychmiast przepłukać oczy wodą
- Zawsze przemyć narażony obszar skóry wodą
- Nosić odpowiednie rękawice i okulary ochronne

Mocowanie & Wykończenie

fermacell klej do spoin

Styczność ze skórą: nieutwardzony produkt wytrzeć papierowym ręcznikiem lub płatkami kosmetycznym. Dokładnie umyć skórę wodą i mydłem. Utwardzonego produktu nie usuwać mechanicznie. Uwaga: jeżeli podrażnienia skóry utrzymują się, należy zasięgnąć porady lekarskiej.



fermacell klej do spoin

Wykończenie wewnętrzne

fermacell finalna masa szpachlowa do obróbki powierzchni i masa szpachlowa do spoin

Informacje ogólne: wyprać zabrudzoną odzież przed ponownym użyciem.

Wdychanie: wdychanie podczas mieszania lub szlifowania może powodować krótkotrwałe podrażnienia. Stosować maskę przeciwpyłową spełniającą wymogi normy EN 149.

Kontakt ze skórą: sptukać i umyć wodą z mydłem.

Kontakt z oczami: natychmiast przepłukać oczy czystą wodą.

Spożycie: wypić dużą ilość mleka lub wody.



fermacell masa szpachlowa do spoin



fermacell finalna masa szpachlowa

Magazynowanie

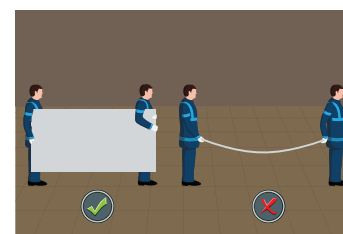
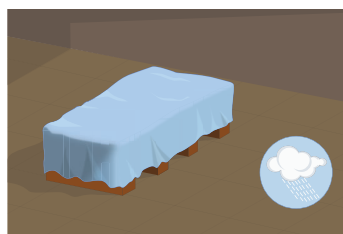
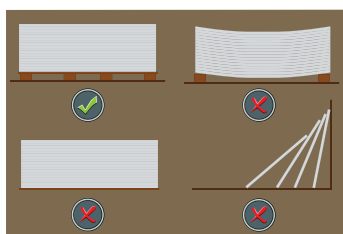
Zasady i warunki bezpiecznej pracy obejmują również podnoszenie ciężkich ładunków (co powinno być wykonywane w prawidłowy sposób przy użyciu urządzeń do mechanicznego podnoszenia, tam gdzie jest to właściwe); cięcie i obróbka elementów metalowych (zaleca się noszenie rękawic, aby uniknąć skaleczeń i otarć); oraz unikanie kontaktu płynnych produktów z oczami.

Prosimy zapoznać się ze wskazówkami dotyczącymi obchodzenia się i magazynowania produktu, które są przedstawione na poniższych rysunkach.

Tam, gdzie to możliwe, płyty fermacell należy przechowywać na płaskim, równym podłożu. Należy je chronić przed wilgocią; mokre płyty należy pozostawić na równym podłożu do całkowitego wyschnięcia przed użyciem. Składowanie płyt na ich krawędziach może prowadzić do ich deformacji i uszkodzenia krawędzi. Generalnie, płyty należy przetranszować w pozycji pionowej; zaleca się stosowanie podnośników przy montażu płyt do sufitów.

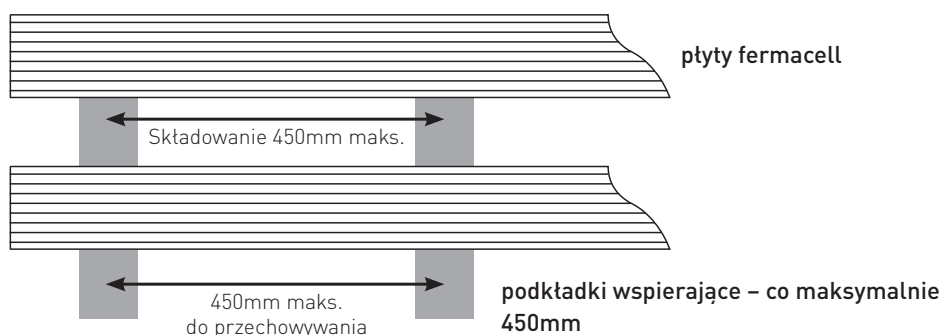
Normy zawodowego narażenia (OES – Occupational Exposure Standard) są corocznie weryfikowane przez organ ds. bezpieczeństwa i zdrowia – the Health and Safety Executive – w świetle nowych dowodów medycznych.

Karty charakterystyki dla wszystkich produktów fermacell włącznie z osprzętem są dostępne, prosimy o kontakt telefoniczny lub mailowy z naszym Działem Technicznym.



Magazynowanie płyt wielkoformatowych

- Płyty fermacell należy składować położone płasko na równym i suchym podłożu lub na wspornikach. Punkty podporowe powinny być ustawione na 35 × grubość płyty.
- W przypadku, gdy płyty fermacell mają być przechowane przez dłuższy okres czasu, powinny być ułożone płasko, aby uniknąć pęknięć lub ugięć w stanie suchym.
- Gdy płyty mają być składowane w 10 wielokrotnościach (do maksymalnie 150mm), podpory muszą być ustawione w punktach podporowych 35 × grubość płyty; nie więcej niż 100 arkuszy w 1 stosie.
- Powierzchnia podpory powinna wynosić co najmniej 60mm.
- Wsporniki powinny być ułożone na płaskiej, równej powierzchni i powinny posiadać tę samą głębokość.
- Typowy ciężar na 1 stos płyt = 2400kg (tj. 10 × 15mm fermacell lub 15 × 10mm fermacell).
- Do płyt wielkoformatowych fermacell należy stosować specjalistyczne narzędzia i urządzenia podnoszące. Należy używać specjalistycznych widel przedłużających na wózkach widłowych. We wszystkich przypadkach należy sprawdzić, czy metoda podnoszenia jest odpowiednia do ciężaru i wielkości palety.
- Podpory powinny być ustawione równo pionowo tak, aby „zestawy” lub „paczki” fermacell leżały jedna na drugiej. W ten sposób unika się obciążeń punktowych między płytami w miejscach nie podpartych.
- Nie należy stosować zawilgoconych płyt; płyty montować dopiero po ich całkowitym wysuszeniu.



Najnowsza wersja tej broszury znajduje się w formie cyfrowej na naszej stronie internetowej. Nie stanowi ona oświadczenia ani gwarancji.

Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych i błędów.

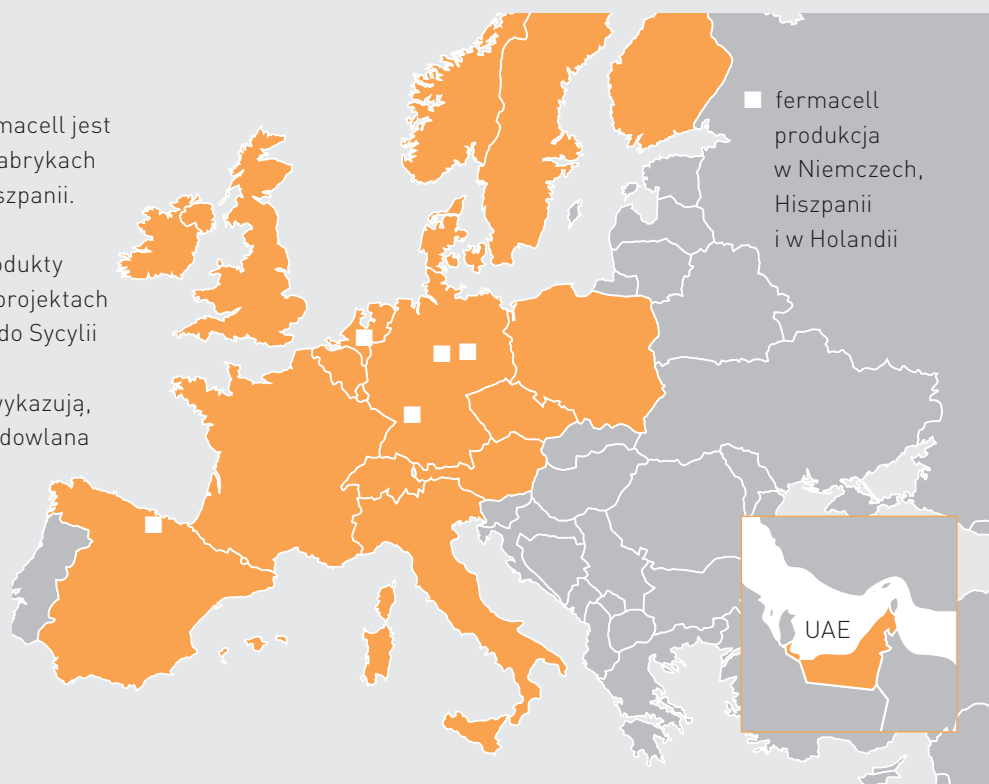
Status 08/2019

Obowiązuje aktualne wydanie. Jeśli potrzebujesz jakichkolwiek informacji w tym dokumencie, prosimy o kontakt z naszym działem sprzedaży. Informacje dla klientów!

© 2019 James Hardie Europe GmbH. TM i ® są zarejestrowanymi i zastrzeżonymi znakami towarowymi James Hardie Technology Limited i James Hardie Europe GmbH.

Przedsiębiorstwo europejskie

Asortyment produktów fermacell jest obecnie produkowany w 5 fabrykach w Niemczech, Holandii i Hiszpanii. Dzięki sprzedaży w Europie i na Bliskim Wschodzie, produkty fermacell są stosowane w projektach budowlanych od Aberdeen do Sycylii i od Madrytu do Warszawy. Międzynarodowe badania wykazują, że profesjonalna branża budowlana w całej Europie zna i ceni **fermacell** jako „materiał budowlany najwyższej jakości”.



James Hardie Europe GMBH (Sp. z o.o.)

Oddział w Polsce

ul. Migdałowa 4

02-796 Warszawa

Telefon + 48 22 645 13 38

Telefax + 48 22 645 15 59

www.fermacell.pl

Wszystkie informacje i dane są poprawne w momencie oddania do druku. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych w dowolnym momencie.

