

fermacell®



Wydanie
rozszerzone
2012

FERMACELL Powerpanel H₂O

**System płyt
cementowych –
planowanie i obróbka**



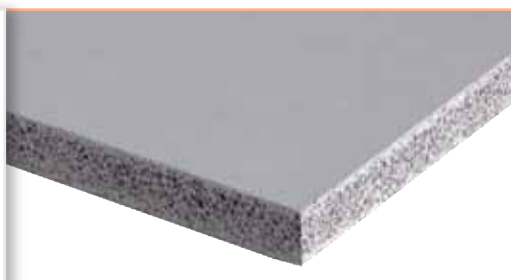
1. Rzut oka na FERMACELL – Powerpanel

Wymagania stawiane materiałom budowlanym stają się coraz wyższe, a i oczekiwania co do komfortu są większe. Poszukuje się rozwiązań szybkich, a przy tym wysokiej jakości. FERMACELL oferuje idealne „suche” produkty na bazie cementu, przeznaczone do zastosowania w budownictwie w technologii suchej.

Powerpanel H₂O

Płyty nadające się do ścian i stropów w pomieszczeniach mokrych, obciążonych wilgocią w wysokim stopniu w sposób trwały.

Do takich pomieszczeń zalicza się łazienki, natryski, pomieszczenia sanitarne i obszary, gdzie występuje kontakt z wodą o charakterze fali, na zewnątrz do ścian nienośnych, fasad kurtynowych, stropów lub w obszarze zewnętrznym.



Powerpanel TE

Elementy podłogowe do kompletnej zabudowy „na sucho” pomieszczeń mokrych. Elementy nadają się w szczególności do podłóg narażonych na silne obciążenie wilgocią.

W rozwiązaniach z natryskami na poziomie posadzki bez brodzika należy zastosować specjalne odpływy podłogowe.



Powerpanel HD

Płyty ścienne zewnętrzne, dla zamknięcia ścian zewnętrznych w budownictwie szkieletowym i modułowym. Pełnią funkcję nośną i usztywniającą; nadają się bezpośrednio do tynkowania.

Cechują się dobrymi właściwościami w zakresie ochrony przeciwpożarowej i mogą być stosowane także w linii zabudowy oddzielającej.



Podczas obróbki, przy piłowaniu i łamaniu, produkty FERMACELL Powerpanel nie wydzielają żadnych substancji szkodliwych dla zdrowia człowieka. Nie zachodzi konieczność zachowania szczególnych środków ostrożności.

Spis treści

1. Rzut oka na FERMACELL – Powerpanel	2	8.3. Ściany o konstrukcji podwójnej z poszyciem jedno- i wielowarstwowym	19	12.2. Przygotowanie podłoża	36
2. FERMACELL Powerpanel H₂O	4	8.4. Ściany instalacyjne	20	12.3. Kodyfikacja kategorii dla jakości w odniesieniu do powierzchni	36
2.2. Udokumentowanie stosowania, oznakowanie, fizyka budowli	4	8.5. PrzedSIONKI i ściany szachtów	20	12.4. Płytki w połączeniu z zespolonym uszczelnieniem	38
3. Składowanie płyt, transport, warunki na miejscu budowy	6	8.6. Obudowy ścian	21	12.5. Płytki bez koniecznego uszczelnienia zespolonego	38
3.1. Składowanie płyt i transport	6	8.7. Ściany w kształcie łuku/ściany gięte	21	12.6. Szpachlowanie powierzchni	38
3.2. Warunki na miejscu budowy	6	8.8. Konstrukcje ścian FERMACELL o drewnianej konstrukcji nośnej	24	12.7. Powłoki tynkowe	39
4. Konstrukcja nośna/wsporcza	7	8.9. Konstrukcje nośne ścian z pojedynczym profilem stalowym/drewnianym	25	12.8. Tynk nakładany wałkiem	39
4.1. Ogólnie na temat konstrukcji nośnej	7	8.10. Ochrona narożników	25	12.9. Powłoki malarskie	40
4.2. Metalowa konstrukcja nośna	7	8.11. Zastosowania zewnętrzne	25	13. Mocowanie obciążeń użytkowych	41
4.3. Drewniana konstrukcja nośna	7	9. Szczegóły połączeń	26	13.1. Kategorie obciążeń użytkowych	41
4.4. Ochrona przeciw korozji	8	Konstrukcje ścian	26	13.2. Mocowanie obciążenia użytkowego do poszycia stropu	41
4.5. Montaż ościeżnicy drzwi	9	Ściany na pojedynczym stelażu z poszyciem jednowarstwowym, Z poszyciem dwuwarstwowym	26	13.3. Montaż instalacji sanitarnych/stelaży nośnych	42
5. Przycinanie i poszycie	10	Spoiny dylatacyjne	27	14. FERMACELL Powerpanel H₂O – zastosowania na zewnątrz	43
5.1. Przycinanie płyt	10	9.1. Ślizgowe połączenia ze stropem	28	14.1. Informacje ogólne	43
5.2. Poszycie	10	9.2. Klapy rewizyjne	29	14.2. FERMACELL Powerpanel H ₂ O jako fasadowe podłoże podtynkowe	43
5.3. Schemat świetlikach, otworach okiennych i drzwiowych	11	10. Przebieg montażu konstrukcji stropowych ze szczegółami połączeń w obszarze wewnętrznym	30	14.3. FERMACELL Powerpanel H ₂ O jako podłoże do cegieł klinkierowych	44
5.4. Przypadki szczególne	11	10.1. Sufity z Powerpanel H ₂ O	30	14.4. FERMACELL Powerpanel H ₂ O jako elewacja bezpośrednia	45
6. Mocowanie	12	10.2. Sufity podwieszane	31	14.5. FERMACELL Powerpanel H ₂ O jako strop podwieszany zewnętrzny	46
6.1. Mocowanie wkrętami	12	10.3. Okładziny skosów dachowych	31	15. Przegląd konstrukcji	48
6.2. Mocowanie klamrami- -zszywkami lub gwoździami	12	10.4. Zastosowania w obszarze zewnętrznym	31	16. Materiał i osprzęt	52
6.3. Rozstaw elementów mocujących	12	11. Uszczelnienia	32	17. Inne zastosowania z produktami Powerpanel	55
6.4. Mocowanie płyt przy poszyciu wielowarstwowym	13	11.1. Wymogi techniczne	32	17.1. FERMACELL Powerpanel TE	55
7. Wykonanie spoin	14	11.2. Dokumentacja dla systemów uszczelniających	32	17.2. FERMACELL Powerpanel TE system podłogi z odpływem do stosowania w mokrych pomieszczeniach	56
7.1. Technika spoinowania	14	11.3. Uszczelnienia powierzchni ścian w zakresach nieregulowanych prawem budowlanym	33	17.3. FERMACELL Powerpanel HD – specjalistyczna zewnętrzna płyta ścienna z rodziny FERMACELL	57
7.2. Alternatywne techniki spoinowania	15	11.4. Uszczelnienia powierzchni ścian w zakresach regulowanych prawem budowlanym	33		
7.3. Spoiny dylatacyjne [ciągłe, pionowe oddzielenie konstrukcji]	17	11.5. Uszczelnienia przejść względnie elementów wbudowanych	34		
8. Przebieg montażu konstrukcji ścian	18	11.6. Stosowanie systemu uszczelniającego FERMACELL	34		
8.1. Ściany o konstrukcji pojedynczej z poszyciem jednowarstwowym	18	12. Wykończenie powierzchni w obszarze wewnętrznym	36		
8.2. Ściany o konstrukcji pojedynczej z poszyciem wielowarstwowym	19	12.1. Informacje ogólne	36		

2. FERMACELL Powerpanel H₂O

2.1 Opis produktu

FERMACELL Powerpanel H₂O jest płytą budowlaną, wiązaną cementem, z lekkiego betonu, o strukturze warstwowej, tzw. sandwich, z obydwóch stron pokryta warstwą wzmacniającą w formie siatki zbrojonej włóknem szklanym, odpornej na działania środków alkalicznych. Ma wiele zalet i oferuje wiele korzyści przy zastosowaniu w konstrukcjach ścian i stropów w pomieszczeniach obciążonych wilgocią.

Obszary zastosowania

Obszar wewnętrzny – na ściany i stropy, np.

- pomieszczenia wilgotne z przeznaczeniem do użytku domowego (łazienki, natryski);
- obszary użyteczności publicznej (łaźnie, pomieszczenia sanitarne, obszary poddane działaniu fal wody);
- obszary przemysłowe (mleczarnie, browary, kuchenne pomieszczenia przemysłowe).

Obszar zewnętrzny

- sufity podwieszane,
- elewacja kurtynowe.

W przypadku zamiaru zastosowania płyt w obszarach chemicznych należy zasięgnąć porady u specjalistów firmy Fermacell.

Powierzchnia

Wierzchnia strona płyta szalunkowa, powierzchnia o wygładzie betonu, strona spodnia lekko połażowana, ewentualnie szlifowana dla kalibracji, barwa szara, cementowa.

Wykończenie powierzchni/Powlekanie

Perfekcyjne podłoże do szpachlowania powierzchniowego, wykonania powłok malar-

Dane techniczne/dane znamionowe

Dopuszczenie budowlane	ETA-07/0087
Klasa materiału budowlanego w zakresie reakcji na ogień [wg EN 13501-1]	niepalne, A1
Grubość płyt	12,5 mm
Wymiary płyt	1000 x 1250 mm 2000 x 1250 mm 2600 x 1250 mm 3010 x 1250 mm ¹⁾
Tolerancje masy: długość, szerokość	± 1 mm
Tolerancja grubość	± 0,5 mm
Gęstość	~ 1000 kg/m ³
Masa jednostkowa	~ 13 kg/m ²
Wilgotność względna	~ 5 %
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej [wg EN 12572]	56 μ
Współczynnik przewodzenia ciepła λ _{10, tr} (wg DIN EN 12664)	0,173 W/(mK)
Opór cieplny R _{10, tr} (wg DIN EN 12664)	0,07 (m ² K)/W
Specyficzna pojemność ciepła c _p	1000 J/(kgK)
Wytrzymałość na zginanie f _{mk}	≥ 6,0 N/mm ²
Zginanie –E -Moduł	~ 6000 N/mm ²
Zasadowość/alkaliczność (wartość pH)	~ 10
Względna zmiana długości (wg EN 318)	0,15 mm/m ²⁾ 0,10 mm/m ³⁾

¹⁾ Termin dostawy na zamówienie. Możliwe przycięcia.
²⁾ między 30% a 65% względnej wilgotności powietrza
³⁾ między 65% a 85% względnej wilgotności powietrza

skich, układania glazury, nakładania tynku, itd.

2.2 Udokumentowanie stosowania, oznakowanie, fizyka budowli

Właściwości jakościowe płyt FERMACELL Powerpanel H₂O kontrolowane są na bieżąco w laboratoriach badawczych zakładów produkcyjnych (kontrola wewnętrzna), oraz poddane są ciągłej kontroli jakościowej w ramach kontraktów o kontroli jakości zawartych z placówkami urzędowymi ds. kontroli materiałowej (kontrola zewnętrzna). W uzupełnieniu do

specyficznych postanowień Europejskiej Aprobaty Technicznej zostają spełnione zalecenia dotyczące wytycznych dla produktów budowlanych. Płyty Powerpanel H₂O posiadają odpowiednie oznakowanie symbolem CE.

Europejską Aprobata Techniczną ETA-07/0087 udokumentowano użyteczność zastosowania płyty Powerpanel H₂O jako płyty budowlanej dla nienośnych wewnętrznych ścian działowych, jako okładziny elementów konstrukcyjnych w obszarach wewnętrznych i zewnętrznych, jako płyty pod tynk na fasadach oraz dla sufitów podwieszanych. Należy przestrzegać również uzupełniających przepisów krajowych.

Upoważnienie do umieszczania znaku zgodności z dyrektywą 96/98/WE potwierdza możliwość zastosowania płyty Powerpanel H₂O jako niepalnego materiału budowlanego do zastosowania na statkach (procedura badania typu WE według FTP-Code i dopuszczenia U.S. Coast Guard)

Biologia budowlana

W Instytucie ds. Biologii Budowlanej w Rosenheim wykonano kontrolę płyt Powerpanel H₂O i ich produkcję pod względem oddziaływania na zdrowie człowieka – „zdrowe mieszkanie” –



oraz ochronę środowiska. Na podstawie doskonałych wyników badań, Powerpanel H₂O nadano pieczęć „Sprawdzona i zalecana przez IBR”. Przyznanie certyfikatu „Produkt nieemisyjny/Produkt ekologiczny i bez zastrzeżeń dla zdrowia człowieka” renomowanej placówki Eco-Institutu udowadnia, że płyty Powerpanel H₂O spełniają surowe wymagania pod względem wpływu i nieszkodliwości dla zdrowia człowieka oraz pod względem ekologicznym. Płyty Powerpanel H₂O posiadają dopuszczenie AbZ Z-31.20-163 potwierdzające nieszkodliwość dla zdrowia człowieka.

Płyty Powerpanel H₂O i HD posiadają również odpowiednie atesty higieniczne PZH.

Ochrona akustyczna

Dobra jakość ochrony akustycznej konstrukcji z płytami Powerpanel H₂O została potwierdzona urzędowymi świadectwami kontrolnymi. Odpowiednie raporty z badań są do Państwa dyspozycji.

Ochrona przeciwpożarowa

Dzięki temu, że płyty Powerpanel H₂O są absolutnie mineralne, są zatem niepalne i spełniają wymagania klasy materiałów budowlanych A1, zgodnie z EN 13501-1. Przepisy budowlane precyzują wymaganą odporność przeciwpożarową elementów budowlanych.

Świadectwa badań ogniowych, sporządzone przez akredytowane niemieckie i europejskie Instytuty Badawcze, dokumentują zastosowanie Powerpanel H₂O w konstrukcjach ścian i stropów w odniesieniu do ochrony przeciwpożarowej tych elementów budowlanych.

Ochrona akustyczna

Dobra jakość ochrony akustycznej konstrukcji z płytami Powerpanel H₂O została potwierdzona urzędowymi świadectwami kontrolnymi. Odpowiednie raporty z badań są do Państwa dyspozycji.

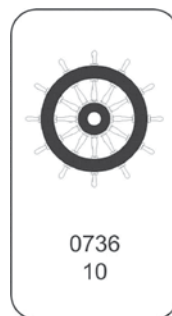
Ochrona przeciwpożarowa

Dzięki temu, że płyty Powerpanel H₂O są absolutnie mineralne, są zatem niepalne i spełniają wymagania klasy materiałów budowlanych A1, zgodnie z EN 13501-1. Przepisy budowlane precyzują wymaganą odporność przeciwpożarową elementów budowlanych. Świadectwa badań ogniowych, sporządzone przez akredytowane niemieckie i europejskie Instytuty Badawcze, dokumentują zastosowanie Powerpanel H₂O w konstrukcjach

ścian i stropów w odniesieniu do ochrony przeciwpożarowej tych elementów budowlanych.

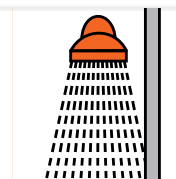
Paroizolacja i wiatroizolacja

Płyty Powerpanel H₂O są paro- i wiatroizolacyjne. Spoiny pomiędzy płytami wykonane techniką klejoną należy zakwalifikować jako paroszczelne i wiatroizolacyjne. Połączenia elementów budowlanych i otwory montażowe (np. przejścia w ścianach) należy bardzo starannie uszczelnić.

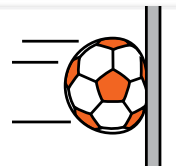


Ogólne zalety produktów Powerpanel H₂O

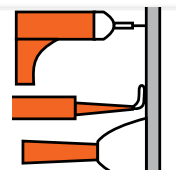
Polecane do zastosowań w mokrych pomieszczeniach – szczególnie odporne na wodę i zniszczenia mogące powstać w wyniku działania wody – w obszarach wewnętrznych i zewnętrznych. Doskonale nadające się zarówno do pomieszczeń użytku domowego, jak i pomieszczeń użyteczności publicznej (np. baseny pływakie, miejsca poddane obciążeniu wodą o charakterze fali, kuchnie i łazienki).



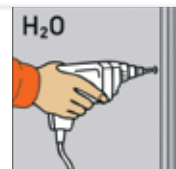
Ekstremalnie stabilne i lekkie – płyty Powerpanel składają się z lekkiego betonu zbrojonego włóknem szklanym. Przy niewielkim ciężarze są stabilne i odporne na obciążenia mechaniczne.



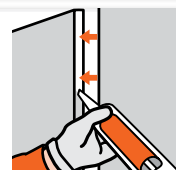
Łatwa obróbka – obróbka FERMACELL Powerpanel nie wymaga zastosowania specjalnych narzędzi.



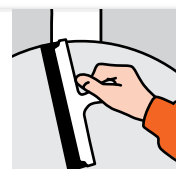
Proste mocowanie – płyty Powerpanel H₂O można mocować do konstrukcji wsporczej wkrętami, gwoździami lub klamrami.



Ekonomiczne klejenie spoin – Klej do spoin FERMACELL równocześnie klei i spoinuje. Nawet w przypadku spoin poprzecznych zapewni całkowitą wytrzymałość płyt bez konstrukcji spodniej.



Szpachlowanie powierzchni – dla wykonania powierzchni Powerpanel wysokiej jakości nadają się FERMACELL Powerpanel masa szpachlowa powierzchniowa lub FERMACELL Powerpanel finalna masa szpachlowa.



3. Składowanie płyt, transport, warunki na miejscu budowy

3.1 Składowanie płyt i transport

Płyty FERMACELL Powerpanel H₂O są zapakowane w położeniu poziomym i są dostarczane na paletach. Płyty należy składować ułożone płasko na równym podłożu. Składowanie w położeniu pionowym może doprowadzić do zdeformowania i uszkodzenia krawędzi. Przy złożeniu stosu płyt na stropie, należy koniecznie sprawdzić jego nośność. Składowanie płyt na wolnym powietrzu jest możliwe dzięki mrozo- i wodoodporności płyt. Ze względu na późniejszą obróbkę, płyty należy przykryć materiałem nieprzemakalnym, eliminując także ryzyko ich zabrudzenia na miejscu budowy.

Transport poziomy paletowanych płyt jest możliwy przy użyciu wózka podnośnikowego lub innego wózka do transportu palet. Pojedyncze płyty należy przetransportować w położeniu pionowym. Przy ręcznym przenoszeniu płyt pomocne są narzędzia, takie jak podnośnik czy uchwyt do płyt. W przypadku braku ww. narzędzi, pracownicy powinni pracować w rękawicach. Zwrot drewnianych palet należy uzgodnić z firmą handlową.

3.2 Warunki na miejscu budowy

Płyty Powerpanel H₂O, tak jak wszystkie inne materiały stosowane na budowie, podlegają procesowi wydłużenia liniowego i kurczliwości pod wpływem temperatury i wilgotności. Dla właściwego przeprowadzenia prac zabudowy w suchej technologii w obszarach ścian i stropów, należy bezwzględnie przestrzegać niżej podanych wskazówek montażu.

- Powerpanel H₂O i produkty uzupełniające należy montować przy relatywnej wilgotności powietrza wynoszącej ≤ 80%.
- Płyty zawilgocone można montować po uprzednim całkowitym wysuszeniu. Nie wolno montować materiału uszkodzonego.
- Ze względów technicznych, klejenie płyt Powerpanel H₂O winno odbywać się przy relatywnej wilgotności powietrza ≤ 80%, w temperaturze pomieszczenia i o temperaturze materiałów +5°C.
- Temperatura kleju winna wynosić przy tym ≥ 10°C. Płyty muszą dostosować się do klimatu pomieszczenia, który także nie może się zmieniać znacząco w ciągu 12 godzin po klejeniu.
- Niskie temperatury i relatywna wysoka wilgotność powietrza wydłużają czas schnięcia kleju. Ogrzewanie nagrzewnicą

gazową może prowadzić do powstania szkód na skutek tworzenia się rosy. Odnosi się to przede wszystkim do wnętrza z niewłaściwą wentylacją. Należy unikać skokowego podnoszenia temperatury pomieszczenia.

4. Konstrukcja nośna

4.1 Ogólnie o konstrukcji nośnej

Lekkie ściany nośne, ściany pożarowe lub obudowy szybów jak i stropy podwieszane składają się z konstrukcji nośnej metalowej lub drewnianej i materiału poszycia. Połączenie płyty z konstrukcją nośną oraz połączenie ze stykającymi się elementami konstrukcyjnymi nadają potrzebną stateczność budowli. W zależności od indywidualnego wykonania, konstrukcje takie mogą spełniać kryteria wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, termicznej, akustycznej i przeciwwilgociowej.

Dodatkowe informacje na temat wykonania konstrukcji nośnej stropów znajdują się w rozdziale 10.

4.2 Metalowa konstrukcja nośna

Normowane profile metalowe (EN 14195) z blachy stalowej o grubości 0,6 mm pasują idealnie do zastosowania w wykonaniach konstrukcji nośnych dla ścian i stropów.

W przypadku ścian, poziome profile UW mocowane są do łoża, na jednej linii do stropu i podłoża, przy użyciu odpowiednich łączników. To samo dotyczy profili pionowych CW – mocowanie do ograniczających elementów budowli.

- Rozstaw punktów mocowań
Poziomo ≤ 700 mm,
Pionowo ≤ 1000 mm
- W przypadku występowania nierównych elementów ograniczających oraz przy zwiększonych wymaganiach ochrony przeciwpożarowej względnie izolacyjności akustycznej, należy zredukować rozstaw punktów mocowania.
- W celu zagwarantowania spełnienia wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej i izolacyjności akustycznej, połączenia należy wykończyć jako szczelne przy użyciu nadających się do tego celu materiałów.

Można zastosować na przykład uszczelnienia samoprzylepne lub taśmy izolacyjne z wełny mineralnej do uszczelnienia krawędzi.

- Dla ścian działowych z wymaganiami przeciwpożarowymi należy stosować niepalne materiały uszczelniające.

Pionowe profile CW są osadzone w poziomych profilach UW i osiowane.

- Maksymalny rozstaw profili pionowych wynosi 625 mm (obowiązuje także w przypadku położenia glazury na powierzchni ściany z jednowarstwowym poszyciem).

Profile pionowe CW należy przycinać na długość z niedomiarem, w celu przejścia niewielkich tolerancji budowlanych.

- Profile CW powinny zachodzić na co najmniej 15 mm w górny profil połączeniowy stropowy UW, natomiast w profilu dolnym posadzkowym UW powinny stać na jego środku.

W przypadku większych wysokości ściany lub pomieszczenia, może zaistnieć konieczność przedłużenia profili pionowych CW.

W każdym przypadku należy zachować minimalne długości zakładek zgodnie z tabelą:

Długości zakładek dla różnych profili pionowych CW	
Profil	Zakładka
CW 50	≥ 500 mm
CW 75	≥ 750 mm
CW 100	≥ 1000 mm

Jeśli ściana szkieletowa ma spełniać szczególne wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej, często stosuje się wtedy ścianę o podwójnej konstrukcji. Dwie metalowe konstrukcje ściany, składające się z profili CW/UW, są montowane równolegle do siebie [patrz rozdział 8.3].

Przy konieczności zamontowania rzędów konstrukcji w większych odległościach od siebie, np. z powodu prowadzenia przewodów instalacyjnych, należy zapewnić wy-

starczającą stabilność, stosując odpowiednie profile o większym średnicy lub inne dodatkowe środki usztywniające [patrz rozdział 8.5].

4.3 Drewniana konstrukcja nośna

Dla drewnianych konstrukcji nośnych stawiane są specjalne wymagania z uwzględnieniem obszarów zastosowania konstrukcji Powerpanel H₂O. Projektanci muszą wziąć pod uwagę ten fakt przy określaniu przewidzianych do zastosowania materiałów budowlanych i odpowiednich środków zabezpieczenia.

Drewniana konstrukcja nośna składa się z drewna pełnego/iglastego według DIN 4074-1:2003-06, klasy jakości co najmniej S10.

Suche i trwałe łaty drewniane muszą wykazywać wilgotność w czasie montażu wynoszącą $\leq 20\%$, oraz przewidzianą dla określonego celu, wystarczającą naturalną trwałość.

Najpierw mocowane są poziome łaty drewniane łączeniowe do łoża, na jednej linii do stropu i podłoża przy użyciu odpowiednich łączników. Pionowe połączenia elementów budowli następuje przy zastosowaniu dopasowanych pionowych słupków drewnianych.

- Rozstaw punktów mocowań i maksymalne odległości słupków jak opisano w punkcie 4.2.

4.4 Ochrona przed korozją

Dla pomieszczeń, które muszą spełniać wyższe wymagania dotyczące ochrony przed korozją, takich jak np. pływalnie, sauny, kuchnie przemysłowe lub mleczarnie, stawiane są szczególne wymagania co do jakości konstrukcji nośnych. Projektanci muszą je uwzględnić przy ustalaniu zarówno materiałów budowlanych, które należy zastosować, jak i odpowiednich środków zabezpieczenia.

Metalowa konstrukcja nośna

Klasy obciążenia korozją i zabezpieczenia przeciwkorozyjnego zawarte są w normie EN 13964 [patrz tabela Wyciąg po prawej stronie, cz. górna].

Drewniana konstrukcja nośna

Dla zapewnienia trwałości należy przede wszystkim podjąć działania zachowawcze w celu zagwarantowania konstruktywnej ochrony drewna. Ochrona zachowawcza budowlana i ewentualnie chemiczna definiowana jest według DIN 68800-2 i -3. Do wykonania zaleca się suche, trwałe drewno z wilgotnością w czasie montażu $\leq 20\%$ i dostatecznie naturalną trwałością [patrz tabela środkowa na prawo].

Elementy mocujące

Wkręty FERMACELL Powerpanel osiągają kategorię korozyjności C4 według EN ISO 12944-2, co znaczy, że mogą być stosowane w pomieszczeniach o zwiększonym obciążeniu wilgotnością, np. w pralniach, browarach, mleczarniach lub basenach pływackich.

Przy drewnianych konstrukcjach nośnych stosuje się z reguły kłamry lub gwoździe jako łączniki. W tym zakresie ochrona antykorozyjna regulowana jest wg DIN 1052;2004-08, rozdział 6.3.

Wyciąg z DIN EN 13964 Tabela 7 – Klasy obciążenia korozją

Klasa	Warunki
A	Elementy budowlane, które ogólnie narażone są na wahania względnej wilgotności powietrza do 70% i wahania temperatury do 25°C, lecz nie na zanieczyszczenia korozyjne.
B	Elementy budowlane, które często narażone są na wahania względnej wilgotności powietrza do 90% i wahania temperatury do 30°C, lecz nie na zanieczyszczenia korozyjne.
C	Elementy budowlane, które narażone są na działania atmosferyczne o względnej wilgotności powietrza powyżej 90% i możliwość tworzenia się kondensacji.
D	Ostrzejsze warunki niż podano wyżej.

Wybór rodzaju drewna, przy zastosowaniu którego możliwa jest rezygnacja z zabezpieczenia drewna środkiem chemicznym, w zależności od klasy zagrożenia.

Dane dla wyższych klas zagrożenia są objęte poniższymi.¹⁾

GK/klasa zagrożenia wg DIN 68 800-3	Rodzaj/gatunek drewna	Uwagi
GK 1	Sosna (<i>Pinus Sylvestris</i>)	Udział bieli poniżej 10%
GK 2	Sosna (<i>Pinus Sylvestris</i>)	Bez bieli
	Modrzew (<i>Larix decidua</i>)	Bez bieli
	Daglezja (<i>Pseudotsuga menziesli</i>)	Bez bieli
GK 3	Cedr czerwony (<i>Thuja plicata</i>) ²⁾	Bez bieli
	Dąb (<i>Quercus robur</i>)	Bez bieli
GK 4	Tek (<i>Tectonas grandis</i>)	Bez bieli
	Afzelia (<i>Afzelia bipindensis</i>)	Bez bieli

¹⁾ Według: Schulze, H.: Komentarz do DIN 68 800-2-Opracowanie końcowe 9/96

²⁾ Nie do zastosowania dla nośnych/usztywniających elementów budowlanych według DIN 1052

Wyciąg z EN ISO 12944-2 Tabela 1 – Kategorie korozyjności dla warunków atmosferycznych środowiska i przykłady dla środowisk typowych

Kategorie	Przykłady dla środowisk typowych dla klimatu umiarkowanego
C1 – bardzo mała	Ogrzewane budynki z czystą atmosferą, np. biura, sklepy, szkoły, hotele.
C2 – mała	Budynki nieogrzewane, w których może mieć miejsce kondensacja, np. magazyny, hale sportowe.
C3 – średnia	Pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary, mleczarnie.
C4 – duża	Zakłady chemiczne, pływalnie, stocznie remontowe statków i łodzi.

4.5 Montaż ościeżnicy drzwi

Do mocowania ościeżnicy drzwiowych w ścianach szkieletowych Powerpanel H₂O służą różne rodzaje mocowań. W zależności od wysokości pomieszczenia (wysokość ściany), szerokości drzwi, ciężaru skrzydła drzwi włącznie z okuciami itp., rodzaje ościeżnic należy montować w sposób podany poniżej.

Mocowanie ościeżnicy drzwiowej bezpośrednio do pionowych profili CW:

- ościeżnica do szybkiego wbudowania, drewniana, lekkie skrzydła drzwiowe o ciężarze ≤ 25 kg (włącznie z okuciami),
- szerokość drzwi ≤ 885 mm,
- wysokość (wysokość ściany) ≤ 2,60 m.

Mocowanie ościeżnicy drzwiowej do profili usztywniających U o grubości 2 mm:

- ościeżnica z ciężkimi skrzydłami drzwiowymi > 25 kg (włącznie z okuciami),
- szerokość drzwi > 885 mm,
- wysokość pomieszczenia (wysokość ściany) > 2,60 m.

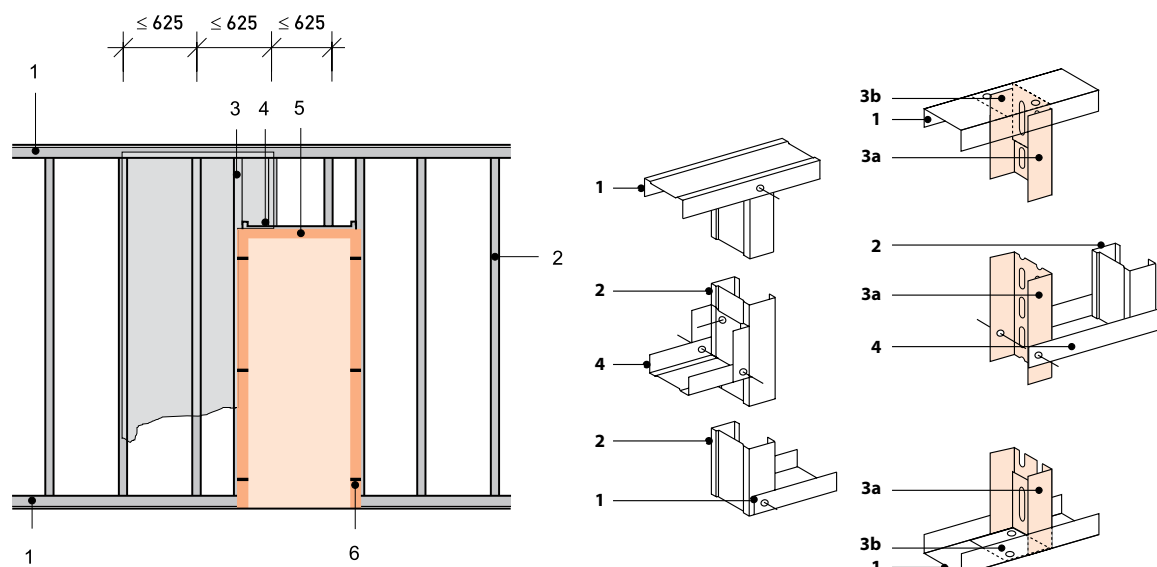
Dobrym praktycznym rozwiązaniem dla powyższego przypadku jest wbudowanie profili usztywniających UA o grubości 2 mm. Otwory podłużne w profilach UA i kątownikach umożliwiają przyjmowanie ograniczonych ugięć stropów oraz wyrównanie niewielkich tolerancji wysokości pomieszczenia.

- Jeżeli z obliczeń statycznych wynika, że profil UA o grubości 2 mm jest niewystarczający, należy w charakterze usztywnienia zastosować profile o szczególnie dużych wymiarach.
- Jeżeli z obliczeń statycznych wynika, że profil UA o grubości 2 mm jest niewystarczający, należy w charakterze usztywnienia zastosować profile o szczególnie dużych wymiarach.
- Pionowe profile usztywniające należy prowadzić na całą wysokość ściany

(wysokość pomieszczenia) i mocować bezpośrednio do elementów konstrukcyjnych budynku, poprzez górne i dolne profile UW, za pomocą kątowników lub łączników.

- Taśmy izolacyjne o grubości ≥ 5 mm należy wydrążyć w miejscach mocowania, o ile nie można ich wcisnąć lub sprężyć z połączeniem kształtowym poprzez dyblowanie/uszczelnianie szczelin.
- Zarówno przy zastosowaniu profili CW, jak i UA, należy wbudować profil ścienny typu UW ponad otworem drzwiowym jako nadproże drzwiowe.
- W ww. profilu nadproża drzwiowego należy osadzić profile pionowe CW w maksymalnym rozstawie 625 mm (bez mechanicznego mocowania). Taki sposób gwarantuje, że styki płyt zostają rozmieszczone nie na słupku ościeżnicowym, lecz nad nadprożem.

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1 Profil UW | 3b Kątownik U |
| 2 Profil CWI | 4 Rygiel profilu UW |
| 3 Profil usztywniający CW lub U | 5 Ościeżnica |
| 3a Profil usztywniający U | 6 Łącznik mocujący |

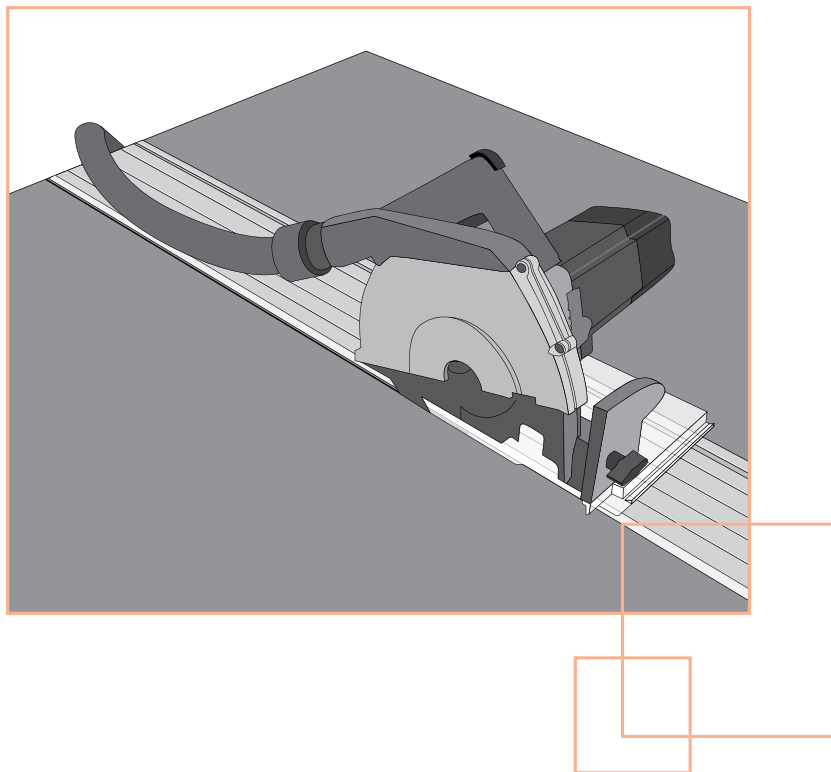


Schemat mocowania ościeżnicy do konstrukcji nośnej (wymiary w mm)

5. Przciniwanie i poszycie

5.1 Przciniwanie płyt

Przciniwanie płyt FERMACELL Powerpanel H₂O odbywa się za pomocą ręcznej piły tarczowej z szyną prowadzącą i z urządzeniem do odsysania pyłu lub alternatywnie z użyciem wyrzynarki. Dla osiągnięcia idealnie pasujących i ostrych krawędzi zalecane jest użycie piły z tarczą z ostrzem z węglików spiekanych. Ilość pyłu można ograniczyć poprzez zastosowanie tarczy z mniejszą ilością zębów i przy pracy na niższych obrotach. Do zaokrąglenia i dopasowania stosuje się piły otwornice lub wiertarki z nasadką do wycinania gniazd puszek elektrycznych. Tutaj także powinno się używać narzędzi z węglików spiekanych.



5.2 Poszycie

Ściany

Poszycie konstrukcji ścian można wykonać, w zależności od wymogów (izolacyjność akustyczna lub ochrona przeciwpożarowa), jednowarstwowo lub kilkuwarstwowo. Już na ścianach z poszyciem jednowarstwowym z płyt Powerpanel H₂O albo na osłonach ścian można położyć glazurę, bez konieczności zmniejszania rozstawu profili.

Poszycie jedno- lub kilkuwarstwowe z każdej strony ściany z zastosowaniem Powerpanel H₂O można wykonać dla wewnętrznych ścian działowych, odpowiednio do wymogów ochrony akustycznej i przeciwpożarowej. Tutaj możliwe są kombinacje płyt Powerpanel H₂O i płyt gipsowo-włóknowych FERMACELL (patrz Rozdział 15) – tzw. ściany hybrydowe.

- W czasie montażu płyt należy zwracać

uwagę, aby co najmniej dwie krawędzie płyty zawsze przylegały do konstrukcji nośnej.

- Przy kilkuwarstwowym poszyciu należy zachować przesunięcie spoin o co najmniej 200 mm pomiędzy poszczególnymi warstwami płyt.
- Zwykle płyty poszczególnych warstw poszycia są rozmieszczane z przesunięciem względem siebie o jeden raster osi profili pionowych (625 mm) i mocowane na konstrukcji nośnej.

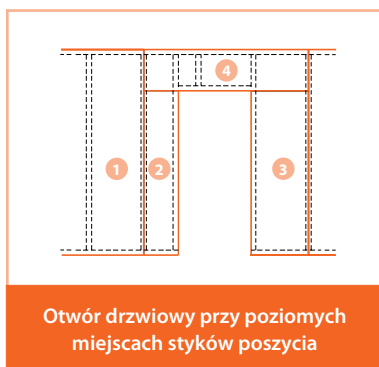
Płyty Powerpanel H₂O z reguły montowane są na konstrukcji nośnej pionowo. Zaleca się stosowanie płyt o długości odpowiadającej wysokości pomieszczenia. Należy unikać spoin poziomych (patrz rozdział 7.1). O ile nie można ich jednak uniknąć ze względu na specyfikę budowlaną, należy zachować przewiązanie spoin o co najmniej 400 mm. Spoiny krzyżujące się są niedopuszczalne.

Stropy

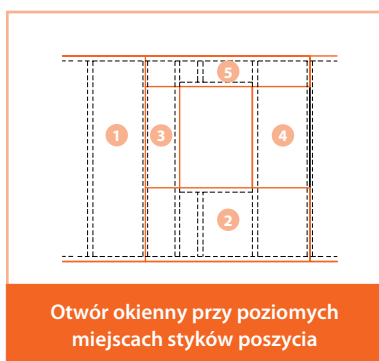
Poszycie stropów przebiega zgodnie z treścią danych dla ścian. Dalsze informacje na temat wykonywania konstrukcji nośnej i poszycia znajdują się w rozdziałach 6 i 8.

Dalsze wskazówki na temat poszycia patrz rozdział 8 – Przebieg montażu.

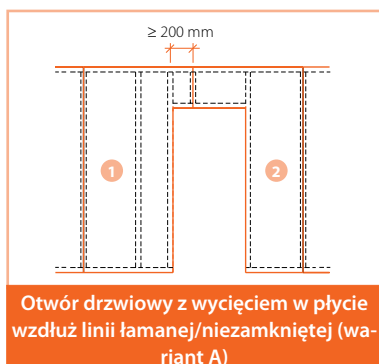
Schemat poszycia ściany i kolejność czynności montażowych od 1 do 5



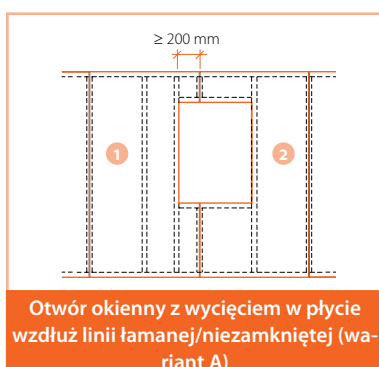
Otwór drzwiowy przy poziomych miejscach styków poszycia



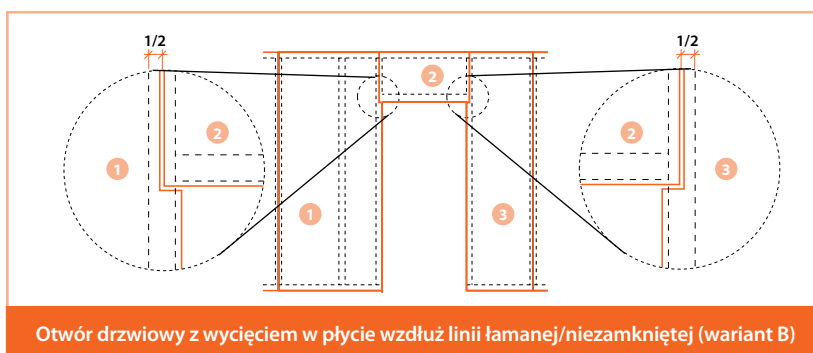
Otwór okienny przy poziomych miejscach styków poszycia



Otwór drzwiowy z wycięciem w płycie wzdłuż linii łamanej/niezamkniętej (wariant A)



Otwór okienny z wycięciem w płycie wzdłuż linii łamanej/niezamkniętej (wariant A)



Otwór drzwiowy z wycięciem w płycie wzdłuż linii łamanej/niezamkniętej (wariant B)

5.3 Schemat poszycia w obrębie świetlików, otworów okiennych lub drzwiowych

W przypadku otworów okiennych lub drzwiowych możliwe są dwa sposoby wykonania poszycia. Należy zwrócić szczególną uwagę i dołożyć wszelkich starań aby uniknąć pęknięć naprężeniowych w układzie połączeń na stykach płyt wokół otworów na płaszczyźnie ściany (dotyczy to także otworów w stropach i skosach dachowych). W dalszej części tekstu opiszemy dwie możliwości wykonania poszycia wokół otworów okiennych i drzwiowych.

W ścianach z otworami drzwiowymi, które podlegają wysokim obciążeniom statycznym, np. z powodu nadmiernych wysokości pomieszczeń lub szczególnie dużych i ciężkich skrzydeł drzwi, należy zadbać o zapewnienie wystarczających wymiarów i parametrów konstrukcji nośnej (patrz rozdział 4.5).

Wykonanie połączeń płyt z poziomymi miejscami styków

Przy otworach drzwiowych, należy wysunąć płytę z lewej i prawej strony nad otworem (przy otworach okiennych powyżej i poniżej) co najmniej o jedno pole (≥ 20 mm) aż do następnego profilu.

Wykonanie z wycięciem w płycie wzdłuż linii łamanej

W **wariantcie A** płyty zostają przycięte w taki sposób, żeby spoiny były przesunięte względem siebie o co najmniej 200 mm. Miejsce styku płyt musi zostać wzmocnione dodatkowym profilem CW, względnie drewnem wypełniającym.

Według **wariantu B** można zrezygnować z dodatkowego profilu lub drewna wypełniającego, o ile w płycie 1 powstanie wycięcie wielkości połowy szerokości profilu.

- Okładzinę 2 zamontować w obrębie nadproża drzwi, przy czym zachować rozstaw osi konstrukcji nośnej 625 mm.
- W płycie 3 wykonać wcięcie połowy szerokości profilu i zamontować.

5.4 Szczególne przypadki

Zalecenia dla obszaru ściany

- Stosując płyty Powerpanel H₂O wymiaru wysokości pomieszczenia, redukujemy znacznie udział spoin.
- Prace wykonawcze przebiegają szybko, wykonanie jest bardzo ekonomiczne.
- W pomieszczeniach o wyższych wysokościach format płyt nie powinien przekroczyć wymiarów 2000x1250 mm.

Zalecenia dla obszarów stropu i dachu

W obszarach stropu i dachu należy zastosować płyty o wymiarach 1000x1250 mm.

Zalety wymiarów

- poręczny format do pracy „ponad głową”
- pewne wykonanie spoin klejonych ze względu na małą długość krawędzi
- wymiar płyty pasuje do maksymalnego rozstawu osi konstrukcji nośnej i wynosi 500 mm

6. Mocowanie

6.1 Mocowanie wkrętami

Mocowanie poszycia do metalowej konstrukcji nośnej odbywa się za pomocą wkrętów FERMACELL Powerpanel H₂O. Wkręty do płyt Powerpanel H₂O o specjalnej geometrii łebka zapewniają optymalne wgłębienie łebka wkrętu w płytę. Inne rodzaje wkrętów nie nadają się. Do dyspozycji są wkręty o trzech różnych wymiarach; dzięki specjalnemu powlekaniu osiągają kategorię korozyjności C4. Dlatego też można je stosować w pomieszczeniach o szczególnie wysokim obciążeniu wilgocią, takich jak pralnie, browary, mleczarnie lub pływalnie – według EN ISO 12944-2.

Poziome miejsca łączenia na styk pomiędzy profilami CW poza konstrukcją są niedozwolone. Przy kilkuwarstwowym poszyciu, zewnętrzna warstwa zawsze musi być przesunięta względem styku o co najmniej 200 mm. Płyty mocuje się do profili CW bez wstępnego nawiercania.

Do mocowania warstwy poszycia do konstrukcji z jednowarstwowym poszyciem stosowane są wkręty Powerpanel H₂O 3,9x35 mm.

W celu wykonania dwuwarstwowego

poszycia, drugą warstwę mocujemy za pomocą wkrętów Powerpanel H₂O o długości 50 mm.

Przy wkręcaniu wkrętów sprawdzili się: elektryczna wkrętarka (moc ok. 500 W, prędkość obrotowa 4000 obrotów na minutę) lub zwykła wiertarka z nasadką do wkręcania. Do pewniejszego wkręcania wkrętów, szczególnie tych o długości 50 mm, zaleca się zastosowanie wysokiej jakości końcówki wkręcającej Bit (PH2). Jeśli mamy do czynienia z profilami wzmocnionymi o grubości materiału ≥ 1 mm lub z profilami UA, należy użyć wkrętów Powerpanel H₂O z ostrzem wierzącym (3,9x40 mm BS).

Drewniana konstrukcja nośna

Do drewnianej konstrukcji nośnej mocujemy płyty naokoło (słup, próg/podwalina, oczep) wkrętami Powerpanel H₂O – jedną warstwę poszycia wkrętami o wymiarze 35 mm, względnie dwie warstwy poszycia wkrętami o wymiarze 50 mm. Poszycie stropów należy przeprowadzić analogicznie według danych dla ścian.

6.2 Mocowanie klamrami-zszywkami względnie gwoździami

Mocowanie poszycia z płyt Powerpanel H₂O do drewnianej konstrukcji nośnej może odbywać się przy użyciu klamer-zszywek lub gwoździ. Taka technika mocowania jest prosta, szybka i bardzo ekonomiczna. Elementy mocujące są wgłębiane do konstrukcji przy pomocy odpowiednich narzędzi.

Klamry-zszywki muszą wykazywać średnicę drutu $\geq 1,5$ mm i szerokość grzbietu co najmniej 10 mm.

Minimalna głębokość kotwienia wynosi 25 mm.

Długość klamer-zszywek zależy od grubości płyty, co można ustalić według tabeli str. 13. Gwoździe muszą wykazywać średnicę wynoszącą $d = 2-3$ mm. Minimalna głębokość kotwienia wynosi 22 mm, jednak nie mniej niż 8 d.

Klamry-zszywki lub gwoździe są wstrzeliwane lub wbijane na głębokość w płytę 1 mm w celu połączenia powierzchni wierzchniej. Nie wolno uszkodzić siatki płyty znajdującej się w jej warstwie. Zalecamy zastosowanie narzędzi do wstrzeliwania klamer (pistolet pneumatyczny tzw. taker z ogranicznikiem głębokości).

6.3 Rozstawy elementów mocujących

Maksymalne rozstawy elementów mocujących wynoszą:

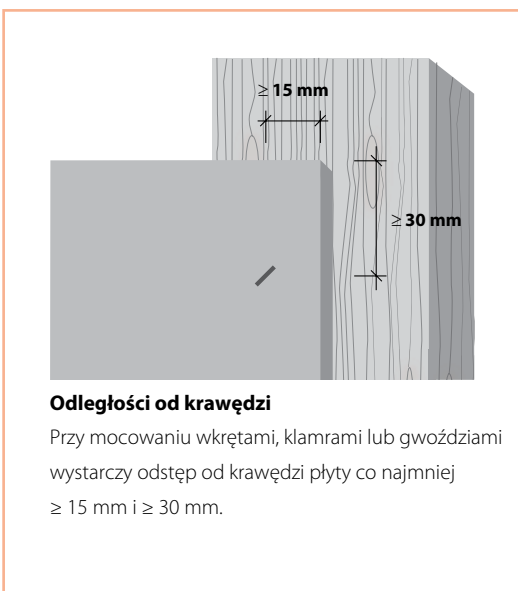
Ściana

- wkręty ≤ 250 mm
- klamry ≤ 200 mm
- gwoździe ≤ 150 mm

Strop

- wkręty ≤ 200 mm
- klamry ≤ 150 mm
- gwoździe ≤ 150 mm

W przypadku dwuwarstwowego poszycia z płyt Powerpanel na konstrukcji ściany dopuszcza się zwiększenie rozstawu elementów mocujących pierwszej/dolnej warstwy poszycia do 400 mm.



6.4 Kilkuwarstwowe poszycie z płyt

W przypadku konstrukcji ścian i stropów z poszyciem kilkuwarstwowym, generalnie wszystkie warstwy poszycia mocuje się do konstrukcji nośnej (metalowej/drewnianej).

Dotyczy to także konstrukcji mieszanych, hybrydowych: jako pierwsza warstwa – płyty gipsowo-włóknowe FERMACELL i jako druga warstwa płyty Powerpanel H₂O. Mocowanie płyt Powerpanel H₂O do płyt gipsowo-włóknowych jest niedopuszczalne.

Określenie wymaganej klasy ochrony przed korozją musi nastąpić już na etapie planowania, ewentualnie przetargu.

Rozstaw/zużycie elementów mocujących dla konstrukcji ścian działowych z Powerpanel H₂O w przeliczeniu na m² ściany

Grubość płyt/ konstrukcja	Konstrukcja nośna	Wkręty Powerpanel H ₂ O			Klamry-zszywki/gwoździe*		
		Długość [mm]	Rozstaw [mm]	Zużycie [szt/m ²]	Długość [mm]	Rozstaw [mm]	Zużycie [szt/m ²]
Metal, poszycie jednowarstwowe							
12,5 mm	CW (0,6 mm)	35	250	20	–	–	–
12,5 mm	UA (2 mm)	40 BS	250	20	–	–	–
Metal, poszycie dwuwarstwowe (2. warstwa przymocowana wkrętami do konstrukcji nośnej)							
1. warstwa 12,5 mm gipsowo-włóknowe	CW (0,6 mm)	35	400	12	–	–	–
1. warstwa 12,5 mm	CW (0,6 mm)	35	400	12	–	–	–
2. warstwa 12,5 mm	CW (0,6 mm)	50	250	20	–	–	–
1. warstwa 12,5 mm	UA (2 mm)	40 BS	400	12	–	–	–
2. warstwa 12,5 mm	UA (2 mm)	40 BS	250	20	–	–	–
Drewno, poszycie jednowarstwowe **					Klamry-zszywki (gwoździe)		
1. warstwa 12,5 mm gipsowo-włóknowe	≥ 40 x 60 mm	35	250	20	38 (35)	200	24
Drewno, poszycie dwuwarstwowe / 2. warstwa do konstrukcji nośnej **					Klamry-zszywki (gwoździe)		
1. warstwa 12,5 mm gipsowo-włóknowe	≥ 40 x 60 mm	35	400	12	38 (35)	400	12
1. warstwa 12,5 mm gipsowo-włóknowe	≥ 40 x 60 mm	35	400	12	38 (35)	400	12
2. warstwa 12,5 mm gipsowo-włóknowe	≥ 40 x 60 mm	50	250	20	50 (47)	200	24

Rozstaw/zużycie elementów mocujących dla konstrukcji stropów z Powerpanel H₂O w przeliczeniu na m² powierzchni stropu

Grubość płyt/ konstrukcja	Konstrukcja nośna	Wkręty Powerpanel H ₂ O			Klamry-zszywki/gwoździe*		
		Długość [mm]	Rozstaw [mm]	Zużycie [szt/m ²]	Długość [mm]	Rozstaw [mm]	Zużycie [szt/m ²]
Metal, poszycie jednowarstwowe							
12,5 mm	CW (0,6 mm)	35	200	19	–	–	–
Metal, poszycie dwuwarstwowe (2. warstwa przymocowana wkrętami do konstrukcji nośnej)							
1. warstwa 12,5 mm gipsowo-włóknowe	CW (0,6 mm)	35	200	19	–	–	–
1. warstwa 12,5 mm	CW (0,6 mm)	35	200	19	–	–	–
2. warstwa 12,5 mm	CW (0,6 mm)	50	200	19	–	–	–
Drewno, poszycie jednowarstwowe **					Klamry-zszywki (gwoździe)		
1. warstwa 12,5 mm	≥ 48 x 24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
Drewno, poszycie dwuwarstwowe / 2. warstwa do konstrukcji nośnej **					Klamry-zszywki (gwoździe)		
1. warstwa 12,5 mm gipsowo-włóknowe	≥ 48 x 24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
1. warstwa 12,5 mm	≥ 48 x 24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
2. warstwa 12,5 mm	≥ 48 x 24 mm	50	200	19	50 (47)	150	23

* Uwzględnić ochronę antykorozyjną odpowiednio do stopnia obciążenia wilgocią.

** Elementy mocujące nie mogą przebijać konstrukcji nośnej.

7. Wykończenie spoin

7.1 Technika spoinowania

W celu połączenia płyt Powerpanel H₂O zarówno w obszarze ścian, jak i stropów stosuje się z reguły technikę spoin klejonych. Aby osiągnąć mocne połączenie spoinowe, płyty należy sklejać na krawędziach czołowych klejem do spoin FERMACELL. Klej ten można stosować także do klejenia spoin w pomieszczeniach obciążonych wilgocią oznaczonych według klasy wymagań przeciwwilgociowych jako A0 i A ew. C (zgodnie z instrukcją ZDB „Uszczelnienia zespolone”, 01/2010).

Alternatywnie na zwykłych obszarach domowych można zastosować klej do spoin FERMACELL greenline do klasy wymagań przeciwwilgociowych A0 (zgodnie z instrukcją ZDB „Uszczelnienia zespolone”, 01/2010).

Zużycie kleju wynosi 20 ml/m² płyty. Dla spoin klejonych preferowane są krawędzie wykonane fabrycznie. Przycięte płyty Powerpanel H₂O w czasie montażu muszą mieć krawędzie absolutnie proste, równe, ostre i przycięte prostopadłe (cięcie piłą tarczową z listwą prowadzącą).

Przy wykonywaniu spoin klejonych należy koniecznie zwracać uwagę, aby krawędzie płyt były wolne od kurzu. Wstęgi kleju nanosi się na środek krawędzi płyty, nie na konstrukcję nośną.

Bardzo ważne jest, aby klej wypełniał całkowicie spoinę po dociśnięciu obydwóch krawędzi płyt (klej jest widoczny na spoinie).

Maksymalna szerokość fugi nie może przekraczać 1 mm.

Aby uniknąć uszkodzenia wstęgi kleju przy następnym mocowaniu i wiązaniu kleju, nie można dociskać spoiny do zera.

Zależnie od temperatury pomieszczenia i wilgotności powietrza klej twardnieje po ok. 12-36 godzinach. Po związaniu się kleju, jego nadmiar należy całkowicie usunąć przy użyciu zdzieraka FERMACELL do usuwania nadmiaru kleju, albo pacy, szpachli czy szerokiego dłuta.

Spoiny poziome

Spoiny poziome mogą osłabiać stabilność konstrukcji wolno stojących, takich jak np. nienośnych ścian działowych, ścian pożarowych, ścian szachtów. Należy ich unikać lub znacznie ograniczyć, aby nie powstały żadne dodatkowe koszty. Stosując płyty o wysokości pomieszczenia możemy wyeliminować lub zmniejszyć ilość spoin poziomych. Jeśli jednak spoiny poziome są konieczne, należy wykonać je w następujący sposób:

- W przypadku ścian o jednowarstwowym poszyciu z każdej strony ściany, spoiny poziome rozmieszczamy w górnym obszarze ściany i wykańczamy jako spoiny klejone. Należy przy tym zachować przewiązanie spoin o co najmniej 400 mm. Spoiny krzyżujące się są niedopuszczalne.
- Przy poszyciu dwuwarstwowym z każdej strony ściany, spoiny pierwszej dolnej warstwy płyt mocujemy na styk, bez klejenia. Spoiny poziome drugiej

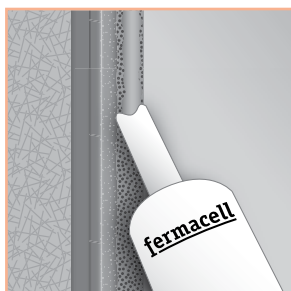
zewnętrznej warstwy płyt wykonujemy jako spoiny klejone z przesunięciem spoin o co najmniej 200 mm.

Spoiny przy poszyciu wielowarstwowym

W przypadku poszycia dwu- lub wielowarstwowego z każdej strony ściany, niezależnie od wymogów z punktu widzenia fizyki budowli, dolne warstwy mocowane są na styk.

Klejona jest tylko zewnętrzna warstwa poszycia. Dotyczy to także konstrukcji mieszanych z płytami gipsowo-włóknowymi FERMACELL jako warstwą dolną. Należy zachować przesunięcie spoin ≥ 200 mm pomiędzy górną a dolną warstwą płyt.

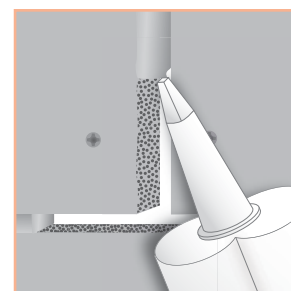
Maksymalna szerokość spoiny nie może przekroczyć 1 mm.



Klejenie



Zdzieranie nadmiaru kleju



Późniejsze klejenie

Spoina klejona zamknięta w późniejszym etapie

Klej do spoin FERMACELL czy klej do spoin greenline nie nadają się do wypełniania/ klejenia spoin w późniejszym etapie. Aby wykonać spoinę o wysokiej wytrzymałości, która nie musi być wykończona natychmiast, np. przy gięciu FERMACELL Powerpanel H₂O, zaleca się zastosowanie odpowiedniego 2-komponentowego systemu klejenia dla szerokości spoin 3-8 mm. Takie klejenie zapewnia mocne zamknięcie spoin i połączenie płyt czołowymi krawędziami. Tej techniki klejenia nie można stosować w konstrukcjach objętych wymogami ochrony przeciwpożarowej.

Czyste i wolne od kurzu spoiny należy całkowicie i równomiernie wypełnić klejem. Należy bezwzględnie przestrzegać szczegółowych wskazówek instrukcji poszczególnych producentów klejów (uwarunkowania klimatyczne, czas wiązania itd.). Nadmiar kleju należy usunąć bezpośrednio po klejeniu. Późniejsze usunięcie wyschniętego kleju wiąże się z dużym wysiłkiem.

Listę producentów odpowiednich systemów klejowych można otrzymać w Dziale Obsługi Klienta FERMACELL.

Technika spoinowania płyt Powerpanel H₂O z płytami gipsowo-włóknowymi

Jeśli sytuacja budowlana tego wymaga, można kleić płyty Powerpanel H₂O z płytami gipsowo-włóknowymi o grubości 12,5 mm za pomocą kleju do spoin.

Należy wówczas przestrzegać następujących warunków:

- wykonanie tylko w obszarze ścian,
- maksymalna długość ściany ≤ 8,00 m, przy długości ściany > 8,00 m konieczne jest zastosowanie spoin ruchomych (dylatacyjnych),
- stosowanie płyt o wysokości pomieszczenia,
- dopuszczalna jest maksymalnie jedna zmiana materiału na ścianę (płyta Powerpanel H₂O i płyta gipsowo-włóknowa),
- poza tym obowiązują wszystkie wytyczne dotyczące konstrukcji płyt.

Możliwe sytuacje zabudowy:

- kabina prysznicowa narożna w pomieszczeniu narażonym na wilgoć

(klasa wymagań przeciwwilgociowych A0 zgodnie z instrukcją ZDB),

- pomieszczenia mieszkalne z kominkiem lub ogrzewane przez promieniowanie, w których ze względu na wysoką temperaturę nie można zastosować płyt gips-włókno.

7.2 Alternatywne techniki spoinowania

Technika spoinowania z efektem widocznej spoiny w miejscu łączenia płyt

Jeżeli nie zachodzi potrzeba wykonania powierzchni bezspoinowej, wówczas montaż płyt Powerpanel H₂O może przebiegać bez techniki klejenia spoin:

- otwarte spoiny pomiędzy płytami (szerokość spoin ≤ 10 mm) z odpowiednim rozmieszczeniem i dodatkową powłoką na krawędziach płyt lub
- spoiny płyt łączonych na styk i ewentualnie lekko fazowane krawędzie płyt.

Przy łączeniu wkrętami zaleca się wstępne nawiercanie płyt. Można stosować odpowiednie wkręty lejkowate, z łbem walcowatym soczewkowym lub z łbem płaskim wpuszczanym.

W przypadku wariantu z otwartą spoiną zaleca się (z przyczyn wizualnych) powlecić farbą nie tylko widoczną powierzchnię płyty ale także krawędzie płyt. Informacje o powłokach malarskich (bez szpachlowania powierzchni) znajdują się w rozdziale 12.9.

Technika spoinowania z łączeniem na styk i bandażowaniem taśmą na styk

Alternatywą do wymienionych wcześniej technik spoinowania może być spoinowanie płyt FERMACELL Powerpanel H₂O także bez użycia kleju do spoin poprzez bandażowanie taśmą wzmacniającą. Powierzchnie te nadają się jako podłoże do szpachlowania, powlekania farbą i tapetowania (wariant 1: ściany i stropy) lub glazurowania (wariant 2: ściany). Opiswane techniki powierzchniowe można zastosować w poszyciach wielowarstwowych do układania zewnętrznych widocznych płyt. Dolne warstwy należy wykonać tak jak opisano to w rozdziale 7.1.

Warunki graniczne:

- wszystkie płyty FERMACELL Powerpanel H₂O zostaną zasadniczo połączone doczołowo (szerokość spoiny ≤ 1 mm),
- wielkość płyt w obszarze stropów wynosi ≤ 1000×1250 mm,
- wielkość płyt w obszarze ścian: dowolna,
- maksymalna długość ściany i stropu ≤ 8,00 m, przy długości > 8,00 m konieczne jest zastosowanie połączeń dylatacyjnych,
- należy unikać łączenia na styk płyt w dolnych obszarach ściennych narażonych na wysokie obciążenia,
- wszystkie pozostałe warunki graniczne odpowiadają wytycznym zawartym w niniejszej instrukcji (łączniki, konstrukcja nośna, przesunięcie spoin, itd.).

Wskazówka:

Mieszanie techniki klejonej z łączeniem na styk jest niedopuszczalne.

Wariant 1:

Odpowiedni do poszycia wierzchniego poprzez szpachlowanie, malowanie i tapetowanie w obszarze ścian i stropów

- całościowe naniesienie lekkiej wyprawy tynkowej FERMACELL Powerpanel za pomocą kielni ząbkowanej (ząbkowanie 8 lub 10),
- naniesienie siatki wzmacniającej FERMACELL HD na całą powierzchnię i bez zagięć z zakładką (≥ 100 mm) poprzez jednakowe dociągnięcie,
- siatka wzmacniająca FERMACELL HD musi być osadzona na zewnątrz do 3. warstwy zbrojeniowej,
- grubość warstwy musi wynosić min. 4 mm,
- czas twardnienia warstwy lekkiej wyprawy tynkowej Powerpanel wynosi ok. 1 dzień na każdy mm warstwy (przy $20^{\circ}\text{C}/50\%$ wilgotności względnej),
- wykończenie ostateczne za pomocą finalnej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel w zależności od pożądanego efektu końcowego (patrz rozdział 12),
- wykończenie wedle upodobania.

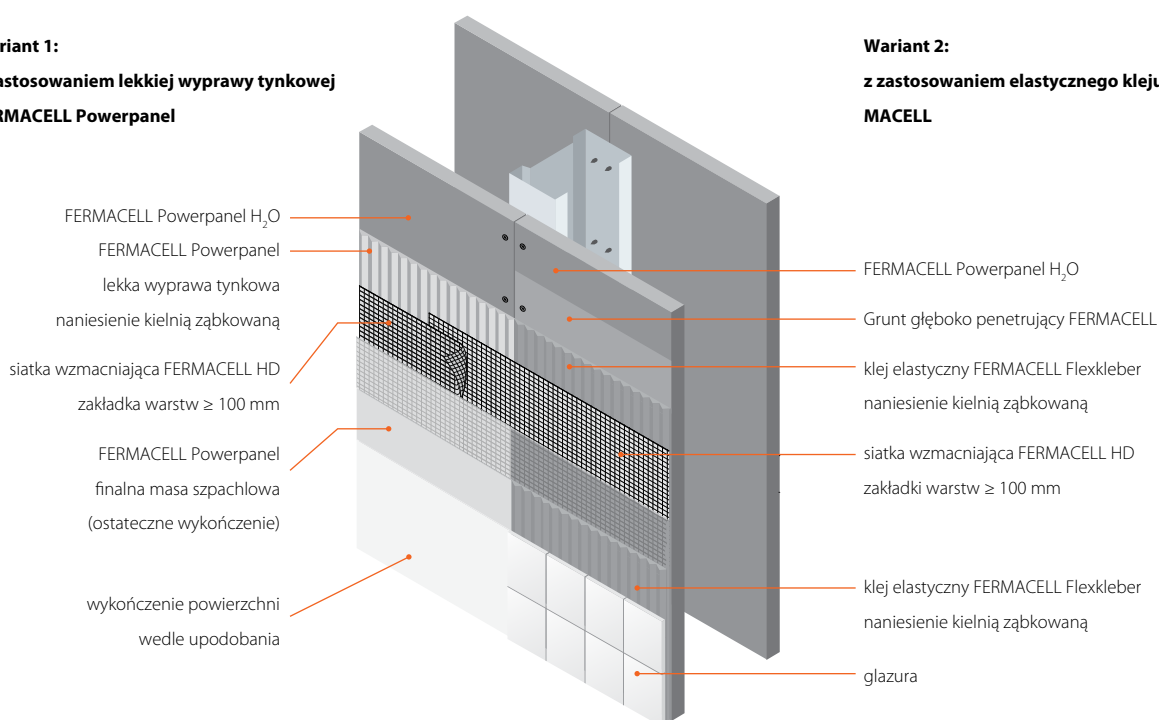
Wariant 2:

Odpowiedni do płytek ceramicznych w obszarze ściennym

- zagruntowanie całej powierzchni, np. gruntem głęboko penetrującym FERMACELL,
- naniesienie odpowiedniego kleju elastycznego do ceramiki, np. kleju FERMACELL Flexkleber na całą powierzchnię za pomocą kielni ząbkowanej (ząbkowanie 8 lub 10),
- naniesienie siatki wzmacniającej FERMACELL HD na całą powierzchnię i bez zagięć z zakładką warstw (≥ 100 mm) poprzez jednoczesne dociągnięcie,
- siatka wzmacniająca FERMACELL HD musi być osadzona na zewnątrz do 3. warstwy zbrojącej,
- grubość warstwy musi wynosić min. 4 mm,
- glazurowanie można rozpocząć dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy wzmacniającej (minimum 24 godziny przy $20^{\circ}\text{C}/50\%$ wilgotności względnej),
- ew. zastosowanie odpowiedniego systemu uszczelniającego,
- glazurowanie.

Wariant 1:

z zastosowaniem lekkiej wyprawy tynkowej FERMACELL Powerpanel



Wariant 2:

z zastosowaniem elastycznego kleju FERMACELL

7.3 Spoiny dylatacyjne (stałe oddzielenie konstrukcji)

Spoiny dylatacyjne w konstrukcjach z poszyciem z płyt Powerpanel H₂O są zasadniczo konieczne w miejscach dylatacji budynku. Ich suw musi być taki sam, jak suw dylatacji w budynku. Należy pamiętać, aby dylatacja obejmowała poszycie z płyt Powerpanel H₂O oraz konstrukcję nośną.

Drewniana konstrukcja nośna

Z powodu różnych zachowań pod względem rozszerzania liniowego drewnianych konstrukcji nośnych i poszycia z płyt FERMACELL Powerpanel H₂O przy zmianach wilgotności powietrza, należy przewidzieć dylatację w poszyciu w odległości maksymalnie co 8,00 m (otwarte połączenie czołowe płyt, nieklejone). Dylatację – rozdzielanie modułów – najkorzystniej jest wykonać w miejscach niewidocznych, np. za połączeniem ze ścianą poprzeczną.

Metalowa konstrukcja nośna

Do procesów rozciągania i kurczenia pod wpływem zmian wilgotności powietrza, którym podlega poszycie z płyt Powerpanel H₂O, dochodzi jeszcze dodatkowo wydłużenie termiczne metalowej konstrukcji nośnej pod wpływem ruchów cieplno-wilgotnościowych. Dlatego dla takich konstrukcji należy przewidzieć dylatację w odległościach maksymalnie co 8,00 m.

Dodatkowo należy uwzględnić możliwe zmiany długości spowodowane działaniami konstrukcyjnymi (np. rozdzielanie profili metalowych) w przypadku narażenia konstrukcji nośnej na zwiększone działanie warunków termicznych (np. przy korzystaniu z wbudowanego oświetlenia lub stropów chłodzących i grzewczych).

Szczegóły na temat konstrukcji i wykonania dylatacji ścian szkieletowych z poszyciem jedno- i dwuwarstwowym zawarte są

w rozdziale 9. Należy zapewnić środki dla zagwarantowania wymaganych parametrów ochrony akustycznej i przeciwpożarowej.

8. Przebieg montażu konstrukcji ścian

8.1 Ściany o pojedynczej konstrukcji z poszyciem jednowarstwowym

Płyty FERMACELL Powerpanel H₂O o grubości 12,5 mm montowane są na konstrukcji nośnej o rozstawie profili maksymalnie 625 mm. Płyty należy przyciąć ok. 10 mm, aby były krótsze od wysokości pomieszczenia.

Pierwsza płyta

- zacząć mocowanie od otwartej strony profilu wkrętami Powerpanel H₂O do profilu pionowego CW,
- następnie nanieść płaskie pasmo kleju do spoin FERMACELL lub kleju do spoin greenline z kartusza na pionową krawędź płyty.

Kolejne płyty

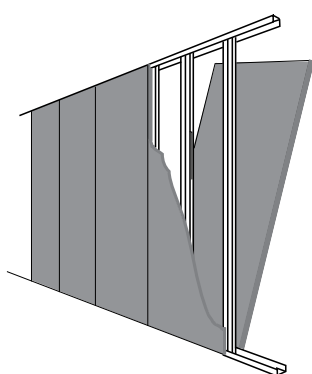
- drugą płytę tak podeprzeć z jednej strony, aby krawędzie płyt na górze stykały się ze sobą,
- na dole powstaje klinowa szczelina ok. 10-15 mm pomiędzy płytami,
- płytę Powerpanel H₂O przymocować na wysokości ok. 80 mm poniżej górnej krawędzi wkrętem Powerpanel H₂O do profilu CW,
- gdy usuniemy jednostronne podparcie przy podłodze, druga płyta przywrze do pierwszej pod wpływem własnego ciężaru; klej zostaje ściśnięty, a spoina staje się szczelna,
- mocowanie płyt odbywa się nieprzerwanie od góry do dołu,
- o ile jest to konieczne, ułożyć instalację w ścianie i ewentualnie materiały izolacyjne (przestrzegać praw fizyki budowli),
- wykonać poszycie z drugiej strony ściany według opisu powyżej (za pomocą płyt Powerpanel H₂O).

Do ułożenia płyt można także użyć podnośnika do płyt.

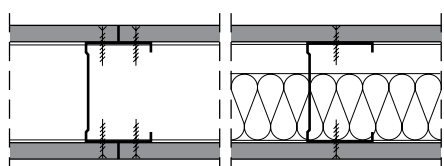
- W tej technice należy zapewnić wystarczająco duży nacisk płyt Powerpanel H₂O na klej do spoin.
- W takim przypadku mocowanie wykonuje się od środka.

Dla ścian o szkielecie drewnianym obowiązują dane rozdziałów 8.8 i 8.9.

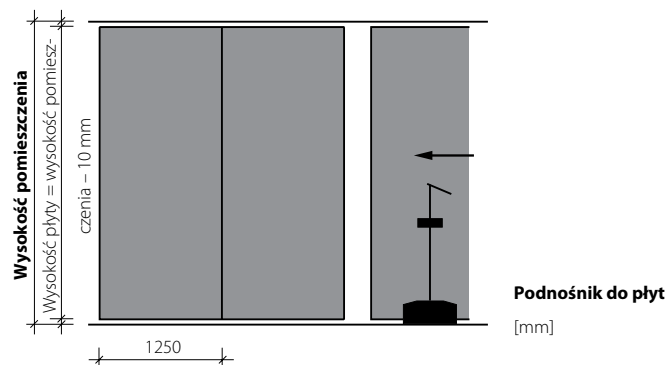
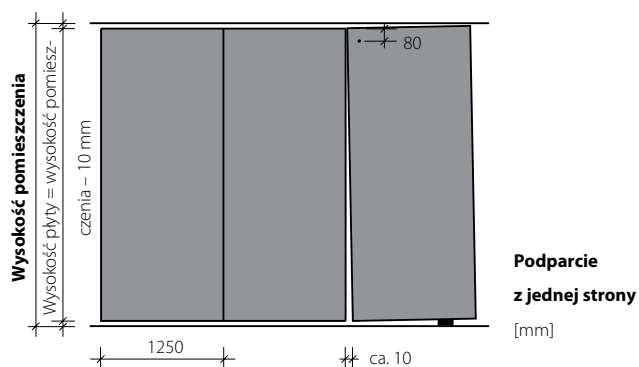
Poszycie mocować wkrętami tylko do profili CW, nie do poziomych profili startowych UW.

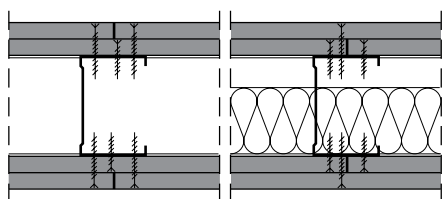


Montaż ściany szkieletowej Powerpanel H₂O

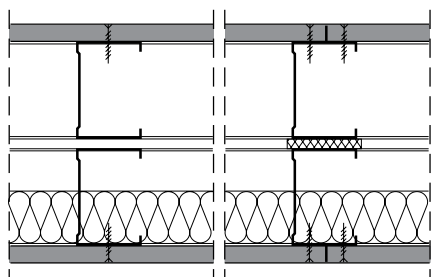


Ściana szkieletowa Powerpanel H₂O o pojedynczej konstrukcji bez i z izolacją, poszycie jednowarstwowe

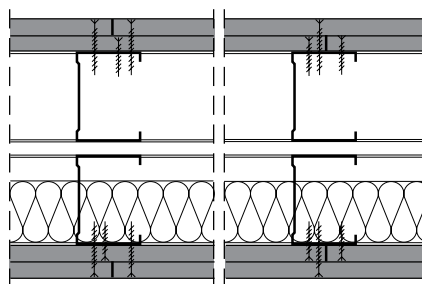




Ściana szkieletowa Powerpanel H₂O o pojedynczej konstrukcji, bez i z izolacją, poszycie dwuwarstwowe. Obydwie warstwy płyt mocowane wkrętami do profili pionowych.



Ściana szkieletowa Powerpanel H₂O o podwójnej konstrukcji, bez i z izolacją, poszycie jednowarstwowe. Profile CW rozmieszczone oddzielnie (na lewo), względnie połączone samoprzylepną taśmą izolacyjną (na prawo).



Ściana szkieletowa Powerpanel H₂O o podwójnej konstrukcji, bez i z izolacją, poszycie dwuwarstwowe. Obydwie warstwy płyt mocowane wkrętami do profili pionowych.

8.2 Ściany o pojedynczej konstrukcji, z poszyciem kilkuwarstwowym

Wykonanie poszycia kilkuwarstwowego z Powerpanel H₂O odbywa się jak opisano w rozdziale 8.1.

Pierwsza, dolna warstwa płyt

- szerokość płyt 1250 mm o wysokości pomieszczenia,
- płyty łączone na styk, bez klejenia (dotyczy także konstrukcji pożarowych i akustycznych),
- mocowanie do konstrukcji nośnej wkrętami Powerpanel H₂O o wymiarach 3,9x35 mm
- w odstępach zgodnie z rozdziałem 6.3.

Druga lub trzecia zewnętrzna warstwa płyt

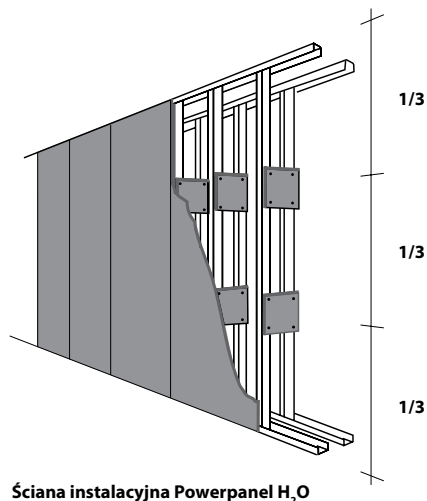
- szerokość płyty 1250 mm, preferowane o wysokości pomieszczenia,
- płyty zamontować ze spoinami klejonymi zgodnie z rozdziałem 7,
- przesunięcie miejsc styków pomiędzy pierwszą i drugą warstwą płyt ≥ 200 mm,

preferencyjnie przewiązanie spoin o jedną odległość słupków,

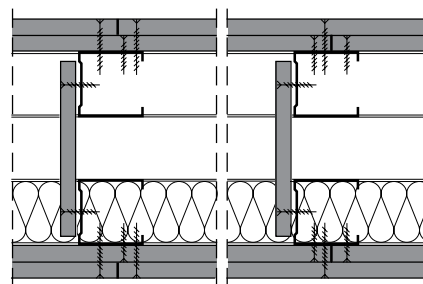
- przymocowanie do konstrukcji nośnej wkrętami Powerpanel H₂O o wymiarach 3,9x50 mm w odstępach zgodnie z tabelą w rozdziale 6.

8.3 Ściany o podwójnej konstrukcji, z poszyciem jedno- i wielowarstwowym

Wykonanie ściany szkieletowej Powerpanel H₂O o konstrukcji podwójnej może przebiegać jak opisano w rozdziale 4.2, 8.1 i 8.2, jednak z dwiema oddzielnymi, równoległe do siebie zmontowanymi konstrukcjami metalowymi z profili CW/UW. Należy uwzględnić grubość ścian, dane dotyczące wysokości oraz właściwości z punktu widzenia fizyki budowli.



Ściana instalacyjna Powerpanel H₂O



Łączniki wzmacniające podwójną konstrukcję ścianki instalacyjnej

8.4 Ściany instalacyjne

Ściana instalacyjna Powerpanel H₂O to ściana o podwójnej konstrukcji zgodnie z rozdziałem 8.3. Obie metalowe konstrukcje nośne z profili CW/UW montowane są w takiej odległości od siebie, że np. rury instalacji można poprowadzić bezproblemowo w pustej przestrzeni pomiędzy konstrukcjami ściany.

Aby zapewnić wystarczającą stabilność obu oddzielnym konstrukcjom nośnym, należy zamocować w punktach jednej trzeciej wysokości ściany łączniki z pasków płyt Powerpanel H₂O, przymocowując je wkrętami 3,9×35 mm na średnikach profili pionowych dla odporności na rozciąganie i ściskanie.

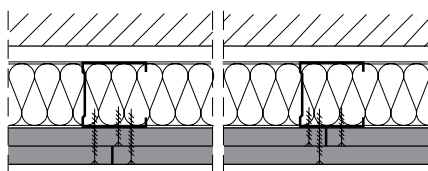
- W charakterze nakładek można zastosować także materiały drewniane lub lekkie profile stalowe, odpowiednio je montując.

- W obszarze stelaży sanitarnych nakładki rozmieszczamy bezpośrednio nad stelażami (patrz także rozdział 13.3).
- Przy wymogach przeciwpożarowych należy w planowaniu w szczególności uwzględnić właściwości łączników.

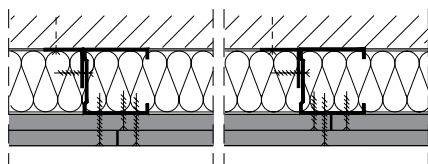
8.5 Obudowy i ściany szachtów

Wykonanie obudowy z Powerpanel H₂O przebiega jak opisano w rozdziale 8.1 lub 8.2, jednak poszycie tylko z jednej strony.

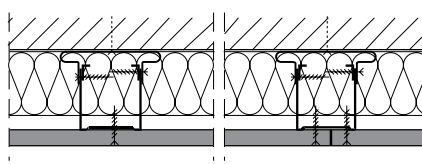
Z technicznego punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej, klasa odporności ogniowej dla obudowy ścian ustalana jest z obydwóch stron.



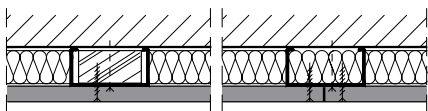
Obudowa Powerpanel H₂O, z poszyciem dwuwarstwowym



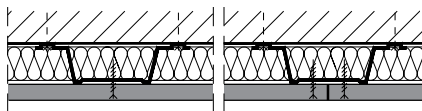
Konstrukcja nośna z profili typu CW, mocowanie kątownikami do tylnej ściany, poszycie dwuwarstwowe



Konstrukcja nośna z profili CW na łącznikach bezpośrednich, np. zawias ES, poszycie jednowarstwowe



Konstrukcja z profili CD, z wkładem/bez wkładu drewnianego, poszycie jednowarstwowe



Konstrukcja nośna z profilu sprężynowego Omega, poszycie jednowarstwowe

8.6 Okładziny ścian

Dla okładzin ściennych Powerpanel H₂O na metalowe konstrukcje nośne można wybrać różne systemy profili (przykład patrz wyżej).

8.7 Ściany w kształcie łuków – ściany gięte

W przypadku giętej konstrukcji ściany z płytami Powerpanel H₂O, zależnie od promienia gięcia, istnieje wiele wariantów.

Promień ≥ 4000 mm, gięcie z rozstawem konstrukcji nośnej $\leq 312,5$ mm

W tym przypadku stosuje się wielkoformatowe płyty H₂O o długościach ≥ 2000 mm, które są mocowane poziomo na konstrukcji nośnej.

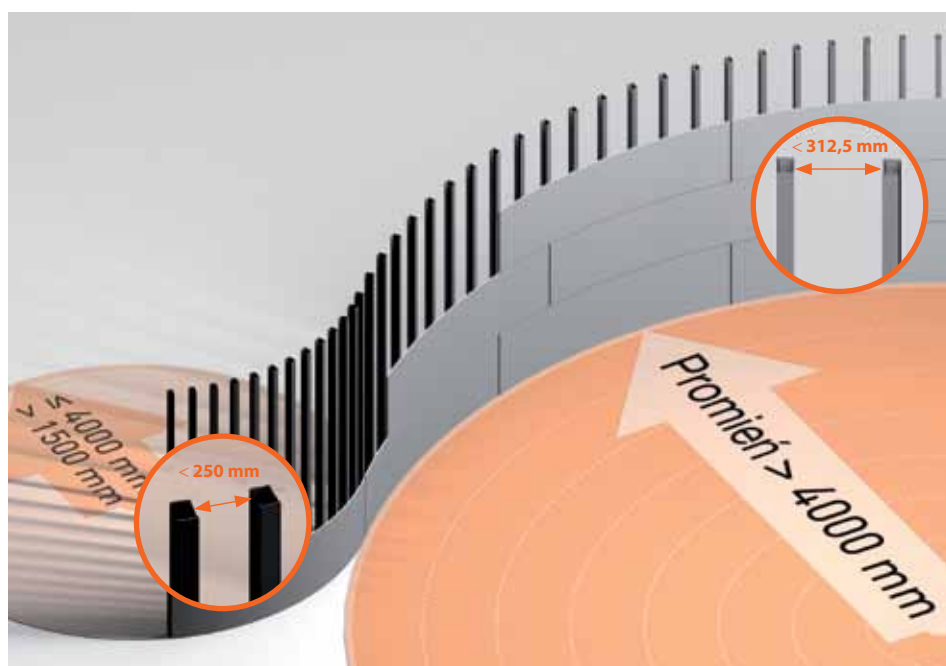
Promień ≥ 1500 do ≤ 4000 mm, gięcie z rozstawem konstrukcji nośnej ≤ 250 mm

Płyty FERMACELL Powerpanel H₂O muszą zostać wstępnie ukształtowane/gięte w formach/ szablonach. Prowadzi to do przełomu struktury. Podczas wstępnego gięcia nie wolno uszkodzić siatki płyty!

W wykonaniach powyższych dwóch wariantów, płyty wielkoformatowe powinny zostać przesunięte między sobą wzdłużnie (szerokość 625 mm) i mocowane z rozstawem ok. 3-5 mm na konstrukcji nośnej.

W następnym etapie prac można skleić spoiny dwukomponentowym klejem PU (patrz rozdział 7.1).

W przypadku dwuwarstwowego poszycia, warstwę dolną mocuje się na styk. Dla warstwy widocznej można zastosować zwyczajową technikę klejonych spoin przy pomocy kleju do spoin FERMACELL.



Promień ≥ 250 mm do ≤ 1500 mm, gięcie poprzez nacięcie płyty

W przypadku giętej konstrukcji ściany o niewielkim promieniu gięcia (250 do 1500 mm) płyty Powerpanel H₂O należy naciąć z jednej strony i przymocować do konstrukcji nośnej. W przypadku konstrukcji giętej do wewnątrz nacinana jest przednia strona płyty (widoczna strona) a w przypadku konstrukcji giętej na zewnątrz tylna strona płyty. Dzięki temu nacięcia w trakcie montażu płyt pozostaną schowane (patrz rysunek na str. 23).

Odstęp konstrukcji nośnej w zakresie zgięcia:

- promień $R > 0,5$ m
osiowy odstęp konstrukcji z profili ≤ 420 mm
- promień $R \geq 0,25$ m
osiowy odstęp konstrukcji z profili ≤ 320 mm

Do łączenia podłóg i stropów zalecamy zastosowanie specjalnych elastycznych profili UW (np. Protektor GmbH). Czasami konieczne jest do tego przycięcie podstawy profili.

Kształt ściany powinien od samego początku być odrysowany na podłodze i stropie.

Dla gięcia do kąta prostego 90° potrzeba minimum 10 jednakowych, równych wzdłużnie nacięć płyty.

Odstęp między nacięciami należy dostosować do właściwego promienia (patrz tabela).

Jeżeli zachodzi konieczność dużego zaokrąglenia należy użyć dokładniejszej podziałki. Przy promieniu $> 0,5$ m odstęp pomiędzy nacięciami nie powinien być większy niż 10 cm.

Dzięki jednakowemu zaokrągleniu zmniejszy się zużycie masy szpachlowej.

Do nacięć polecamy użycie ręcznej piły tarczowej z ustawianą głębokością z szyną prowadzącą i z urządzeniem do odsysania pyłu. Zakładana szerokość cięcia tarczy powinna wynosić ok. 3 mm.

Głębokość cięcia powinna wynosić ok. 8 mm. Nie wolno przeciąć siatki tylnej warstwy.

Płyty należy zamontować w taki sposób, aby całkowicie przylegały i były przymocowane do konstrukcji nośnej.

Minimalna długość płyt

Płyta powinna mieć z każdej strony przynajmniej jeden obszar o szerokości 200 mm, który nie został nacięty. Należy go umocować do przynajmniej dwóch profili. Nacięty obszar powinien być zawsze wykonany z całościowej płyty. Dopuszczalne są jedynie spoiny poziome. Ich wykonanie odbywa się tak jak wykonanie spoin łączących opisane w rozdziale 7.1.

Przykład zgięcia 90°

W przypadku promienia gięcia do 0,5 m stosuje się przeważnie wielkoformatowe płyty o wielkości pomieszczenia. W przypadku promienia zgięcia $> 0,5$ m stosuje się nacięte płyty w formacie poprzecznym. Minimalne długości płyt należy odnaleźć w tabeli.

Obróbka powierzchni

Aby płyty cięte mogły odzyskać swoją stabilność należy zaraz po montażu uzbroić je w warstwę siatki wzmacniającej. Zarówno cały obszar cięty jak i obszary nienacinane (szerokość ≥ 100 mm) należy pokryć warstwą siatki wzmacniającej.

W przypadku szpachlowania, malowania lub tapetowania należy zastosować wykończenie opisane w rozdziale 7.2 jako wariant 1.

W przypadku powlekania **plytkami** należy zastosować wykończenie opisane w rozdziale 7.2 jako wariant 2.

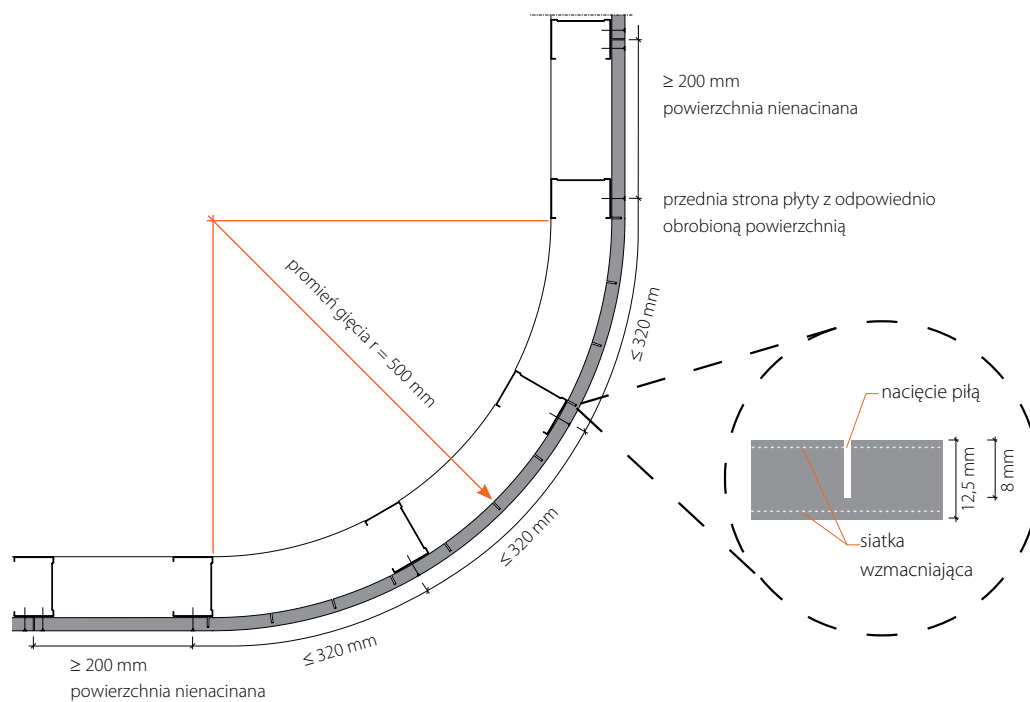
Przed wykonaniem giętych konstrukcji ściennych zalecamy zasięgnąć porad u naszych specjalistów.

Dane w tabelce dotyczą ustalania ćwierć okręgu (zgięcie 90°)

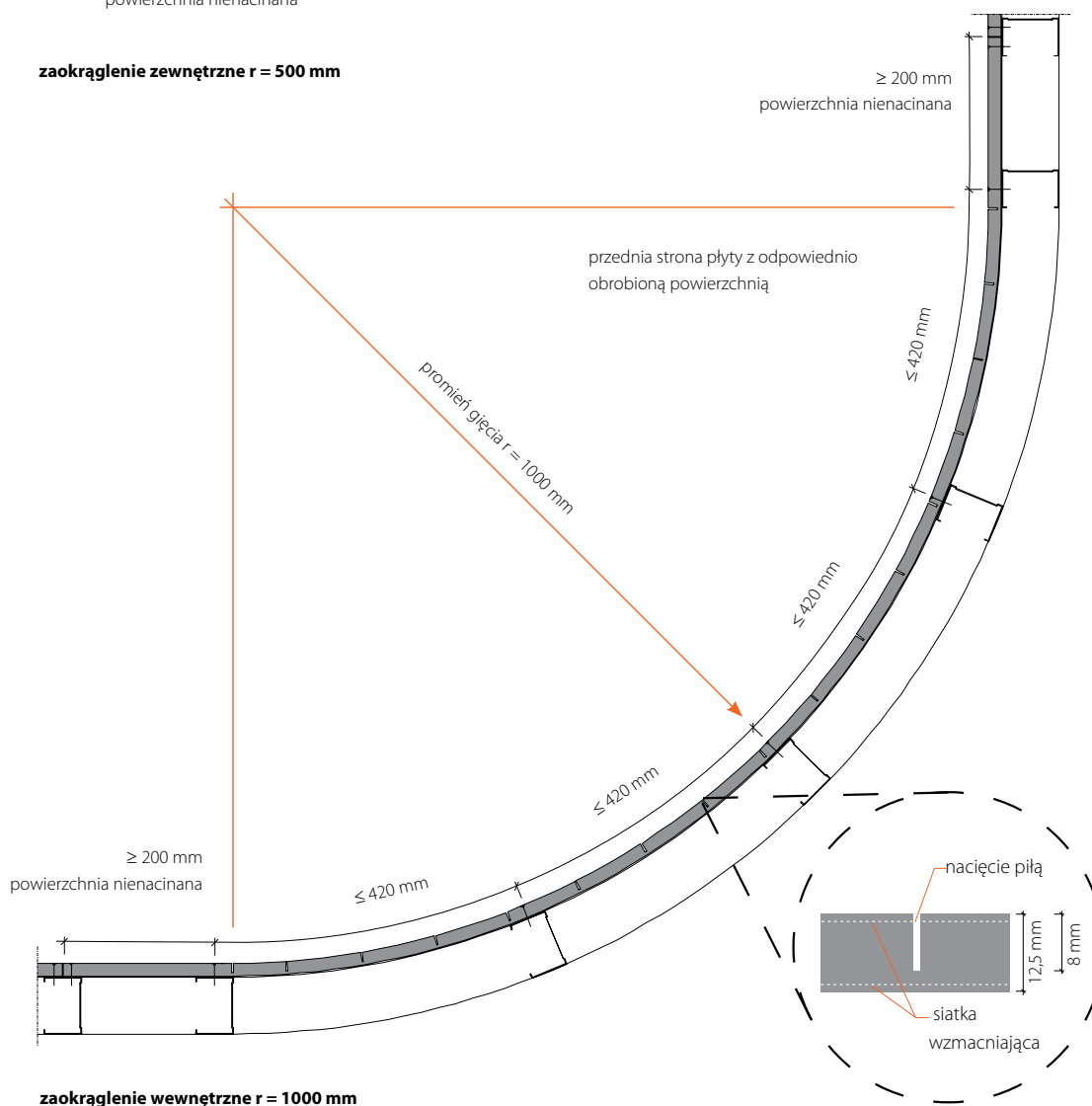
Promień gięcia	Powierzchnia nacinana	Liczba nacięć	Odstęp między nacięciami	Maksymalny odstęp profili	Minimalna długość płyt
[m]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]
0,25	390	10	44	≤ 320	790
0,35	490	10	54	≤ 320	890
0,50	790	10	87	≤ 320	1190
0,75	1180	10	131	≤ 420	1580
1,00	1570	10	175	≤ 420	1970
1,25	1960	10	218	≤ 420	2360
1,50	2360	10	262	≤ 420	2760

* Dane dotyczą wyższych wymagań co do jednorodnego zaokrąglenia

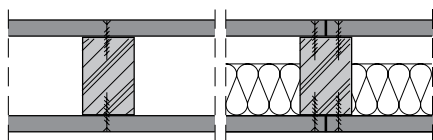
Ściany gięte z płytami Powerpanel H₂O



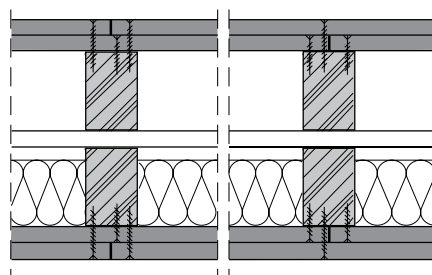
zaokrąglenie zewnętrzne r = 500 mm



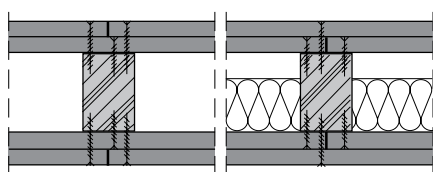
zaokrąglenie wewnętrzne r = 1000 mm



Ściana szkieletowa o pojedynczej konstrukcji z/bez izolacji i z poszyciem jednowarstwowym



Ściana szkieletowa o podwójnej konstrukcji z izolacją i z poszyciem dwuwarstwowym



Ściana szkieletowa o pojedynczej konstrukcji z/bez izolacji i poszyciem dwuwarstwowym

8.8 Ściany FERMACELL o drewnianej konstrukcji nośnej

Drewniana konstrukcja nośna może także znaleźć zastosowanie pod warunkiem uwzględnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej, akustycznej i termicznej (patrz także rozdział 4.3).

Drewniane oczepy konstrukcji nośnej z drewna mocuje się szczelnie, jak opisano w rozdziale 4.3, do przylegających elementów budowli w poziomie. Dla gwarancji spełnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej i akustycznej stosuje się przy tym np. samoprzylepne uszczelnienia lub taśmy z wełny mineralnej do uszczelnienia krawędzi.

Dla ścian działowych z wymogami przeciwpożarowymi należy stosować niepalne materiały uszczelniające.

Dalsze profile drewniane wpasowane zostają

każdorzazowo pomiędzy poziome górne i dolne krawędzie, pionowo, na maksymalny odstęp osiowy 625 mm i mocowane odpowiednimi elementami mocującymi do drewna.

W przypadku podwójnej konstrukcji drewnianej przy bliskim rozstawie dwóch równoległych konstrukcji, należy nakleić na nie taśmę uszczelniającą jako element rozdzielający.

Jeśli z powodu prowadzenia przewodów instalacyjnych zamontowano rzędy konstrukcji w większych odległościach od siebie, wówczas należy zapewnić wystarczającą stabilność poprzez zastosowanie odpowiednich profili o większym średniku lub inne dodatkowe środki usztywniające.

Mocowanie poszycia do drewnianej konstrukcji nośnej wykonuje się, w przeciwieństwie do metalowej konstrukcji nośnej, obwiedniowo przy pomocy wkrętów Powerpanel H₂O, gwoździ lub klamer-zszywek. Konstrukcja nośna nie może sprężynować w czasie mocowania; musi także zapewniać wystarczająco szerokie oparcie dla płyt FERMACELL Powerpanel H₂O, co najmniej 20 mm.

Należy także wziąć pod uwagę kształtowanie promienia krzywizny konstrukcji nośnej i tolerancje dla manualnego mocowania (odległości od krawędzi, patrz rozdział 6).

Kolejne prace montażowe należy prowadzić analogicznie jak w rozdziale 8.1 do 8.6.

8.9 Ściany o pojedynczej stalowo-drewnianej konstrukcji nośnej

Ściana szkieletowa Powerpanel H₂O o mieszanej konstrukcji stalowo-drewnianej sprawdza się już od dawna.

Ten typ konstrukcji nośnej obejmuje zarówno zalety szkieletu metalowego, jak i drewnianego w powiązaniu z poszyciem z Powerpanel H₂O. Poszycie mocowane jest najprościej i najszybciej za pomocą klamer-zszywek (patrz także rozdział 6).

W obszarze połączeń ze stropem i posadzką profile metalowe (profile UW) mocowane są bezpośrednio do surowego stropu przy użyciu nadających się do tego celu elementów mocujących. Przebiega to szybciej i prościej niż mocowanie profili drewnianych.

Nierówności w obszarze elementów ograniczających wyrównują się bez problemu – przede wszystkim z punktu widzenia izolacji akustycznej i pożarowej.

Poziome słupki drewniane można wprowadzać w profile połączeniowe UW na stropie i posadzce bez konieczności dokładnego przycinania ich na długość.

W ten sposób można bezproblemowo wyrównać niewielkie różnice w wysokości zabudowy w świetle ściany działowej na danej konstrukcji. Pod względem właściwości izolacyjnych dotyczących akustyki i ochrony przeciwpożarowej, ściany szkieletowe Powerpanel H₂O o mieszanej konstrukcji mają te same parametry, co ściany szkieletowe o konstrukcjach z samego drewna.

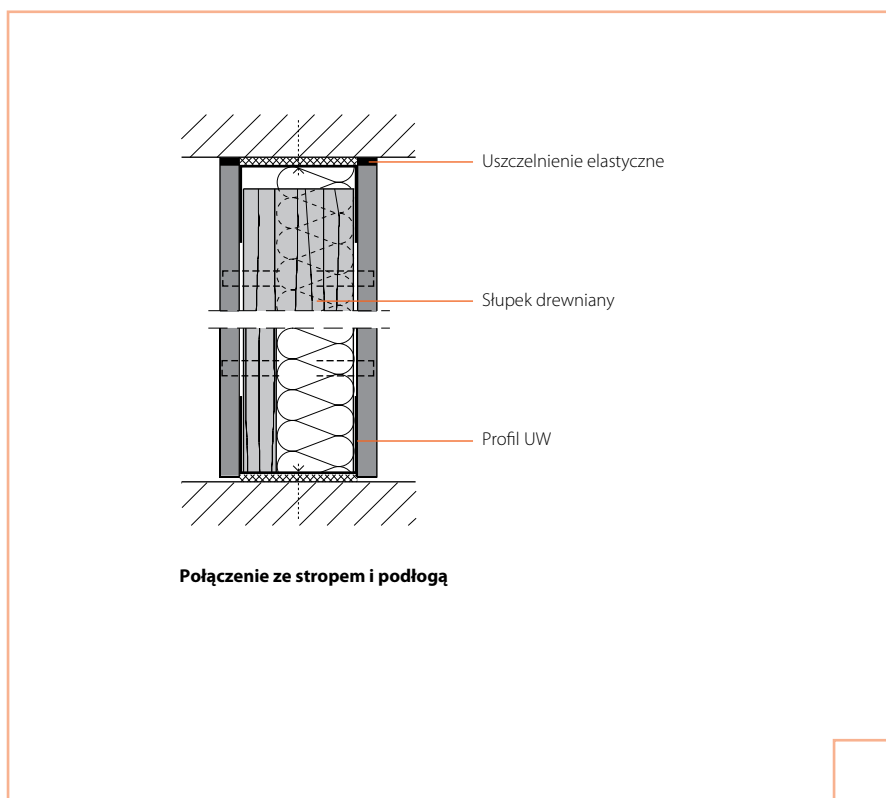
8.10 Ochrona narożników

W celu dodatkowej ochrony narożników zewnętrznych konstrukcji ściennych Powerpanel zalecamy wykorzystanie profili uformowanych pod odpowiednim kątem, np. metalowych narożników ochronnych uszczelnionych bezpośrednio pierwszą warstwą spoiny. Zalecamy zastosowanie masy szpachlowej powierzchniowej FERMACELL Powerpanel.

Do powierzchni ściennych przeznaczonych do glazurowania zalecamy zastosowanie profili specjalnie do tego przeznaczonych, które montuje się bezpośrednio w trakcie układania płytek.

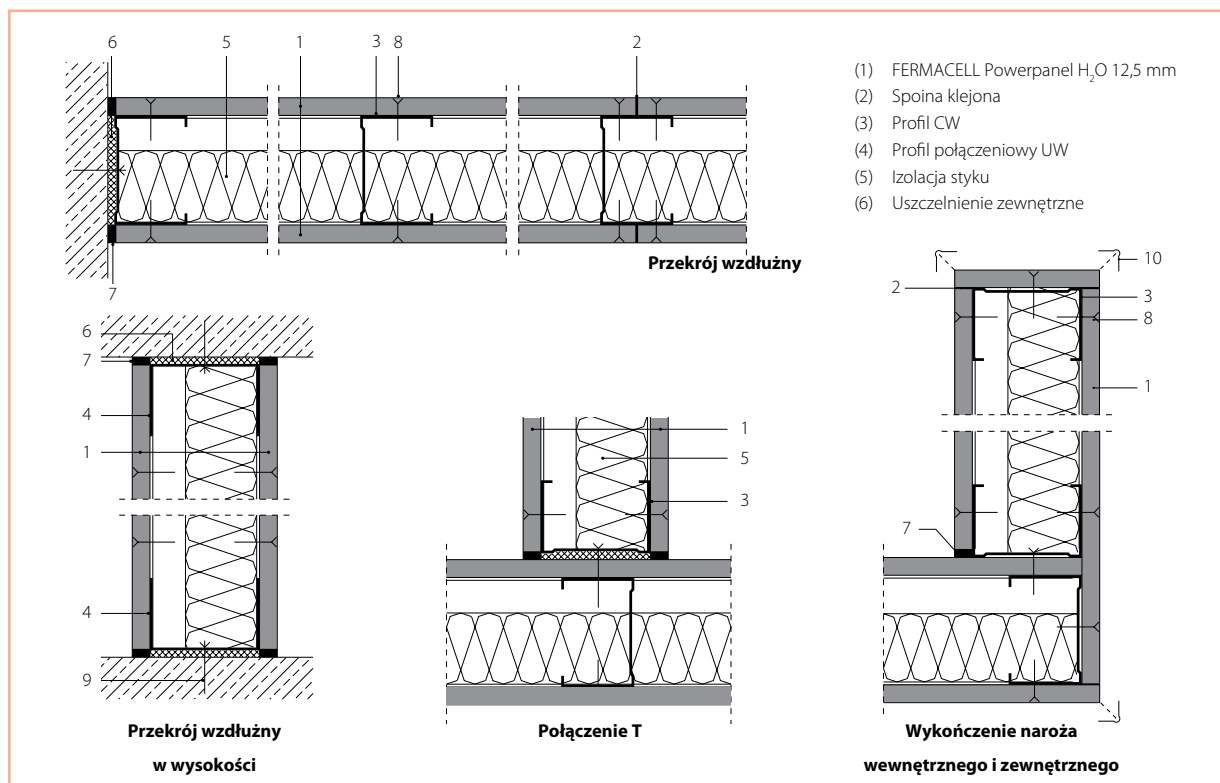
8.11 Zastosowania zewnętrzne

Informacje dotyczące konstrukcji ściennych znajdują się w rozdziale 14.

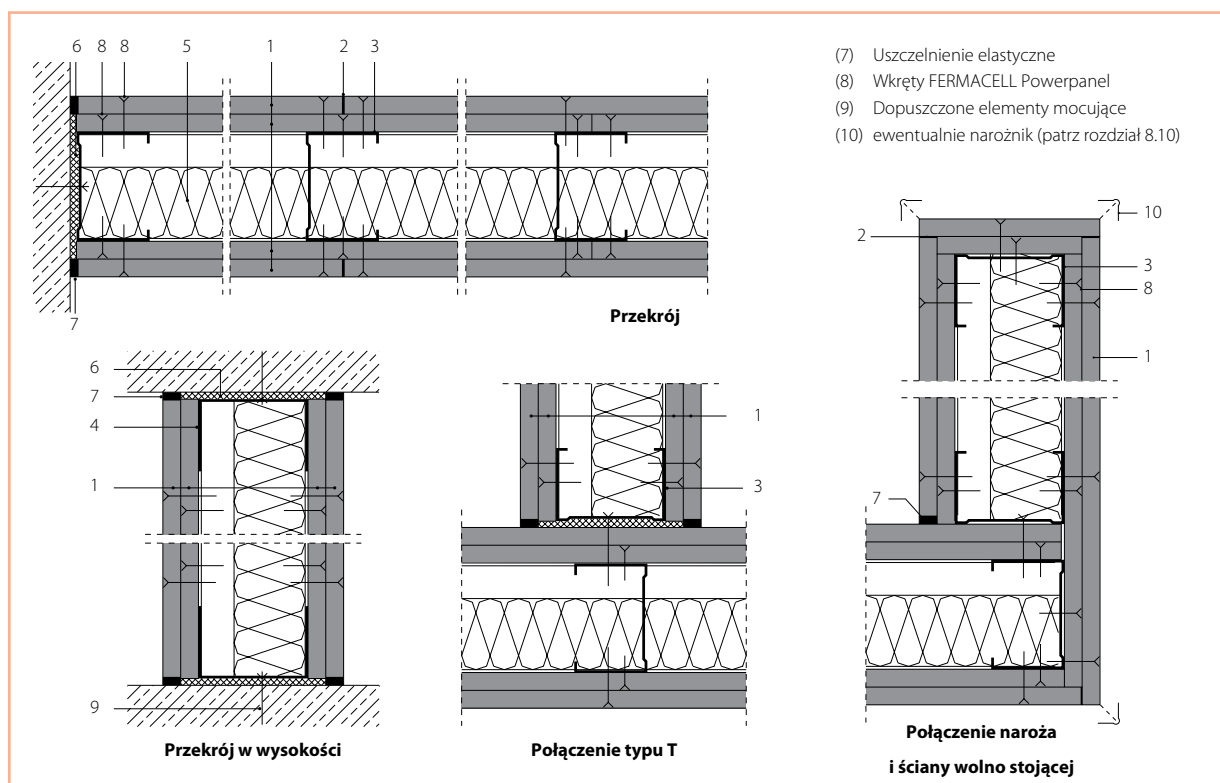


9. Szczegóły połączeń konstrukcji ścian

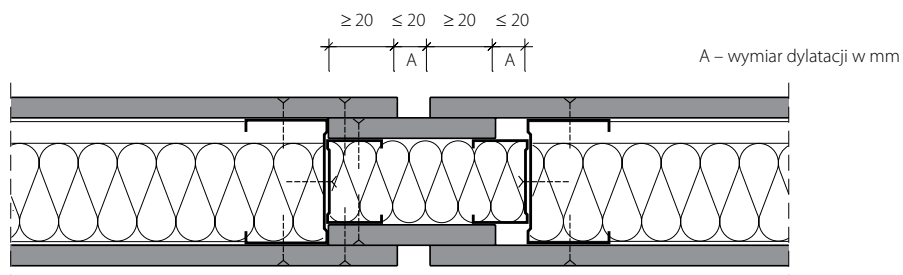
Ściany szkieletowe Powerpanel H₂O o pojedynczej konstrukcji z izolacją, z poszyciem jednowarstwowym



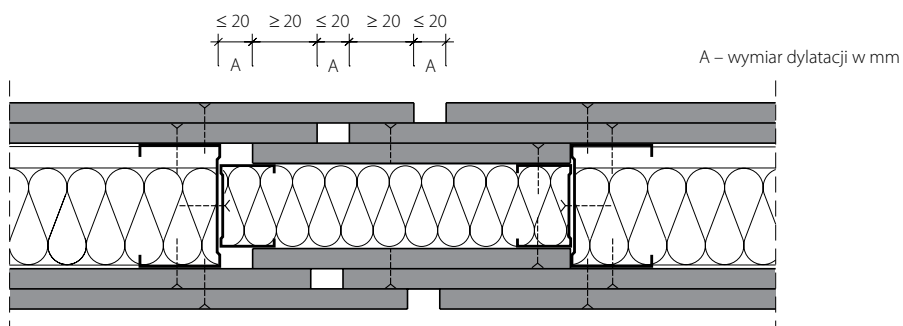
Ściany szkieletowe Powerpanel H₂O o podwójnej konstrukcji z izolacją, z poszyciem dwuwarstwowym



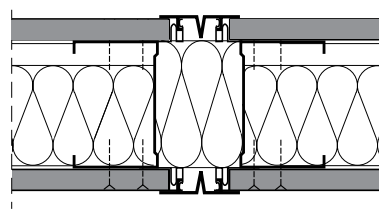
Ściany szkieletowe Powerpanel H₂O ze spoinami dylatacyjnymi



Ściana szkieletowa FERMACELL Powerpanel H₂O, poszycie jednowarstwowe,
spoina dylatacyjna z paskami płyt



Ściana szkieletowa FERMACELL Powerpanel H₂O, poszycie dwuwarstwowe,
spoina dylatacyjna z paskami płyt



Ściana szkieletowa FERMACELL Powerpanel H₂O,
spoina dylatacyjna z profilem dodatkowym

9.1 Połączenia dylatacyjne ze stropem

Jeżeli spodziewane ugięcia stropu szacujemy na ≤ 10 mm, wówczas dylatacyjne połączenia ze stropem nie są konieczne. Warunkiem jest jednak, aby długości profili pionowych CW oraz długości płyt Powerpanel H₂O w obszarze połączenia ze stropem w każdej warstwie (włącznie ze spoiną łączenia), była krótsza o 10 mm od wysokości pomieszczenia. Połączenie między stropem a poszyciem dopasuje się elastycznie.

Połączenia dylatacyjne ścian szkieletowych ze stropami należy wykonać tam, gdzie przewiduje się, że po montażu ścian działowych wystąpią ugięcia stropu ≥ 10 mm. Należy zagwarantować, aby żadne siły elementów budynku nie naciskały na lekką ścianę szkieletową.

Połączenia dylatacyjne ze stropem wykonuje się z pasków płyty FERMACELL Powerpanel H₂O. Przyczyna się je odpowiednio do szerokości środka profili połączeniowych UW (rysunek na dole).

- Całkowita grubość wiązki pasków musi odpowiadać wielkości spodziewanego uginania się stropu plus naddatek na zakładkę poszycia.
- Paski Powerpanel H₂O przyciąć na szerokość środka profili UW.
- Przed montażem połączyć ze sobą i zabezpieczyć wkrętami.
- Następnie ustawić je równo z krawędziami profili stropowych UW i zamocować odpowiednimi elementami mocującymi w rozstawie maks. 700 mm bezpośrednio

do stropu surowego.

W przypadku szczególnie wysokich bloków pasków, odległości mocowania należy zmniejszyć lub dodatkowo zabezpieczyć kątownikami.

Należy przewidzieć uszczelnienie połączeń pomiędzy paskami Powerpanel H₂O i stropem surowym.

Gdy ścianom szkieletowym Powerpanel H₂O stawiane są szczególne wymagania dotyczące izolacji akustycznej, higieny, szczelności powietrznej i inne, należy uzgodnić szczegóły odpowiedniego wykonania z pracownikami naszego Biura Handlowego.

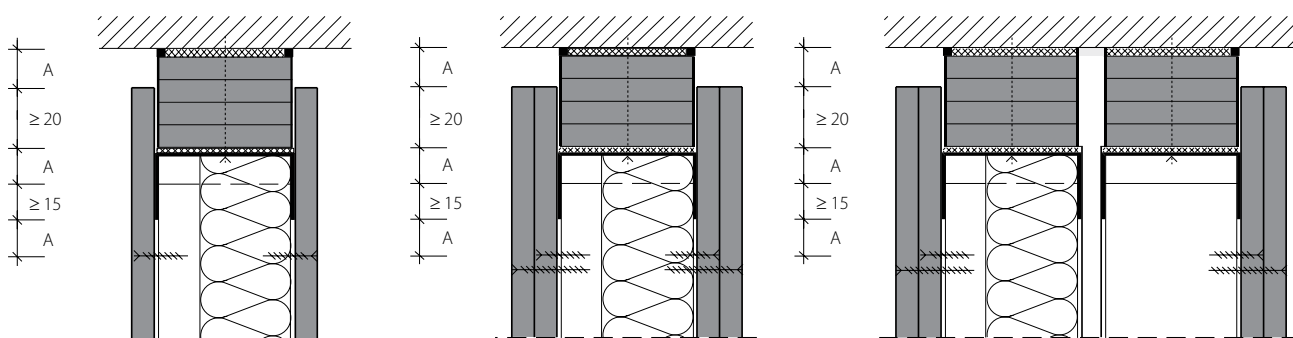
- Pionowe profile CW należy skrócić, przycinając je w długości o wielkość spodziewanego ugięcia stropu „A”, a następnie osadzić w profilach połączeniowych UW.
- Należy zapewnić, aby profile CW stały na środku profilu posadzkowego oraz co najmniej 15 mm wchodziły w profil stropowy (ew. zastosować profil o wyższym ramieniu).
- Płyty Powerpanel H₂O przycinać w długości tak, aby pozostała spoina dylatacyjna pomiędzy poszyciem i stropem, której wielkość będzie odpowiadać spodziewanemu ugięciu stropu „A”.
- Musi istnieć zakładka: krawędź płyty i wiązka pasków muszą zachodzić na siebie na odległość ≥ 20 mm.

Poszycie wolno przykręcać wkrętami tylko do pionowych profili CW. Niedopuszczalne jest mocowanie do profili połączeniowych UW lub do wiązki pasków. Przy rozmieszczeniu każdego

najwyższego mocowania wkrętami do profili CW, należy uwzględnić wielkość spodziewanego ugięcia stropu „A”.

Jeśli konstrukcji stawiane są wymagania ochrony przeciwpożarowej (EI 30 do EI 120), minimalna szerokość wiązki pasków, zgodnie z DIN 4102 część 4, rozdział 4.10.5, musi wynosić 50 mm, a wielkość ugięcia stropu „A” musi zostać ograniczona do 20 mm – zgodnie z rozdziałem 4.10.5.4.

W przypadku ścian o wysokości powyżej ok. 5,0 m, należy wzmocnić mechanicznie górne dylatacyjne połączenie ze stropem poprzez odpowiednie dodatkowe środki, np. zastosować kątowniki.



Ściana szkieletowa Powerpanel H₂O, poszycie jednowarstwowe

Ściana szkieletowa Powerpanel H₂O, poszycie dwuwarstwowe

Ściana szkieletowa Powerpanel H₂O o podwójnej konstrukcji, poszycie dwuwarstwowe

A - szerokość ugięcia w mm

9.2 Klapy rewizyjne

Klapy rewizyjne FERMACELL Powerpanel umożliwiają łatwy dostęp w czasie prac instalacyjnych i konserwacyjnych. Są odpowiednie dla stropów podwieszanych i ścian z Powerpanel H₂O w obszarach zagrożonych działaniem wodą rozpryskową.

Właściwości

- Nadają się do pomieszczeń mokrych, sprawdzone pod względem odporności na wodę rozpryskową i uderzenia wody deszczowej.
- Pokrywa klapy przechylna, ruchoma, z zamontowaną płytą FERMACELL Powerpanel H₂O.
- Dodatkowe uszczelnienie gumowe, zabezpieczenie ochronne i zamki zatraskowe/zapadkowe.
- Sztywna część ramowa – profile aluminiowe.

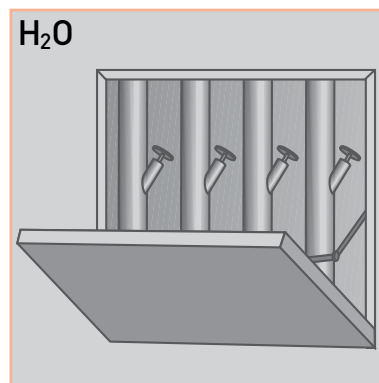
Wymiary

- 300x300x12,5 mm dla konstrukcji o poszyciu jednowarstwowym
- 300x300x25 mm dla konstrukcji o poszyciu dwuwarstwowym

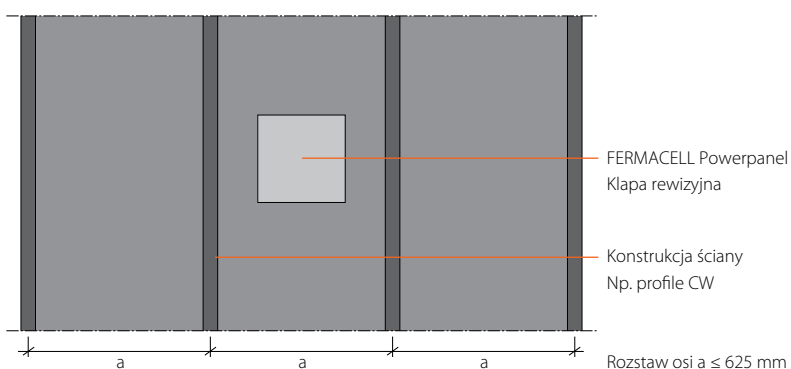
Obróbka

- zaznaczyć wymiar otworu i wyciąć otwór ok. 4-6 mm większy od wymiaru ramy (wyrzynarką lub piłą tarczową z tarczą hartowaną o ostrzach z węglików spiekanych lub diamentowych),
- przechylić pokrywę klapy, ramę spasować do wyciętego otworu – poprowadzić ramę diagonalnie po przekątnych poprzez wycięcie i położyć (przy montażu ściany, zamki rozmieścić na górze),
- wyprostować ramę (sprawdzić kąty), dopasować i zaznaczyć miejsca wierceń załączonym szablonem (rozstaw wierceń < 100 mm),
- skrócić ramę wkrętami,
- powierzchnię ściany lub stropu i klapy starannie zaszpachlować finalną masą szpachlową Powerpanel lub masą szpachlową powierzchniową,

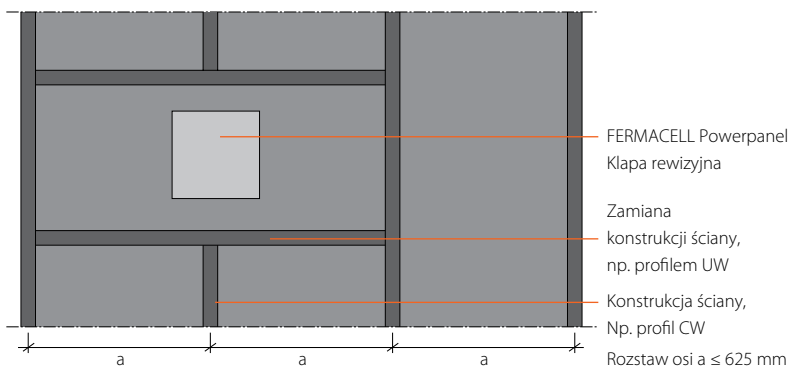
- zawiesić pokrywę/drzwiczki klapy, zabezpieczyć i zamknąć.



Montaż klapy rewizyjnej Powerpanel do konstrukcji ściany Powerpanel H₂O

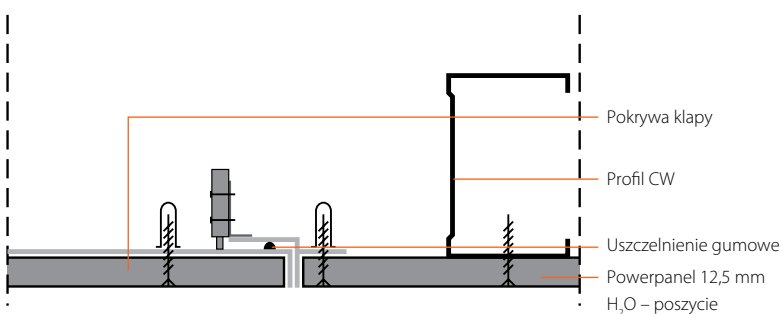


Rozmieszczenie powierzchni pól



Rozmieszczenie w obszarze konstrukcji

Konieczna zamiana np. profilem UW



Szczegóły połączenia klapy rewizyjnej w ścianie szachtu z poszyciem jednowarstwowym

10. Przebieg montażu konstrukcji stropowych ze szczegółami połączeń w obszarze wewnętrznym

10.1 Stropy podwieszane z Powerpanel H₂O

Przy wyborze konstrukcji nośnej należy przestrzegać wymogów dotyczących ochrony antykorozyjnej (patrz rozdział 4.4).

Rozstaw osi konstrukcji nośnej

Elementy nośne konstrukcji stropów należy rozmieścić zgodnie z tabelą poniżej. Inne konstrukcje należy tak wymierzyć, aby nie przekroczyły dopuszczalnego ugięcia $l/500$ rozstawu elementów. Rozstaw osi profili nośnych lub łat nośnych (rozstaw elementów poszycia z Powerpanel H₂O) wynosi zarówno przy stropach, jak i przy skosach dachu, maksymalnie 500 mm (obowiązuje także, gdy łaty nośne wykonane są jako szyny sprężynowe Omega lub łaty na łącznikach sprężynowych lub ES).

Rozstawy, przekroje profili i łat dla okładzin stropów i stropów podwieszanych

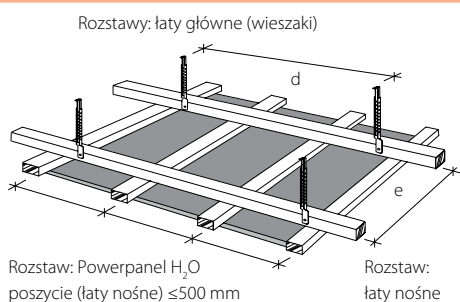
Konstrukcja nośna w mm		Dopuszczalny rozstaw w mm przy obciążeniu całkowitym ³⁾			
		Do 15 kg/m ²	Do 30 kg/m ²	Do 50 kg/m ²	Szkic
Profile z blachy stalowej ¹⁾					
Profile główne	CD 60 x 27 x 06	900	750	600	a
Profil nośny	CD 60 x 27 x 06	1000	1000	750	b
Łaty drewniane (szerokość x wysokość) [mm x mm]					
Łaty główne mocowane bezpośrednio	48 x 24	750	650	600	c
	50 x 30	850	750	600	
	60 x 40	1000	850	700	
Łaty główne podwieszane na wieszakach	50 x 30 ²⁾	1000	850	700	d
	60 x 40	1200	1000	850	
Łata nośna	48 x 24	700	600	500	e
	50 x 30	850	750	600	
	60 x 40	1100	1000	900	

¹⁾ Profile z blachy stalowej dostępne w handlu (według EN 14195)
Przestrzegać ochrony przed korozją!

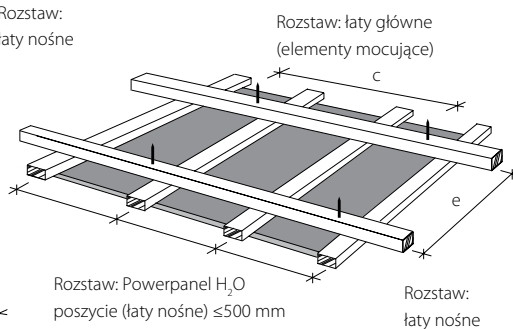
²⁾ Tylko w połączeniu z łatami nośnymi o szerokości 50 mm i wysokości 30 mm.

³⁾ Przy ustalaniu obciążenia całkowitego należy uwzględnić ewentualnie także istniejące dodatkowe obciążenia, np. oświetlenie sufitu lub elementy wbudowane.

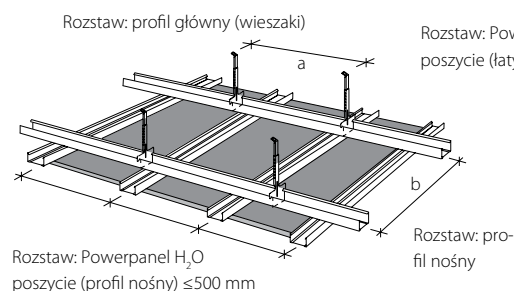
Wartości dla rozstawów patrz tabela wyżej



Strop podwieszany o drewnianej konstrukcji



Sufit podwieszany o metalowej konstrukcji nośnej



Łaty nośne przebiegają generalnie prostopadle do belek, krokwi czy łat głównych. Połączenia poszczególnych części konstrukcji nośnej należy wykonać przy użyciu odpowiednich do tego celu elementów mocujących:

- dla drewna – wkręty lub gwoździe gwintowane/wbijane lub kłamy-zszywki (DIN 1052),
- dla profili metalowych – specjalne łączniki.

Elementy mocujące konstrukcji nośnej

Elementy mocujące konstrukcji nośnej muszą być tak wyliczone, żeby umożliwić w sposób pewny przenoszenie obciążenia z okładzin stropu czy skosu dachowego na konstrukcję nośną. Jeśli jest to konieczne, należy przeprowadzić statyczny dowód.

Mocowanie poszycia

Dane dotyczące rozstawu i zużycia elementów mocujących zawarte są w rozdziale 6.

10.2 Sufity podwieszane

Do sufitów podwieszanych stosuje się dostępne w handlu elementy do podwieszania, takie jak wieszaki noniuszowe, zawieszki ES i kotwowe, bednarki z otworami i szczelinami, druty lub wieszaki ślizgowe.

Do zamocowania konstrukcji na stropach masywnych adekwatnie do przypadku zastosowania i obciążenia, należy użyć kołków atestowanych i dopuszczonych (zwracać uwagę na ochronę antykorozyjną). Przekrój wieszaków trzeba wyliczyć w taki sposób, aby możliwe było statycznie bezpieczne podwieszenie sufitu (włącznie z obciążeniem dodatkowym).

Sufity gięte

Z płyt Powerpanel H₂O można także wykonać gięte konstrukcje stropowe, tak jak to opisano w rozdziale 8. W tym celu należy zastosować odpowiednią konstrukcję nośną (np. Protektor GmbH). Zaleca się uzyskanie porad technicznych.

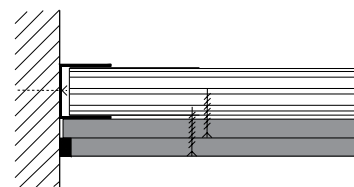
10.3 Okładziny skosów dachowych

Konstrukcje nośne dla okładzin z płyt Powerpanel H₂O na skosach dachu mogą składać się z łat drewnianych lub profili metalowych. Są one wykończone jakołaty główne i nośne. Zadania łat głównych przejmują z reguły belki stropu lub krokwie. Należy je wymierzyć według DIN 1052. Przy okładzinach skosów dachowych maksymalna odległość osi konstrukcji dla poszycia z płyt Powerpanel H₂O wynosi 500 mm.

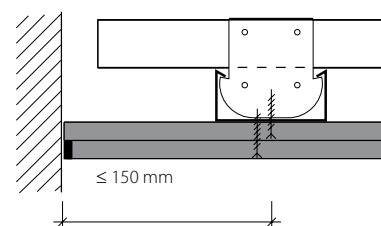
10.4 Zastosowania w obszarze zewnętrznym

Informacje dotyczące konstrukcji stropowych montowanych w obszarze zewnętrznym znajdują się w rozdziale 16.

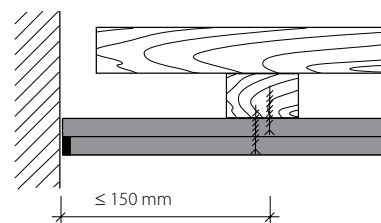
Połączenia ściany i stropu



Sufit podwieszany z poszyciem dwuwarstwowym o konstrukcji metalowej oraz połączenie ze ścianą profilem UD; poszycie zamknięte odpowiednim elastycznym materiałem uszczelniającym.

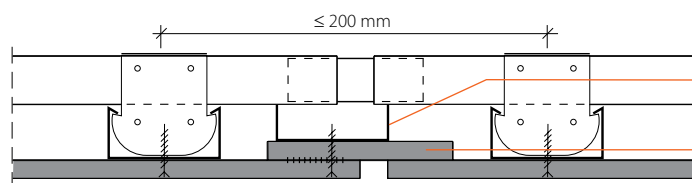


Sufit podwieszany z poszyciem dwuwarstwowym o konstrukcji metalowej podwójnej krzyżowej; poszycie zamknięte odpowiednim materiałem elastycznie uszczelniającym.

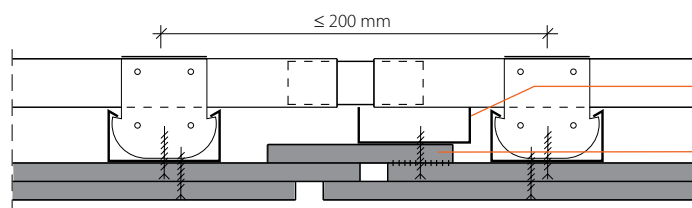


Sufit podwieszany z poszyciem dwuwarstwowym o konstrukcji drewnianej; poszycie zamknięte odpowiednim materiałem elastycznie uszczelniającym.

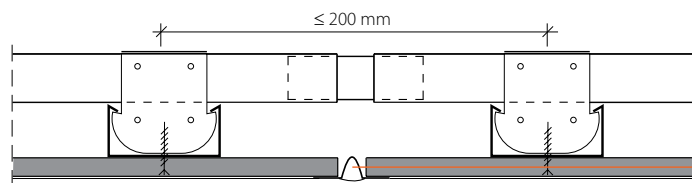
Wykończenie spoin dylatacyjnych



Widoczna spoina; strop z poszyciem jednowarstwowym



Widoczna spoina; strop z poszyciem dwuwarstwowym



Spoina przykryta dodatkowym profilem; sufit z poszyciem jednowarstwowym

Dodatkowy profil umieszczony w obszarze mocowania wkrętami

Dodatkowy pasek z płyty Powerpanel H₂O – przyklejony i przykręcony z jednej strony

Dodatkowy profil umieszczony w obszarze mocowania wkrętami

Dodatkowy pasek z płyty Powerpanel H₂O – przyklejony i przykręcony z jednej strony

Nadający się profil dylatacyjny

11. Uszczelnienie

11.1 Wymogi techniczne

Według ustaw budowlanych krajów związkowych Niemiec, konstrukcje i elementy budowlane należy tak rozmieścić, aby nie powstały żadne zagrożenia lub wygórowane obciążenia wodą i wilgocią, ani też wpływami chemicznymi, fizykalnymi czy biologicznymi. Narażone na wilgoć budowle należy chronić przed nadmiarem wilgoci. Konstrukcje w suchej technologii budowlanej, czyli konstrukcje nośne z drewna i metalu z poszyciem z płyt w kombinacjach z systemami uszczelniającymi w łazienkach i pomieszczeniach mokrych, sprawdzają się od lat i obowiązują jako ogólnie uznane reguły techniki. W hotelach, szpitalach, szkołach, budynkach biurowych i w budownictwie

mieszkaniowym znajdują zastosowanie konstrukcje dla łazienek i pomieszczeń mokrych w suchej technologii, niezależnie od typu i rodzaju konstrukcji budowlanej.

Wykonania konstrukcji w systemie suchej zabudowy są jednak tylko częściowo ujęte przez normy i rozporządzenia.

- Dla zastosowania w zakresie nieregulowanym przez nadzór budowlany, miarodajną podstawą jest nowa Informacja Techniczna nr 5 „Łazienki i pomieszczenia mokre w budownictwie drewnianym i w suchej technologii”, opracowana i wydana przez główne stowarzyszenia i instytucje ds. suchej technologii budowlanej (IGG).
- Dla zakresu regulowanego przez nadzór budowlany obowiązuje Informacja

Techniczna Centralnego Niemieckiego Związku Budowlanego (ZDB) „Wytyczne w sprawie wykonania uszczelnień” (styczeń 2010).

FERMACELL Powerpanel H₂O można zastosować zarówno jako podłoże dla uszczelnień klas 0 i A01 w obszarach nieregulowanych przez nadzór budowlany, jak i dla klasy A1 w obszarze normowanym przez nadzór budowlany.

11.2 Dokumentacja dla systemów uszczelniających

Centralny Niemiecki Związek Budowlany (Zentralverband des Deutschen Bauwerkes) wymaga w Informacji Technicznej ogólnego budowlanego Świadectwa Kontroli w odniesieniu do uszczelnienia w zakresie regulowanym przez nadzór budowlany jako dokumentu dopuszczającego do stosowania w oparciu o przepisy nadzoru budowlanego. Sprawdzone systemy uszczelniające FERMACELL można stosować w sposób nieograniczony w klasie A wymagań przeciwwilgociowych ze względu na obciążalność wilgocią i tym samym w zakresie nieregulowanym przez nadzór budowlany w obszarze 0 i A01 (abP P-5079/1926 MPA-BS).

W opisanym systemie uszczelniającym FERMACELL chodzi o uszczelnienie zespolone, które składa się z gruntu głęboko penetrującego FERMACELL, płynnej folii FERMACELL (polimer dyspersyjny) oraz kleju do ceramiki FERMACELL Flexkleber (cienkowarstwowo), który zostaje naniesiony bezpośrednio na płytę Powerpanel H₂O.

Wymieniona w Świadectwie Kontrolnym (abP) cienkowarstwowo zaprawa klejowa FERMACELL typu Flexkleber jest sprawdzona według DIN 12004 i oznaczona znakiem CE. Taka norma obowiązuje także dla alternatywnych produktów klejowych w obszarze nieregulowanym przez nadzór budowlany.

Tabela 1: Definicja klas wymagań przeciwwilgociowych ze względu na obciążalność wilgocią

Klasy wymagań przeciwwilgociowych	Rodzaj obciążenia	Przykłady zastosowania
Klasy wymagań przeciwwilgociowych ze względu na obciążalność wilgocią w zakresie nieregulowanym przez nadzór budowlany (małe, ewentualnie niskie obciążenie)		
Według Niemieckiego Związku Przemysłu Gipsowego: Informacja Techniczna „Łazienki i pomieszczenia mokre w budownictwie drewnianym i w suchej zabudowie” – stan 12/2006		
0	Powierzchnie ścian i podłóża, które jedynie czasowo i krótkotrwale narażone są na małe działanie wody rozpryskowej.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pomieszczenia sanitarne: toalety dla gości (bez możliwości brania natrysku i kąpeli) ■ Kuchnie z przeznaczeniem do użytku domowego ■ Ściany w obszarach obiektów sanitarnych, np. umywalki i WC, zawieszane na ścianach
A01	Powierzchnie ścian, które jedynie czasowo i krótkotrwale narażone są na umiarkowane działanie wody rozpryskowej.	Łazienki z przeznaczeniem do użytku domowego w bezpośrednim zakresie działania wody rozpryskowej z natrysków i wanny do kąpeli z oddzieleniem natrysku.
Klasy wymagań przeciwwilgociowych ze względu na obciążalność wilgocią w zakresie regulowanym przez nadzór budowlany (wysokie obciążenie)		
Według Centralnego Niemieckiego Związku Budowlanego: Informacja Techniczna „Wytyczne dotyczące wykonania uszczelnienia w miejscach połączeń z poszyciem i okładzinami z płytek ceramicznych i płyt dla obszaru wewnętrznego i zewnętrznego” – stan 01/2010		
A	Powierzchnie ścian, które w stopniu wysokim obciążone są działaniem wody użytkowej w obszarze wewnętrznym.	Ściany w natryskach użyteczności publicznej.
C	Patrz wyżej, ale dodatkowo obciążone chemicznie.	Ściany w kuchniach i pralniach przemysłowych.

11.3 Uszczelnienie powierzchni ścian w obszarze nienormowanym przez nadzór budowlany

W obszarach zagrożenia wilgocią A01 na płytach Powerpanel H₂O miejsca połączeń ściana/ściana i ściana/podłoże oraz spoiny dylatacyjne i połączeniowe, np. w przejściach, należy stosować taśmy uszczelniające ewentualnie kołnierze, manszety uszczelniające „wchodzące w skład systemu”.

11.4 Uszczelnienie powierzchni ścian w zakresie normowanym przez nadzór budowlany

Na płytach Powerpanel H₂O, które są zastosowane w obszarach zagrożenia wilgocią A, należy wykonać uszczelnienie całej powierzchni przy użyciu systemu uszczelniającego FERMACELL (włącznie z klejem typu Flexkleber). W przypadku uszczelniania obszarów kwalifikowanych do innych klas zagrożenia wilgocią należy zwrócić się bezpośrednio do producenta produktów budowlano-chemicznych.

Tabela 2: Podłoża nadające się do uszczelnień zespolonych

Właściwe podłoża	Klasy wymagań przeciwwilgociowych / klasy zagrożenia wilgocią		
	0 – małe	A01 – umiar.	A1 – wysokie*
Płyty gipsowo-włóknowe FERMACELL	O	•	X
Płyty gipsowe ¹⁾	O	•	X
Pozostałe budowlane płyty gipsowe	O	•	X
Tynk gipsowy	O	•	•
Tynk cementowo-wapienny	O	•	•
FERMACELL Powerpanel H ₂ O	O	O ²⁾	•

* odpowiada klasie wymagań przeciwwilgociowych A zgodnie z „Wytycznymi dotyczącymi wykonania uszczelnienia” ZDB, stan na 01/2010

¹⁾ zastosowanie wg DIN 18181 (stan na 10/2008)

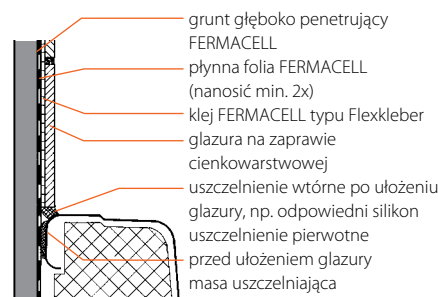
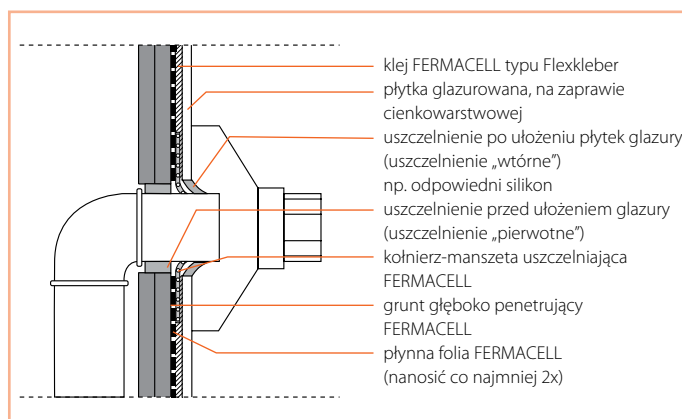
²⁾ połączenia krawędzi i spoiny dylatacyjne uszczelnić zgodnie z tabelą 3

X nie nadaje się do stosowania

O obszar bez wymaganego uszczelnienia (uszczelnienie tylko wtedy, gdy projektant uzna za konieczne i na zlecenie)

• uszczelnienie konieczne

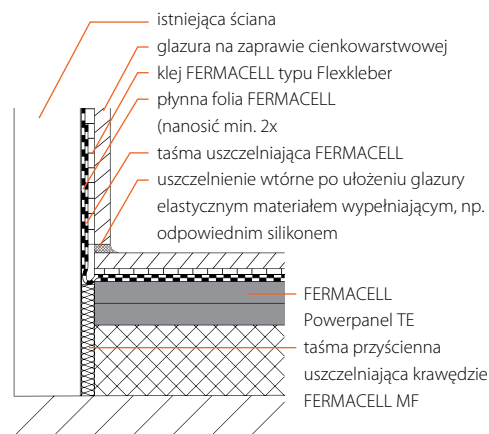
Przeprowadzenie instalacji przez ścianę szkieletową Powerpanel H₂O



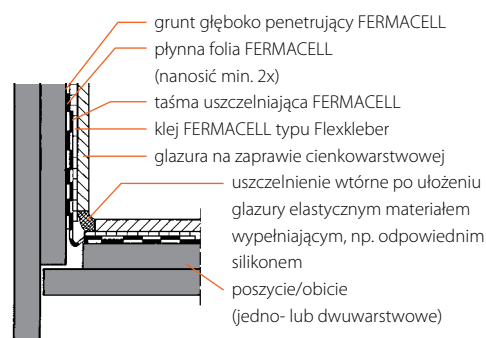
Połączenie brodzika lub wanny ze ścianą, Połączenie do ściany szkieletowej Powerpanel H₂O z poszyciem jednowarstwowym



Połączenie ściany Powerpanel H₂O o poszyciu jednowarstwowym z dodatkową płytą poszycia nad wanną



Połączenie ściana - jastrzych w strefie oddziaływania wodą



Połączenie ściana-narożnik w strefie oddziaływania wody

11.5 Uszczelnienie przejść ewentualnie elementów zabudowy

Zgodnie ze szczegółami, dla obszaru kabiny natrysku lub strefy nad wanną należy przewidzieć dodatkową hydroizolację. Pierwsze uszczelnienie, tzw. „pierwotne”, jest niewidoczne pomiędzy krawędzią wanny i powierzchnią poszycia.

Drugie, tzw. „wtórne”, uszczelnienie stanowi widoczne połączenie pomiędzy krawędzią wanny i kabiny natrysku oraz płytkami glazury (spoina uszczelniająca). Dalsze informacje zawarte są w rozdziale 11.1 w Informacjach Technicznych.

11.6 Stosowanie systemu uszczelniającego FERMACELL

Przed zastosowaniem systemu uszczelniającego FERMACELL należy zaszpachlować wszystkie powierzchnie ściany z płyt Powerpanel H₂O, które są przewidziane do uszczelnienia, aż do stopnia jakości min. Q1 (patrz Rozdział 12.6).

Następnie należy zastosować potrzebne komponenty według klasy zagrożenia wilgocią (A01 lub A), jak przedstawiono na poniższych zdjęciach.

Tabela 3: Obszary zastosowania komponentów systemu uszczelniającego FERMACELL na płytach Powerpanel H₂O

Produkt	Obszar zastosowania	Cykl roboczy	Klasa zagrożenia wilgocią	
			Zakres nienormowany przez nadzór budowlany Klasa A01 (umiarkowana)	Zakres normowany przez nadzór budowlany Klasa A1 (wysoka)*
Grunt głęboko penetrujący FERMACELL	Ściana cała powierzchnia	Rys. 1	■	■
Taśma uszczelniająca FERMACELL wklejona i zamalowana przez płynną folię	Połączenia krawędzi Ściana/ściana, ściana/podłoże, podłoże/podłoże (Powerpanel element-odpływowy podłogowy), spoiny dylatacyjne, spoiny połączeniowe	Rys. 2	■	■
Płynna folia FERMACELL	Ściana cała powierzchnia	Rys. 5	○	■
Kołnierz – manszeta FERMACELL	Przejścia rur dla armatur prysznic i wanny	Rys. 3	■	■
Klej FERMACELL typu Flexkleber	Klej do glazury dla obszaru ścian	Rys. 4+6	■ ¹⁾	■

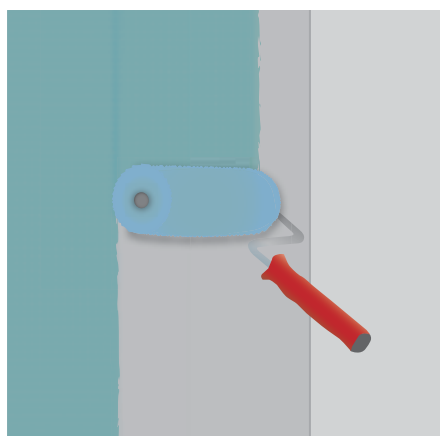
■ konieczny do uszczelnień w wymaganej klasie zagrożenia wilgocią (dane patrz abP P- 5079/1926 MPA-BS)

○ stosowanie dopuszczone, jednak nie konieczne dla uszczelnienia

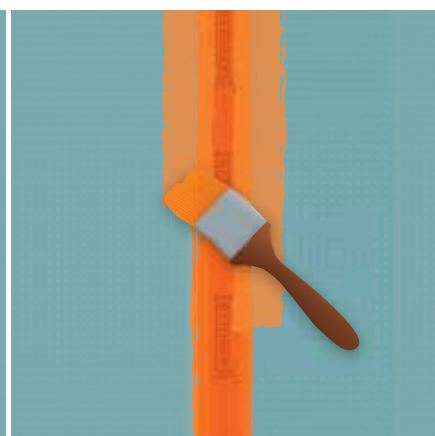
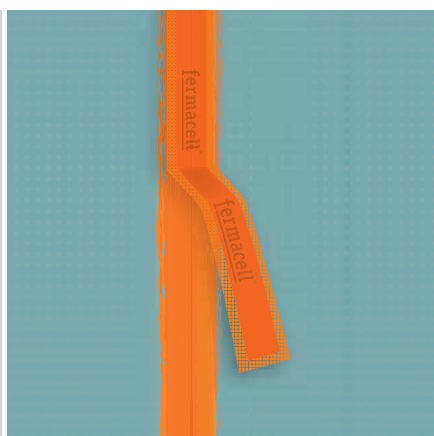
¹⁾ lub odpowiedni produkt zgodnie z rozdziałem 11.2

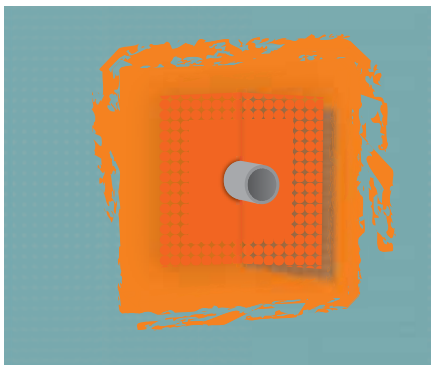
* odpowiada klasie wymagań przeciwwilgociowych A zgodnie z „Wytycznymi dotyczącymi wykonania uszczelnienia” ZDB, stan na 01/2010

Zdjęcie 1: Naniesienie gruntu głęboko penetrującego FERMACELL na całą powierzchnię

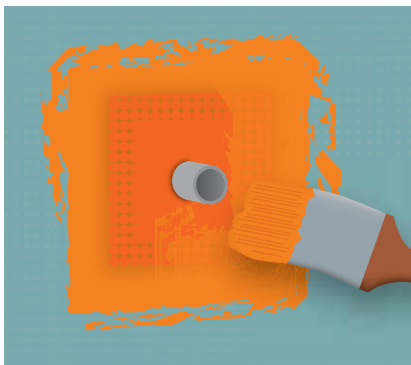


Zdjęcie 2: Taśmę uszczelniającą FERMACELL docisnąć na lepką powłokę z płynnej folii FERMACELL i zamalować bezpośrednio ponownie płynną folią FERMACELL

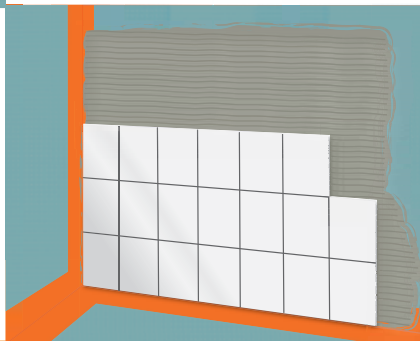




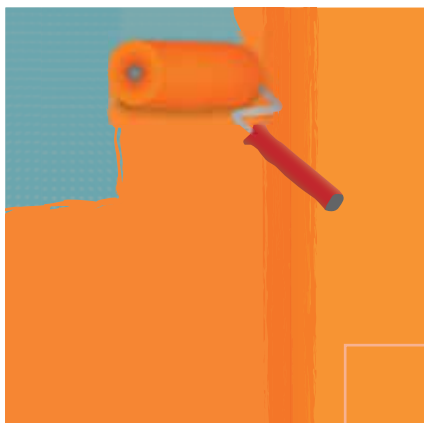
Zdjęcie 3: W celu uszczelnienia przejścia rur, wcisnąć kołnierz-manszetę FERMACELL w jeszcze lepłą powłokę z płynnej folii FERMACELL i zamalować bezpośrednio ponownie płynną folią FERMACELL



Zdjęcie 4: Na zaprawie cienkowarstwowej z kleju FERMACELL typu Flexkleber układać glazurę (zapewnić uszczelnienie wymagane w klasie zagrożenia wilgocią A01)



Zdjęcie 5: Płynną folię FERMACELL nanieść wałkiem 2x na całą powierzchnię (grubość całkowita co najmniej 0,5 mm)



Zdjęcie 6: Układanie glazury na zaprawie cienkowarstwowej z kleju FERMACELL typu Flexkleber na całej powierzchni uszczelnienia (zapewnienie uszczelnienia dla klas zagrożenia wilgocią A)



Zdjęcie 7: Powierzchnie podłogi oraz kompletną zabudowę natrysku można wykonać z elementów jastrychowych Powerpanel TE i elementów odpływu FERMACELL

Szczegółowe informacje dotyczące wykonania powierzchni podłogi i otwartych kabin prysznicowych zawarte są w broszurze „FERMACELL Systemy podłogowe – planowanie i obróbka”.

12. Wykończenie powierzchni w obszarze wewnętrznym

12.1 Wykończenie powierzchni w obszarze wewnętrznym

Niepowlekana płyta FERMACELL Powerpanel H₂O posiada na widocznej stronie gładką powierzchnię z oznakowaniem. Tylna strona płyty jest lekko pofalowana ew. pofalowana po kalibracji przez szlifowanie.

Podłoże cementowe reaguje alkalicznie w połączeniu z wilgocią. Nie jest możliwa długotrwała neutralizacja. Dlatego substancje do wykończenia powierzchni betonowych muszą być odporne na działanie alkaliów.

Powłoki takie jak np. tynki, masy szpachlowe czy powłoki malarskie należy zatem odpowiednio dostosować w zależności od przewidywanego zastosowania powierzchni (odporność na działanie czynników chemicznych, wytrzymałość na ścieranie, zmiany klimatyczne itd.).

W przypadku płyt FERMACELL Powerpanel H₂O należy przestrzegać warunków budowlanych opisanych w rozdziale 3.2.

Wartości dla poszczególnych materiałów produktów FERMACELL znajdują się w dołączonych do nich informacjach o produkcie.

W Niemczech, oprócz nich w ramach uzupełnienia może zachodzić konieczność stosowania się do jeszcze innych zaleceń lub norm technicznych, np. VOB (znormalizowane warunki zlecenia i wykonywania robót budowlanych) część C i zawartych w nich ATV (ogólnych warunków technicznych wykonywania robót budowlanych) oraz instrukcji dołączonych przez różne związki.

12.2 Przygotowanie podłoża

Przed rozpoczęciem prac wykończeniowych należy sprawdzić stan wykańczanej powierzchni. Powierzchnia płyt wraz ze

spoinami musi być sucha, nieuszkodzona, bez plam, kurzu i pyłu. Zwracać uwagę, by

- klej FERMACELL lub greenline wysecht i usunięte zostały jego pozostałości,
- gips, zaprawy itp. zostały usunięte,
- rysy, styki itp. zostały zaszpachlowane powierzchnią masą szpachlową FERMACELL Powerpanel lub finalną masą szpachlową Powerpanel H₂O,
- wszystkie szpachlowane miejsca są gładkie, w razie potrzeby szlifowane.

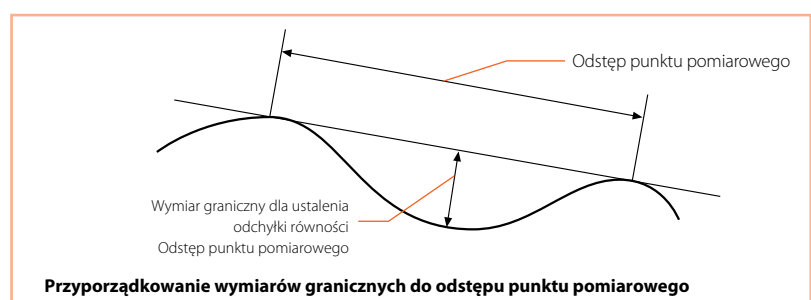
12.3 Kodyfikacja kategorii dla jakości w odniesieniu do powierzchni

W informacjach tekstów przetargowych dla konstrukcji ścian lub stropów pojawiają się często takie określenia, jak np. „gotowe do malowania” lub podobne; takie określenia nie przedstawiają jednak definicji wymaganej jakości powierzchni. Ponieważ ww. określenia nie odzwierciedlają w pełni oczekiwań inwestora co do jakości powierzchni, Związek Federalny ds. Przemysłu Gipsowego i Budowlanych Płyt Gipsowych (Bundesverband der Gips- und Gipsbauplatten-Industrie) wydał Informację Techniczną 2.1, w której podaje cztery progi, przedziały jakościowe: od Q1 do Q4; projektanci i wykonawcy otrzymali w ten sposób „narzędzie”, aby mogli spełnić zobowiązania kontraktowe w sposób ujednolicony i jasny. Ta informacja odnosi się także do płyt FERMACELL Powerpanel H₂O i można ją zamówić poprzez Biuro Obsługi Klienta FERMACELL.

Z reguły obowiązują dopuszczalne tolerancje w odniesieniu do gładkości powierzchni ściany

Wartości graniczne dla odchyłek od gładkości (Wyciąg z DIN 18202 Tabela 3)

Wiersz	1	2	3	4	5	6
	Charakterystyka	0,1	1	4	10	15
6	Wykończone powierzchnie ścian i dolne powierzchnie stropów, np. ściany tynkowane, okładziny ścian, stropy podwieszane	3	5	10	20	25
7	Jak w wierszu 6, jednak o zwiększonych wymaganiach	2	3	8	15	20



i stropu według DIN 18202.

Przy przetargach w związku z progiem jakościowym 3 powinno nastąpić kontraktowe uzgodnienie już podwyższonych odchylek od gładkości według tabeli 3, wiersz 7.

W przypadku wymaganego progu jakościowego 4, należy uzgodnić podwyższone odchyłki od gładkości według tabeli 3, wiersz 7.

Jeżeli szpachlowanie nie jest objęte zakresem usług do wykonania, przyjmuje się jako uzgodniony próg jakościowy powierzchni 2 (szpachlowanie standardowe).

Jeżeli zleceniodawca/inwestor chce użyć oświetlenia dla oceny jakości powierzchni, musi on zapewnić takie same warunki oświetleniowe już w czasie wykonywania prac. Tę kwestię należy dodatkowo uzgodnić w umowie.

Przedział jakościowy 1: Q1 (szpachlowanie zasadnicze)

Odnosi się dla powierzchni o małych lub nawet żadnych wymaganiach optycznych, które jednak z powodów technicznych lub z punktu widzenia fizyki budowlanej potrzebują spoinowania klejonego (np. płynne folie uszczelniające).

Konieczne procesy pracy:

- wypełnienie spoin klejem,
- usunięcie nadmiaru kleju do spoin po uprzednim związaniu kleju,
- szpachlowanie spoin i widocznych elementów mocujących przy użyciu finalnej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel i gruntu głęboko penetrującego FERMACELL i szpachlowanie spoin i widocznych elementów mocujących przy użyciu powierzchniowej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel.

Oznaczenia, rowki i krawędzie powstałe w wyniku użycia narzędzi są dopuszczalne.

Przedział jakościowy 2: Q2 (szpachlowanie standardowe)

Dla powierzchni wykończonych w ramach progu jakościowego 2 wymagania są następujące:

- matowa, wypełniająca powłoka nakładana za pomocą wałków (powlekanie dyspersyjne),
- okładziny ścienne strukturalne w wykończeniu średnim i grubym, np. tapety i tapety typu raufazy (z wiórkami drewnianymi, ziarnistość RM lub RG wg DIN 6742).

Konieczne procesy pracy:

- podstawowe zaszpachlowanie Q1,
- gładkie szpachlowanie (bez zadziorów) spoin i widocznych elementów mocujących przy użyciu finalnej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel lub nałożenie gruntu głęboko penetrującego FERMACELL oraz gładkie szpachlowanie (bez zadziorów) spoin i widocznych elementów mocujących przy użyciu powierzchniowej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel.

Próg jakościowy 2 nie wyklucza osadzania się spoin, przede wszystkim przy oświetleniu. Niedopuszczalne jest pozostawienie śladów po tynkowaniu lub zadziorów. Jeżeli to konieczne, należy zaszlifować te obszary.

Przedział jakościowy 3: Q3

Odnosi się do powierzchni, których jakość przekracza normalne wymagania. Dlatego też jakość powierzchni powinna być przedmiotem oddzielnych uzgodnień kontraktowych lub przetargowych.

Próg jakościowy 3 nadaje się dla następujących powierzchni:

- okładziny ścian, delikatnie strukturalne,
- matowe powłoki niestrukturalne,
- tynki o ziarnistości < 1 mm.

Konieczne procesy pracy:

- podstawowe zaszpachlowanie Q1,
- szerokie zaszpachlowanie,
- naniesienie finalnej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel lub całościowe naniesienie gruntu głęboko penetrującego FERMACELL i całościowe naniesienie powierzchniowej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel,
- końcowe wygładzenie powierzchni (np. kratką do szlifowania).

Nierówności widziane przy oświetleniu, takie

jak osadzanie się spoin, nie są całkowicie wykluczone; nierówności są mniejsze niż przy Q2. Różnice w strukturze powierzchni nie mogą być rozpoznawalne.

Przedział jakościowy 4: Q4 (szpachlowanie specjalistyczne)

Odnosi się do powierzchni najwyższej jakości, wykraczającej daleko ponad normalne wymagania. Dlatego też jakość powierzchni powinna być przedmiotem oddzielnych uzgodnień kontraktowych lub przetargowych.

Próg jakościowy 4 jest odpowiedni dla następujących powierzchni:

- gładkie lub delikatne strukturalne powłoki ścian, np. powierzchnie lakierowane na połysk,
- wysokojakościowe techniki wygładzania.

Konieczne procesy pracy:

- podstawowe zaszpachlowanie Q1,
- szerokie zaszpachlowanie,
- całościowe naniesienie finalnej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel o niezbędnej grubości warstwy (min. 1 mm) lub całościowe naniesienie gruntu głęboko penetrującego FERMACELL i całościowe naniesienie powierzchniowej masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel o niezbędnej grubości (min. 1 mm), przy warstwach przekraczających grubość 2 mm można zrezygnować z gruntu głęboko penetrującego FERMACELL,
- dokładne, równe wygładzenie całej powierzchni (np. siatką do szlifowania).

Nierówności na spoinach nie mogą być zauważalne. Nie można wykluczyć różnych cieniowań, spowodowanych małymi nierównościami wielkopowierzchniowymi.

12.4 Płytki ściennie glazurowane w połączeniu z zespolonym uszczelnieniem

Powierzchnie ścian w obszarach narażonych na oddziaływanie wody (zakres normowany przez prawo budowlane, klasa A), wymagają naniesienia kompletnego systemu uszczelniającego FERMACELL (patrz rozdział 11). Wszystkie rodzaje płytek ceramicznych i z tworzywa sztucznego można bez problemu kleić cienką warstwą kleju elastycznego FERMACELL Flexkleber.

Wymagane procesy pracy:

- spoiny wypełnić klejem,
- po stwardnieniu kleju, usunąć nadmiar kleju na spoinach,
- zaszpachlować spoiny i widoczne elementy mocujące finalną masą szpachlową FERMACELL lub nanieść grunt głęboko penetrujący FERMACELL i usunąć nadmiar kleju na spoinach i na widocznych elementach mocujących, zaszpachlować powierzchniową masą szpachlową FERMACELL Powerpanel lub klejem elastycznym FERMACELL,
- nanieść system uszczelniający FERMACELL (FERMACELL grunt głęboko penetrujący, płynna folia, taśma uszczelniająca, ewentualnie kołnierz – manszetę uszczelniającą do ściany),
- nanieść klej elastyczny FERMACELL.

12.5 Płytki ściennie glazurowane bez systemu uszczelniającego

Powierzchnie ścian w obszarach narażonych na małe do umiarkowanego działania wody (zakres nienormowany przez prawo budowlane klasa 0 lub A01) można okładać płytkami bezpośrednio na płytach Powerpanel H₂O na cienkiej warstwie kleju FERMACELL typu Flexkleber.

Inne kleje cementowe dyspersyjne i na bazie żywic reaktywnych czy kleje uszlachetnione tworzywem sztucznym muszą być dopuszczone do zastosowania przez producenta.

12.6 Szpachlowanie powierzchni

W celu uzyskania powierzchni o wysokiej jakości poprzez szpachlowanie, FERMACELL oferuje dwa produkty: Powerpanel masa szpachlowa powierzchniowa lub gotowa do użytku finalna masa szpachlowa, dzięki którym jakość powierzchni sięga klasy do Q4. Obie masy szpachlowe, przeznaczone są do naniesienia na szare powierzchnie płyt Powerpanel H₂O.

Prac związanych z obiektem i obróbką nie należy wykonywać w temperaturze poniżej 5°C. Podłoże musi być suche, wolne od kurzu, czyste, nośne i wolne od wszelkich rozpuszczalników.

W celu efektywnego nakładania masy szpachlowej Powerpanel można użyć narzędzi: szerokiej szpachli FERMACELL, pacy lub kielni. Szeroką szpachlę łatwo się czyścić za pomocą wody i szczotki. Potem należy osuszyć starannie stalową część aby nie pojawiła się rdza.

Świeże powłoki należy ochronić przed deszczem, bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i silnym wiatrem lub przeciągiem.

Finalna masa szpachlowa Powerpanel – gotowa do użytku delikatna masa szpachlowa

Finalna masa szpachlowa jest gotową do użycia dyspersyjną masą szpachlową. Zawiera drobno zmielony marmur dolomitowy, wodę, lekkie substancje wypełniające i środki wiążące. Masa jest zakwalifikowana jako produkt o bardzo niskiej emisji (zgodnie z Emission Code GEV EC 1).

Finalna masa szpachlowa nadaje się do powlekania odpowiednich podłoży cementowych w obszarach wewnętrznych i zewnętrznych oraz do pomieszczeń narażonych na działanie wody. Jest doskonała do szpachlowania łączników i spoin klejonych, do wygładzania i wypełniania ubytków w ścianach, stropach

i podłogach. Służy jako podkład do prac malarskich lub przed naniesieniem systemu uszczelniającego FERMACELL. Finalna masa szpachlowa nadaje się do stosowania na powierzchnie płyt Powerpanel H₂O i elementów jastrychowych TE.

Poza tym nadaje się do zastosowania w warstwie wzmacniającej FERMACELL HD (patrz rozdział 7.2).

Finalna masa szpachlowa Powerpanel może być użyta bezpośrednio z opakowania (wiadra) bez konieczności czasochłonnego rozrabiania i od razu naniesiona na płyty Powerpanel H₂O. Inne podłoża wchłaniające należy najpierw zagruntować gruntem głębokopenetrującym lub innym odpowiednim gruntem.

Nakładanie warstw do 0 mm jest w przypadku finalnej masy szpachlowej Powerpanel możliwe bez żadnego problemu. Jeżeli zebrany nadmiar masy szpachlowej zostanie umieszczony z powrotem w wiadrze, należy zużyć zawartość w krótkim czasie.

Należy unikać stojącej wody na szpachlowanych powierzchniach lub osłonić je odpowiednio poprzez odpowiednie powlekanie, uszczelnienie lub konstruktywne działania w celu ochrony przed zawilgotnieniem.

Tynki lub powłoki niewymienione w rozdziale 12.9 można stosować jedynie pod warunkiem, że dany producent zaleca je do takiego zastosowania. Zaleca się jednak dokonanie uprzedniej próby na niewielkiej powierzchni.

Powierzchniowa masa szpachlowa - masa szpachlowa w proszku

jest masą szpachlową w formie sproszkowanej, powstałą na bazie cementu.

Nadaje się do powlekania odpowiednich podłoży cementowych w obszarach wewnętrznych i zewnętrznych oraz do pomieszczeń narażonych na działanie wody. Jest doskonała do szpachlowania łączników i spoin klejonych, do wygładzania i wypełniania ubytków w ścianach, stropach i podłogach. Służy jako podkład do prac malarskich lub przed naniesieniem systemu uszczelniającego FERMACELL. Powierzchniowa masa szpachlowa nadaje się do stosowania na powierzchni płyt Powerpanel H₂O i elementów jastrychowych TE.

Sproszkowaną masę szpachlową Powerpanel do szpachlowania powierzchniowego, należy przygotować do użytku na miejscu budowy według instrukcji podanej na opakowaniu. Naczynia, narzędzia i woda muszą być czyste. Przy szpachlowaniu całej powierzchni płyt Powerpanel H₂O warstwą o grubości od 2 mm, można zrezygnować z gruntowania. Przy mniejszych grubościach warstwy lub czystym szpachlowaniu spoin i elementów mocujących należy nanieść na płyty grunt głęboko penetrujący FERMACELL.

Powierzchniową szpachlę FERMACELL można wyrównać z łatwością do 0 mm. Wyrównuje się bez problemu wszelkie rysy lub bruzdy.

Po naniesieniu masy szpachlowej zalecamy ugruntowanie powierzchni za pomocą gruntu głęboko penetrującego FERMACELL. Tynki lub powłoki niewymienione w rozdziale 12.9 można stosować jedynie pod warunkiem, że dany producent zaleca je do takiego zastosowania. Zaleca się jednak dokonanie uprzedniej próby na niewielkiej powierzchni.

W razie konieczności wzmocnienia powierzchni zaleca się zastosowanie włókniny malarskiej w systemie malarskim lub odpowiedniego kleju. Powierzchniowa masa szpachlowa Powerpanel nie jest przeznaczona do osadzania systemu siatek wzmocniających.

Szlifowanie masy szpachlowej FERMACELL Powerpanel

Niewielkie nierówności można, o ile to konieczne, łatwo usunąć narzędziem do ręcznego szlifowania albo mechaniczną szlifierką. Tutaj znajduje zastosowanie siatka ścierna lub papier ścierny o ziarnistości P 100 do P 120. W czasie prac szlifierskich należy założyć maskę ochronną na usta i ochronne okulary. Przed dalszymi operacjami, szlifowane powierzchnie należy odkurzyć i ewentualnie zagruntować.



12.7 Powłoki tynkowe

W zależności od wymogów dla powierzchni tynkowej w obszarze wewnętrznym można nałożyć lekką wyprawę tynkową FERMACELL warstwą o grubości 3-4 mm na niegruntowaną płytę, po czym następnie zacierać/filcować. Na płytę można następnie nanieść warstwę maksymalnie 4 mm innego odpowiedniego systemu tynkowego, cienkie tynki strukturalne lub tynki filcowane o dużej przyczepności. Należy tutaj zwrócić uwagę na indywidualne zalecenia i wymogi producentów tynku, dotyczące obróbki i przygotowania podłoża.

12.8 Tynk nakładany wałkiem

Tynk nakładany wałkiem jest gotową do użycia dekoracyjną powłoką strukturalną na bazie dyspersji białego marmuru. Można go barwić dostępnymi w sprzedaży koncentratami i pigmentami. Nie należy przekraczać proporcji do 5%.

Tynk rolkowany FERMACELL można stosować do powlekania ścian i stropów wykonanych z płyt Powerpanel H₂O w obszarze wewnętrznym jak i zewnętrznym nienarażonym na bezpośrednie działanie wiatru.

Tynk nie powinien być kładziony w temperaturze niższej niż 5°C. Podłoże musi być czyste, suche i nośne, a także należeć przynajmniej do klasy Q2 (patrz rozdział 12.3). Płyty Powerpanel H₂O nie muszą być gruntowane.

Zawartość pojemnika dokładnie zamieszać, również po przerwach w pracy. Po przygotowaniu podłoża nanieść tynk w formie nierozcieńczonej ruchem krzyżowym i dowolnie modelować, np. za pomocą rolki z gąbką.

Czas obróbki po nałożeniu zależy od temperatury otoczenia, zasadniczo ok. 10-20 minut. W przypadku wewnątrz, w celu uzyskania jednolitej struktury zaleca się naniesienie powłoki na ścianę, wysuszenie jej, przykrycie jej i dopiero powlekanie następczej ściany. Powierzchnie zewnętrzne należy chronić przed przeciągamiem.

Z powodu wystąpienia wielu możliwych czynników podczas pracy i stosowania zalecamy przeprowadzenie próbnego zastosowania.

Tynk FERMACELL można pomalować farbami dyspersyjnymi, lateksowymi, akrylowymi i żywicą silikonową.

12.9 Powłoki malarskie

W ramach przygotowania należy zaszpachlować spoiny i widoczne elementy mocujące, bez zadziorów, odpowiednią masą szpachlową, na przykład powierzchniową masą szpachlową Powerpanel lub finalną masą szpachlową.

Przy bezpośrednim nakładaniu warstwy malarskiej (bez szpachlowania powierzchniowego), powierzchnia płyty musi być pokryta środkiem gruntującym, odpowiednim dla danego systemu farby.

Następnie następuje nałożenie powłoki odpowiedniego systemu malarskiego zgodnie z zaleceniami producenta danego systemu przynajmniej w dwóch etapach. Zaleca się dokonania malowania próbnego. W przypadku powierzchni o wysokiej jakości zaleca się zagruntowanie systemem zawierającym kwarc. Należy przestrzegać danych producenta.

Przy wysokich wymogach dla jakości powierzchni (Q3 lub Q4 zgodnie z rozdziałem 12.3) należy dodatkowo nałożyć powłokę podkładu odpowiedniego systemu malarskiego przy użyciu wałka malarskiego, aby uniknąć pozostawienia śladów włosia na powierzchni.

W przypadku powlekania stropów o zwiększonych wymaganiach termicznych lub klimatycznych, zwłaszcza stropów

na basenach lub w strefie wellness należy zastosować podkład. W stropach o mniejszych wymaganiach optycznych lub bez wymogów termicznych czy klimatycznych można z niego zrezygnować. Możliwe są ślady włosia na powierzchni.

Jeśli płyta Powerpanel H₂O, na której już wykonano szpachlowanie powierzchniowe masą szpachlową Powerpanel, ma być pokryta warstwą farby, należy uprzednio nanieść na jej powierzchnię środek gruntujący w celu wzmocnienia powierzchni. Bezpośrednio na powierzchniową masę szpachlową można nakładać warstwy farb dyspersyjnych, akrylowych, lateksowych, silikatowych, a także farby na bazie żywicy silikonowej. Należy przestrzegać zaleceń producenta.

Bezpośrednio na finalną masę szpachlową Powerpanel można nakładać wałkiem tynk, warstwy farb dyspersyjnych, akrylowych, lateksowych, silikatowych, a także farby na bazie żywicy silikonowej. Należy przestrzegać zaleceń producenta. Nie nadają się do tego farby zawierające żywicę epoksydową.

Powłoki na obszarach specjalnych (np. w obszarach chemicznych) można nanosić pod warunkiem, że producent danej powłoki tego nie zabrania. Zaleca się dokonania malowania próbnego.

13. Mocowanie obciążeń

13.1 Kategorie obciążeń

Według DIN 4103 (ściany działowe wewnętrzne, nienośne) rozróżnia się dwie różne kategorie obciążeń dla ścian działowych:

Lekkie obciążenia wiszące na ścianie

Lekkie, pionowo równoległe do powierzchni ściany oddziałujące pojedyncze obciążenia o niewielkim wysięgu, np. obrazy, dekoracje czy pojemniki na mydło, mogą być mocowane bezpośrednio do poszycia z płyt Powerpanel H₂O kołkami rozporowymi z tworzywa sztucznego. Nie nadają się do tego celu ani gwoździe, ani wkręty.

Lekkie i średnie obciążenia wspornika

Lekkie i średnie obciążenia wspornika, np. regały, wiszące szafki, witryny, prysznicze, uchwyty na ręczniki, kaloryfery i inne można mocować metalowymi kołkami rozporowymi. Odnośnie średnicy otworu w poszyciu i wytrzymałości/nośności kołków należy przestrzegać wskazówek producentów.

Dopuszczalne obciążenia przedstawia tabela poniżej.

- Dla podanych dopuszczalnych obciążeń przyjęto za podstawę współczynnik bezpieczeństwa równy 2.
- Podane wartości obciążeń można sumować, gdy odstęp między kołkami/rozstawy mocujące wynoszą ≥ 500 mm.
- Przy mniejszych odległościach między kołkami należy przyjąć dla każdego kołka 50% maksymalnego dopuszczalnego obciążenia.
- Suma pojedynczych obciążeń w przypadku ścian nie może przekroczyć 1,5 kN/m, a w przypadku wolno stojących obudów i niepołączonych ze sobą ścian o podwójnej konstrukcji 0,4 kN/m.

Większe obciążenia należy oddzielnie udokumentować. Istnieje możliwość mocowania lekkich i średnich obciążeń wspornikowych także poprzez poszycie, bezpośrednio do profili pionowych lub innych odpowiednich konstrukcji nośnych albo wzmocnień, zastosowanych dodatkowo wewnątrz ściany (patrz rozdział 13.3).

Przy wymogach ochrony przeciwpożarowej obowiązują specjalne warunki dla przyłożenia

obciążenia. Należy zwracać uwagę na klasę materiału budowlanego konstrukcji nośnej.

13.2 Mocowanie obciążeń na okładzinach stropów

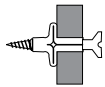
Do okładzin stropów i sufitów podwieszanych FERMACELL można bez problemu mocować obciążenia stropowe. Do tego celu sprawdziły się specjalne kołki skrzydełkowe i kołki sprężynowe z metalu. Dopuszczalne obciążenia poszczególnych elementów mocujących przy osiowym obciążeniu rozciągającym zawarte są w tabeli na stronie 42. Dla podanych dopuszczalnych obciążeń przyjęto za podstawę współczynnik bezpieczeństwa równy 2.

Dla wymiarowania konstrukcji nośnej należy uwzględnić dodatkowe obciążenia.

13.3 Montaż stelaży sanitarnych

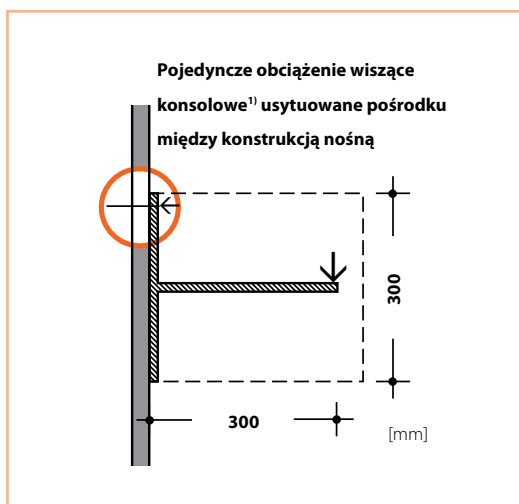
Lekkie urządzenia sanitarne mogą być mocowane do poziomo zamontowanych

Przymywanie lekkich i średnich obciążeń wspornikowych na konstrukcjach ścian Powerpanel

Element mocujący		Dopuszczalne obciążenie – pojedyncze, wiszące w kN na poszyciu ²⁾ z płyt Powerpanel H ₂ O (100 kg = 1 kN)	
		12,5 mm H ₂ O	2 x 12,5 mm H ₂ O
Kołki rozporowe ¹⁾ do ścian montażowych – do pustych przestrzeni		0,50 ²⁾	0,60 ²⁾

¹⁾ Przestrzegać instrukcje montażu producenta kołków.

²⁾ Odstępy pomiędzy elementami konstrukcji ≤ 625 mm



szyn metalowych, rygli drewnianych lub paska płyt materiałów na bazie drewna o grubości 40 mm. Połączenie elementów nośnych z profilami pionowymi musi być mocne, przenoszące obciążenia. Profile należy rozmieścić każdorazowo otwartą stroną w kierunku elementu nośnego i, w zależności od rodzaju i wykonania średnika profilu lub ramienia profilu, przymocować wkrętami do elementu nośnego.

Do zamontowania armatury podtylnkowej (np. liczniki wody, dźwignie, termostaty itp.) znajdują zastosowanie z reguły specjalne trawersy z nastawialną płytą montażową. Obciążenia elementami wbudowanymi mogą być przenoszone poprzez konstrukcję

nośną. Elementy nośne należy tak rozmieścić, aby ich powierzchnia przylegała do tylnej/wewnętrznej strony poszycia Powerpanel H₂O. Ewentualnie trzeba wykonać odpowiednie wycięcie w obszarze krawędzi profilu CW.

Przy wymogach przeciwpożarowych należy szczególnie uwzględnić rodzaj trawersów na etapie planowania.

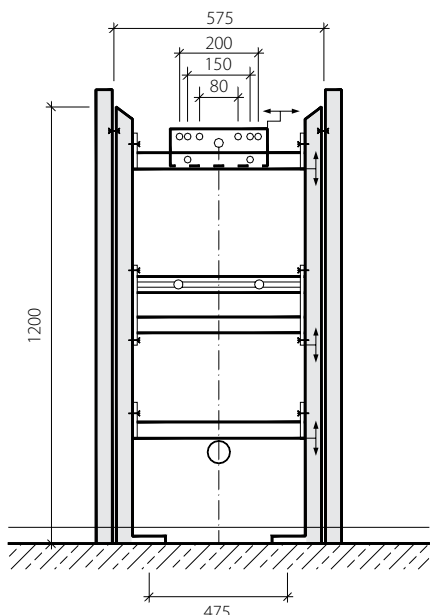
Do zamocowania ciężkich obciążeń wspornikowych obciążanych dynamicznie, np. umywalki, wiszące WC, spłuczki, bidety, pisuary, konieczne jest wbudowanie odpowiednich stelaży sanitarnych w ściany Powerpanel H₂O i w obudowy odpowiednio wymierzonych konstrukcji nośnych.

Do tego celu oferowane i dostępne w handlu są rozmaite systemy, z reguły w postaci spawanych konstrukcji ramowych z ocynkowanej stali, albo stalowych konstrukcji składanych z części, o regulowanym rozstawie.

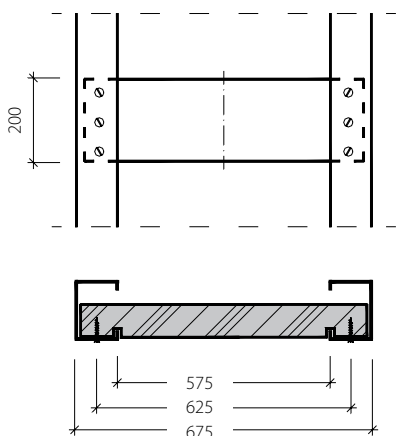
Stelaże sanitarne mieszczą się pomiędzy profilami pionowymi konstrukcji nośnych ścian działowych. Przymocowuje się je do tych konstrukcji oraz do podłoża odpowiednio według zaleceń producenta. Mocowanie stelaża sanitarnego do stropu surowego (nie do pływającego jastrychu) powinno nastąpić poprzez stopki. Należy przy tym koniecznie uważać, aby stelaż został wbudowany równo z przednią krawędzią profilu ściennego. Jeżeli przewidziane są uchwyty

podporowe do WC, należy to uwzględnić już przy wyborze słupków nośnych (patrz rysunek). W przypadku szczególnie ciężkich obciążeń wspornikowych i/lub urządzeń sanitarnych często używanych, albo wysokich ścian instalacyjnych, celowe jest zastosowanie w sąsiedztwie stelaża profili usztywniających typu U lub UA o grubości 2 mm z kątownikami usztywniającymi, zamiast profili CW. Gdy do wbudowania w ścianki instalacyjne Powerpanel H₂O o podwójnej konstrukcji nośnej przewidziane są szczególnie ciężkie obciążenia wspornikowe, wówczas pionowe profile należy połączyć ze sobą na 1/3 wysokości przy pomocy nakładek lub pasków płyt w sposób zapewniający odporność na rozciąganie i ściskanie.

Niezależnie od rodzaju i wykończenia usztywniającej konstrukcji nośnej stelaży, otwory w poszyciu dla przejścia rur i elementów mocujących należy wyciąć z nadmiarem ok. 10 mm. Krawędzie cięcia należy zagruntować i wypełnić/zamknąć elastycznym środkiem uszczelniającym.



Stelaż nośny do umywalki, pisuaru lub zlewu (wymiary w mm)



Gruba deska lub płyta wiórowa do lekkich umywarek (wymiary w mm)

Mocowanie obciążeń do konstrukcji stropów Powerpanel

Element mocujący		Dopuszczalne obciążenie – pojedyncze, wiszące w kN na poszyciu ²⁾ z płyt Powerpanel H ₂ O (100 kg = 1 kN)
		12,5 mm H ₂ O
Kołki skrzydełkowe ¹⁾		0,22 ²⁾
Kołki sprężynowe ¹⁾		0,22 ²⁾

¹⁾ Przestrzegać instrukcji montażu/obróbki producenta kołków.

²⁾ Odstępy pomiędzy elementami konstrukcji ≤ 500 mm

14. FERMACELL Powerpanel H₂O

– w obszarze zewnętrznym

14.1 Informacje ogólne

Obszary zastosowań

Płyty FERMACELL Powerpanel H₂O znajdowały dotychczas zastosowanie w obszarach wewnętrznych wyłącznie jako okładziny ścian i stropów w pomieszczeniach obciążonych wilgocią w sposób trwały i w stopniu wysokim. Możliwości zastosowania płyty Powerpanel H₂O zostały rozszerzone do zastosowania w obszarze zewnętrznym, co dokumentuje aprobatę techniczną ETA-07/0087 (opis produktu patrz rozdział 2.1). W obszarze zewnętrznym dla budynków w klasie budynków* 1 i 2 jako:

- bezpośredni nośnik tynku na elewacjach, zastosowana jako podwieszona okładzina fasady – fasada kurtynowa,
- strop podwieszany zabezpieczający przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych.

Dane dotyczące składowania płyt, transportu, warunków na miejscu budowy i przycinania płyt zawarte są w rozdziałach 3.1, 3.2, i 5.1.

Mocowanie obciążeń

- Przedmioty stanowiące szczególne obciążenia dla fasady lub powierzchni stropu, np. urządzenia ochrony przeciwsłonecznej, mocuje się niezależnie od okładzin z płyt Powerpanel H₂O na konstrukcji nośnej.
- Lekkie obciążenia, np. skrzynki na listy, oświetlenia, można mocować bezpośrednio na płyty przy użyciu odpowiednich kołków rozporowych (zwracać uwagę na wskazówki producentów kołków).
- Dopuszczalne obciążenia na kołek przy jednowarstwowym poszyciu i rozmieszczeniu równoległym do powierzchni:
 - fasada: 0,3 kN
 - strop podwieszany: 0,1 kN
- Dla dodatkowych obciążeń należy wykonać obliczenia konstrukcji nośnej.

Nośność/zdatność użytkowa

- Fasady z okładzinami i stropy podwieszane będą narażone na stałe działania obciążające, np. ciężar własny powłoki oraz zmienne obciążenia powodowane działaniem siły wiatru; miarodajne wartości obciążeń są zawarte w odpowiednich działach aktualnej normy DIN 1055.
- Udokumentowanie nośności i zdatności użytkowej konstrukcji dokonuje się przy uwzględnieniu warunków klimatycznych na podstawie odpowiednich norm obliczeniowych, np. DIN 1052 dla konstrukcji drewnianych.
- Przy dokumentowaniu zdatności użytkowej stropu podwieszanego zaleca się ograniczenie napięcia dowartości I/500.
- Parametry techniczne dla płyty Powerpanel H₂O i wkręty Powerpanel zawarte są w Europejskiej Aprobacie Technicznej ETA 07/0087.
- W przypadku dwuwarstwowego poszycia, obydwie warstwy płyt są mocowane do konstrukcji wsporczej.

Trwałość

- Fasady z okładzinami i stropy podwieszane w obszarze zewnętrznym są stale poddane działaniom zmieniających się warunków atmosferycznych. Projektanci muszą uwzględnić ten fakt, określając materiały budowlane oraz odpowiednie środki zabezpieczenia, które należy zastosować.

Tutaj obowiązują:

- Konstrukcja wsporcza z drewna
 - dla zapewnienia trwałości należy uwzględnić priorytetowo możliwości zachowawczych przedsięwzięć dla ochrony budowlano-konstrukcyjnej,
 - ochrona zachowawcza budowlana i ewentualnie chemiczna odpowiednio według DIN 68800-2 i -3,
 - zaleca się stosowanie suchego, trwałego drewna z wilgotnością w czasie montażu

≤ 20% i z dostatecznie naturalną trwałością.

- Konstrukcja wsporcza ze stali
 - zabezpieczenie antykorozyjne odpowiednio do istniejącego obciążenia korozją, w zależności od wilgotności, trwania ochrony i dostępności.
- Elementy łączące
 - zabezpieczenie antykorozyjne przy konstrukcji wsporczej z drewna, odpowiednio według DIN 1052:2004-08, rozdział 6.3 „Metalowe elementy budowlane i elementy złączne”,
 - przy widocznych połączeniach zaleca się zastosowanie odpowiednich wkrętów nierdzewnych.
 - wkręty Powerpanel oferują udokumentowane zabezpieczenie przed korozją do zastosowania w zakresach aż do kategorii korozyjności C4 według EN ISO 12944-2 (Obszary przemysłowe i obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu).
- Przy kombinacji różnych materiałów budowlanych należy zapewnić ich wzajemne oddziaływanie.

* Patrz uwagi na stronie 44 na dole

Konstrukcja nośna	
Rodzaj	Drewniane łąty nośne
Materiał	Drewno pełne (drewno gatunku iglastego) według DIN 4074-1:2003-06 Klasa sortowania, co najmniej S 10
Wymiary	Grubość nominalna ≥ 24 mm; Powierzchnia przekroju ≥ 1400 mm ² Np. 24 / 60 lub 30 / 50
Rozstaw osi słupków	≤ 625 mm

Elementy mocujące			
	Wkręty	Klamry - zszywki	Gwoździe
Rodzaj	Z udokumentowaną użytecznością, ewentualnie z Ogólnym Dopuszczeniem Budowlanym do zastosowania w tym celu		
Materiał	Ochrona antykorozyjna według DIN 1052:2004-08		
	Średnica nominalna: $3,5 \text{ mm} \leq d \leq 4,5 \text{ mm}$ Głębokość kotwienia: $\geq 20 \text{ mm}$	Średnica nominalna: $1,5 \text{ mm} \leq d \leq 1,9 \text{ mm}$ Głębokość kotwienia: $\geq 25 \text{ mm}$ szerokość grzbietu: $bR \geq 10 \text{ mm}$	Średnica nominalna: $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,0 \text{ mm}$ Głębokość kotwienia: $\geq 22 \text{ mm}$
Rozstawy	Rozstawy: ≤ 200 mm Odległość od krawędzi [krawędź płyty ≥ 15 mm]	Rozstawy: ≤ 150 mm Odległość od krawędzi [krawędź płyty ≥ 15 mm]	
Zalecenia	FERMACELL Powerpanel Wkręty 3,9x35 mm; SPAX SPAX 4,0x35 mm (A2)		Rozstawy: ≤ 150 mm Odległość od krawędzi [krawędź płyty ≥ 15 mm]
Wskazówki	Górna strona elementu złączonego leżąca w jednej płaszczyźnie z płytą. (Użycie przyrządów przy wgłębieniu /wbijaniu klamer i gwoździ)		

14.2 FERMACELL Powerpanel H₂O jako płyta nośna dla tynków w fasadach kurtynowych

Dla zabezpieczenia ścian zewnętrznych przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych

w budownictwie drewnianym można zastosować płyty Powerpanel H₂O jako podwieszane fasady dla powłok tynkowych w klasie budynków* 1 i 2 (patrz rozdział 14.1)

Wykonanie

Jeśli montaż płyt Powerpanel H₂O odbywa się na miejscu budowy, zalecamy stosowanie płyt małego formatu 1000x1250 mm ze względu na ich poręczność. Dwie krawędzie płyty muszą zawsze przylegać do konstrukcji nośnej.

Powłoka tynku

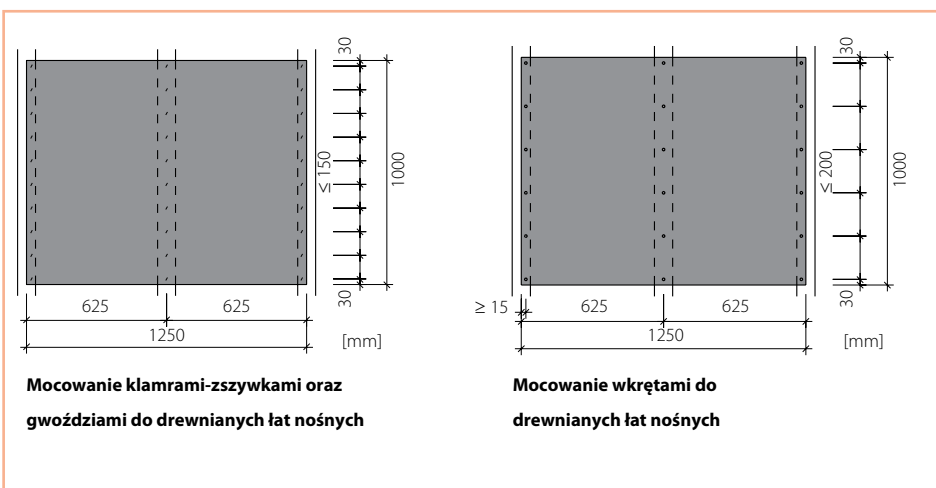
Powłoką tynkową nadającą się do zastosowania na płyty Powerpanel H₂O jest sprawdzony system FERMACELL Powerpanel HD. Na system składają się:

- taśma wzmacniająca,
- klej FERMACELL Powerpanel HD,
- siatka pod tynk FERMACELL Powerpanel HD,
- lekka wyprawa tynkowa FERMACELL Powerpanel HD, którą nanosi się bezpośrednio na płyty.

Powerpanel HD – zbrojenie spoin

- szczelne zamknięcie fug pomiędzy płytami [szerokość spoiny ≤ 1 mm]
- oklejenie wszystkich miejsc styków płyt samoprzylepną taśmą wzmacniającą FERMACELL HD
- bezpośrednio po naniesieniu taśmy jw., pomalowanie taśmy wzmacniającej na całej jej szerokości oraz łączników klejem FERMACELL HD

Rozstaw osi łąt nośnych i odległości elementów mocujących przy podwieszonych okładzinach fasady kurtynowej



Systemowa wyprawa tynkowa HD:

- Warstwa wzmacniająca (tynk wstępny)
 - wzmocnienie wszystkich naroży elewacji odpowiednimi kątownikami,
 - naniesienie wzmocnień diagonalnie na wszystkie naroża otworów fasady (otwory okienne, drzwiowe),
 - nałożenie lekkiej wyprawy tynkowej FERMACELL HD na całą powierzchnię i płaskie osadzenie siatki wzmacniającej FERMACELL HD z zachodzącymi zakładkami zewnątrz warstwy zbrojeniowej,
 - grubość warstwy 5-6 mm.
- Powłoka końcowa
 - **wariant A - lekka wyprawa tynkowa HD jako gotowe wykończenie do zacierania:** po stwardnieniu warstwy wzmacniającej (1 dzień), nanosimy lekką wyprawę tynkową warstwą o grubości 2-3 mm, jako gotowe wykończenie do zacierania,
 - **wariant B - tynk strukturalny:** jeden dzień po naniesieniu tynku wstępnego z siatką zostaje naniesiony tynk zewnętrzny strukturalny o ziarnistości maksymalnie 3 mm, bezpośrednio na tynk wstępny. Należy stosować jedynie tynki udokumentowane, mineralne tynki szlachetne – jako zewnętrzne tynki strukturalne. Tynki grubowarstwowe nie nadają się.
- Jako zewnętrzne wykończenie zalecamy mineralne farby fasadowe, np. na bazie silikatu lub silikonu żywicowego.

Alternatywnie do systemu wyprawy tynkowej HD, można zastosować mineralny system tynkowy, który jest dopuszczony do stosowania przy niepalnych systemach zespolonych izolacji termicznej typu lekki-mokry. Ogólnym Dopuszczeniem Budowlanym zgodnie z przepisami nadzoru budowlanego. Natomiast nie można zrezygnować z systemu wzmacniania spoin HD.

14.3 FERMACELL Powerpanel H₂O jako podłoże do cegieł klinkierowych

Alternatywnie do powlekania tynkowego można zastosować płyty Powerpanel H₂O jako podłoże do cegieł klinkierowych. Obowiązują przepisy i wskazówki wymienione w rozdziale 14.1.

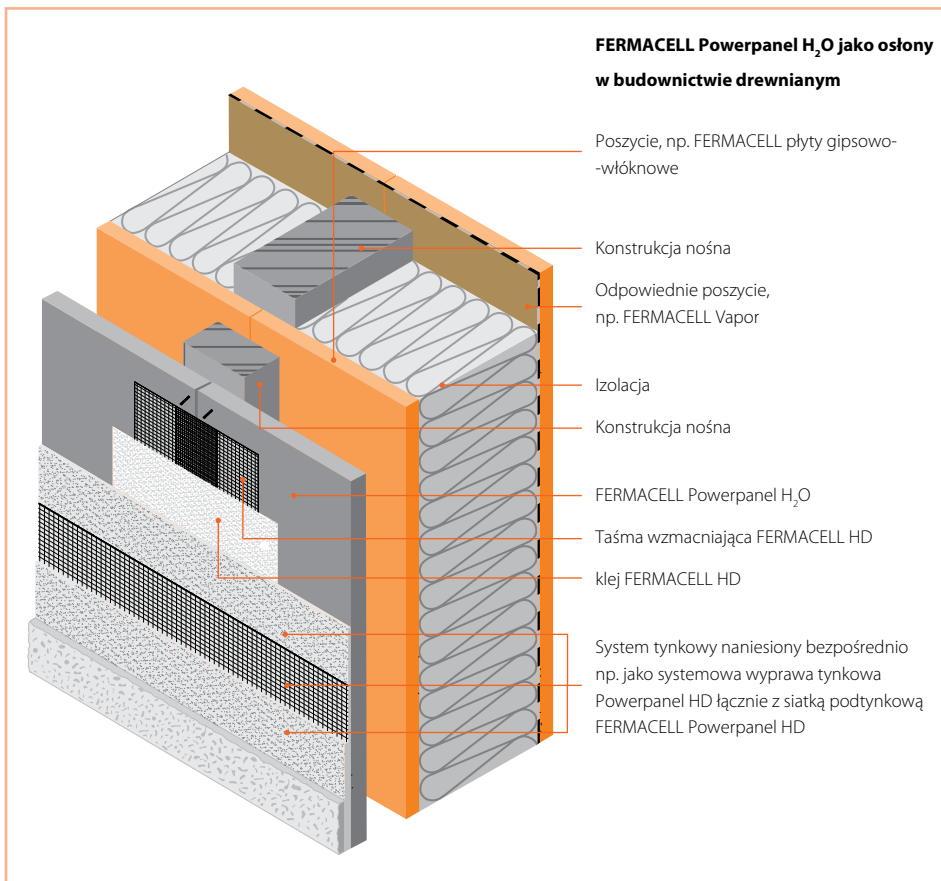
Wykonanie

- Do wykonania stosuje się płyty Powerpanel H₂O o wymiarach 3010×1250 mm. Pionowe ułożenie płyt w wysokości kondygnacji, poziome łączenia krawędzi płyt są niedozwolone. Za pomocą kleju do spoin można połączyć maksymalnie 5 płyt Powerpanel H₂O, zgodnie z rozdziałem 7.1. Dzięki temu powstaje maksymalna dopuszczalna szerokość 6,25 m. Nie wolno łączyć elementów na siłę.
- wszystkie spoiny dylatacyjne konstrukcji nośnej muszą mieć takie same możliwości ruchu,
- drewnianą konstrukcję nośną stanowi pełne drewno według normy DIN 4074-

Listę producentów tynku na zamówienie lub producentów alternatywnych systemów tynkowych można uzyskać w Dziale Obsługi Klienta FERMACELL.

1, przynajmniej klasy S 10. Maksymalny odstęp osi do montażu płyt wynosi 420 mm.

Oprócz tego należy dostosować montaż do obowiązujących norm krajowych (DIN 1052:2008-12, EN 1995-1-1:2010-12, itd.) oraz rozporządzeń dotyczących przyjętego obciążenia, np. obciążenia wiatrem, uderzenia itd.



- Można zastosować wymienione w rozdziale 14.2 elementy łączące przy zachowaniu odpowiedniego rozstawu i minimalnej głębokości kotwienia, np. wkręty Powerpanel 3,9x35 mm z rozstawem ≤ 200 mm. W przypadku zastosowania odpowiednich klamer-zszywek lub gwoździ średni rozstaw wynosi ≤ 150 mm.
- Grubość klinkieru ≤ 20 mm.
- Klinkier musi być przyklejany zgodnie z zaleceniami producenta przy zastosowaniu metody „buttering-floating” za pomocą kleju do spoin (grubość warstwy 3-5 mm) a spoiny wypełnia się odpowiednią do systemu elastyczną masą do spoin, tzn. oba produkty powinny pochodzić od tego samego producenta.

Wrażliwe na wilgoć konstrukcje nośne

Zaleca się naniesienie zgodnego z systemem uszczelnienia w celu ochrony konstrukcji przed klejeniem klinkierowym.

14.4 FERMACELL Powerpanel H₂O jako bezpośrednie poszycie

W obszarach zewnętrznych, chronionych przed wiatrem, można zastosować Powerpanel H₂O także jako bezpośrednie poszycie zewnętrznych ścian konstrukcji z warstwą wykończeniową, tynkową, szpachlową lub malowaną farbą.

W takim przypadku należy postępować analogicznie jak w opisie w rozdziale 14.5.

14.5 FERMACELL Powerpanel H₂O jako strop podwieszany w obszarze zewnętrznym

Do zastosowania FERMACELL Powerpanel H₂O jako poszycie stropu podwieszanego należy użyć płyty o małych wymiarach, mianowicie 1000x1250 mm. Dwie krawędzie płyty muszą zawsze przylegać do konstrukcji nośnej. Dane dotyczące konstrukcji nośnej i elementów mocujących, które należy przestrzegać, zawarte są w tabeli str. 44. Niedozwolone jest stosowanie nieruchomych połączeń z granicznymi (uniesionymi) częściami.

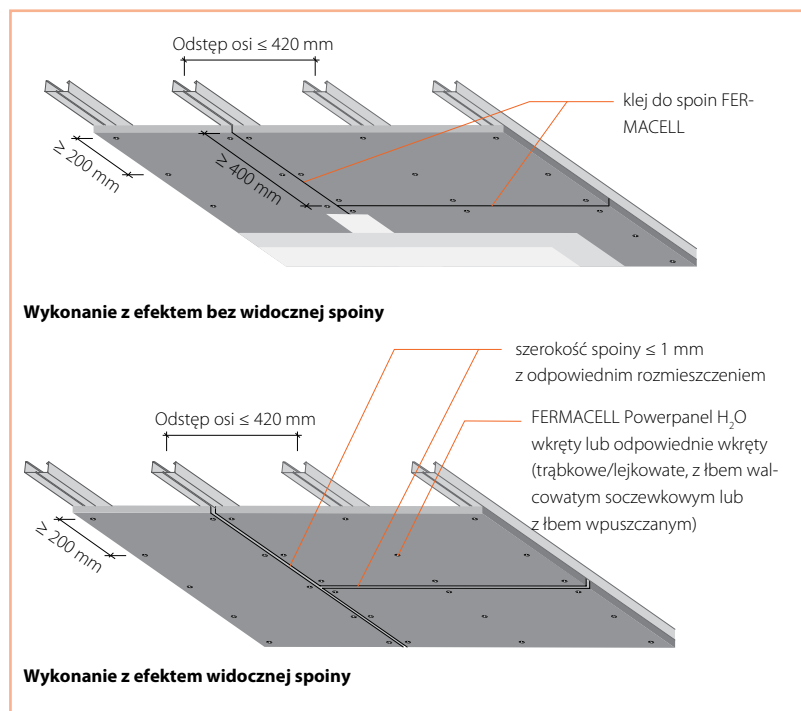
Wykonanie z efektem bez widocznej spoiny w miejscu łączenia płyt:

- obróbka płyt Powerpanel H₂O w technice spoin klejonych:
 - krawędzie płyt muszą być równe, ostro przycięte i muszą być absolutnie proste,
 - klejenie za pomocą kleju FERMACELL do spoin,
 - naniesienie pasma kleju na środek krawędzi płyty (nie na konstrukcję

wsporcą!),

- przy dociskaniu krawędzi płyt, klej musi całkowicie wypełniać spoinę (klej jest widoczny na spoinie),
- maksymalna szerokość spoiny ≤ 1 mm,
- przewiązanie spoin przy poszyciu jednowarstwowym ≥ 400 mm, mm przy poszyciu dwuwarstwowym, w drugiej warstwie płyt ≥ 200 ,
- rozmieszczenie spoin dylatacyjnych w odległościach $\leq 6,00$ m,
- alternatywnie do techniki klejenia spoin można zastosować wariant 1 opisany w rozdziale 7.2, czyli połączenie na styk i bandażowanie taśm wzmacniającą i szpachlowanie powierzchniową masą szpachlową Powerpanel. Maksymalne rozmieszczenie spoin ruchomych wynosi wówczas 6,00 m.

FERMACELL Powerpanel H₂O



Powlekanie powierzchni masą szpachlową/ farbą:

- gruntowanie powierzchni zgodnie z rozdziałem 12.3,
- szpachlowanie spoin i widocznych elementów łączących cementową masą szpachlową (np. FERMACELL Powerpanel masa szpachlowa powierzchniowa lub FERMACELL Powerpanel finalna masa szpachlowa),
 - przy wyższych wymaganiach dotyczących równości powierzchni: dodatkowe szpachlowanie powierzchniową masą szpachlową FERMACELL Powerpanel,
- naniesienie odpowiedniego podkładu systemu malarskiego za pomocą wałka malarskiego zgodnie z zaleceniami producenta.
 - W przypadku stropów podwieszanych, w odniesieniu do których wymagania gładkości są małe, można zrezygnować z pędzla malarskiego. Istnieje możliwość pozostawienia śladów włosia.

Wykonanie z efektem widocznej spoiny w miejscu łączenia płyt:

Jeżeli nie jest konieczna powierzchnia bez widocznej spoiny, można wykonać strop bez użycia techniki klejenia spoin.

- otwarte spoiny pomiędzy płytami (szerokość spoin ≤ 10 mm) z odpowiednim rozmieszczeniem lub
- spoiny płyt łączonych na styk i ewentualnie lekko fazowane krawędzie płyt.

Przy widocznych łączeniach elementami łączącymi, można wykonać wstępne przewiercenie płyty i zastosować wkręty trąbkowe/lejkowate, z łbem walcowatym soczewkowym lub wkręt z łbem wpuszczanym (przestrzegając ochrony przed korozją).

Obróbka powierzchniowa farbą

- dane dotyczące bezpośredniego powlekania farbą (bez widocznej spoiny) patrz rozdział 12.9,
- wykonanie z efektem widocznej spoiny, zaleca się – ze względu na widoczną stronę powierzchni płyty – pomalowanie farbą także krawędzi.

Obróbka powierzchni warstwą tynku

Nakładanie warstwy tynku na powierzchnię odbywa się analogicznie jak w przypadku stosowania płyt jako okładziny fasady (patrz rozdział 14.2.). Przy rozmieszczeniu spoin dylatacyjnych w rozstawie maksymalnie 6,0 m, można zrezygnować ze zbrojenia spoin (taśma wzmacniająca Powerpanel HD i klej zbrojeniowy Powerpanel HD).

Listę producentów tynku na zamówienie lub producentów alternatywnych systemów tynkowych można uzyskać w Dziale Obsługi Klienta FERMACELL.

Konstrukcja nośna stropów w obszarze zewnętrznym		
Rodzaj	Drewniane łaty nośne	Profile CD
Materiał	Drewno pełne (drewno gatunku iglastego) według DIN 4074-1:2008-12 Klasa sortowania, co najmniej S10	Stal: Ochrona przed korozją według DIN 55928-8
Wymiary	Grubość nominalna ≥ 24 mm; Powierzchnia przekroju ≥ 1400 mm ² np. 24/60 lub 30/50	Grubość nominalna 0,6 mm
Wskazówka	Rozstaw osi słupków ≤ 420 mm	

Elementy mocujące stropów w obszarze zewnętrznym			
Konstrukcja nośna	Drewno/stal	Drewno	
	Wkręty	Klamry-zszywki	Gwoździe
Rodzaj	Z udokumentowaną użytecznością, ewentualnie z Ogólnym Dopuszczeniem Budowlanym dla zastosowania w tym celu		
Materiał	Drewniana konstrukcja wsporcza Stalowa konstrukcja wsporcza	ochrona antykorozyjna według DIN 1052:2004-08 stal nierdzewna Ochrona przed korozją z udokumentowaną użytecznością	
Masa	Średnica nominalna: $3,5 \text{ mm} \leq d \leq 4,5 \text{ mm}$ głębokość kotwienia: ≥ 20 mm	Średnica nominalna: $1,5 \text{ mm} \leq d \leq 1,9 \text{ mm}$ głębokość kotwienia: ≥ 25 mm szerokość grzbietu: $bR \geq 10$ mm	Średnica nominalna: $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,0 \text{ mm}$ głębokość kotwienia: ≥ 22 mm, min. 8 d gwoździe z klasą nośności II według DIN 1052
Rozstawy	Rozstawy: ≤ 200 mm Odległość od krawędzi (krawędź płyty) ≥ 15 mm	Rozstawy: ≤ 150 mm Odległość od krawędzi (krawędź płyty) ≥ 15 mm	
Zalecenia	FERMACELL Powerpanel Dla jednej warstwy: wkręty 3,9x35 mm; Dla dwóch warstw: wkręty 3,9x50 mm;		
Wskazówki	Drewniana konstrukcja wsporcza: górna strona elementu łączącego leżąca w jednej płaszczyźnie z płytą. (Użycie narzędzi z ogranicznikiem przy wstrzeliwaniu/wbijaniu klamer-zszywek i gwoździ).		

15. Przegląd konstrukcji

Powerpanel H₂O na stalowej konstrukcji nośnej z wypełnieniem pustki

Symbol	Rysunek	Grubość ściany	Konstrukcja nośna ¹³⁾	Poszycie FERMACELL z każdej strony	Wełna mineralna ¹⁾ grubość/gęstość
		[mm]	[UW-CW]	[mm]	[mm] / [kg/m ³]
1 S 11 H ₂ O		100	75 x 06	12,5 Powerpanel H ₂ O	60/25
		125	100 x 06		
1 S 12 H ₂ O		75	50 x 06	12,5 gipsowo-włóknowe i 12,5 Powerpanel H ₂ O	40/50
		100	75 x 06		60/25
		125	100 x 06		
1 S 13 H ₂ O		85	50 x 06	12,5 + 10 gipsowo-włóknowe i 12,5 Powerpanel H ₂ O	40/50
		110	75 x 06		60/25
		135	100 x 06		
1 S 15 H ₂ O		75	50 x 06	12,5 gipsowo-włóknowe i 12,5 Powerpanel H ₂ O	ohne
		100	75 x 06		
		125	100 x 06		
1 S 41 H ₂ O		125	75 x 06	2 x 12,5 Powerpanel H ₂ O	60/25
		150	100 x 06		
1 S 42 H ₂ O		125	75 x 06	12,5 gipsowo-włóknowe i 12,5 Powerpanel H ₂ O	60/25
		150	100 x 06		
1 S 31 H ₂ O		155 (9)	2 x 50 x 06	2 x 12,5 Powerpanel H ₂ O	40/50
≥ 155 (11)					
1 S 43 H ₂ O		205 (9)	2 x 75 x 06		0/25
≥ 205 (11)					

Powerpanel H₂O na drewnianej konstrukcji nośnej z wypełnieniem pustki

Symbol	Rysunek	Grubość ściany	Konstrukcja nośna ¹³⁾ słupek	Oczep	Poszycie FERMACELL z każdej strony	Wełna mineralna ¹⁾ grubość/gęstość
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m ³]
1 H 13 H ₂ O		85	40 / 60	40 / 60	12,5 Powerpanel H ₂ O	60/25
		105	40 / 80	40 / 80		

1. Gdy wymagania dotyczą tylko izolacyjności akustycznej, można stosować wełnę mineralną o gęstości $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ i odporności na zrywanie według DIN EN 29053 $\geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}$. Przy obowiązku udokumentowania izolacyjności akustycznej, prosimy o kontakt z naszą firmą. W przeciwnym razie obowiązujące są dane Świadczenia Kontroli i Opinii Technicznej. W konstrukcjach, w których ze względów przeciwpożarowych nie jest konieczna warstwa wełny mineralnej, można zastosować warstwę izolacyjną z materiału klasy B2 dla poprawienia parametrów izolacyjności akustycznej i termicznej.

3. R_wR wartość rachunkowa współczynnika izolacyjności akustycznej według DIN 4109 Bibl. 1, akapit 5.5.2.

5. Wyniki badań ogniowych i / lub Opinie Techniczne udostępniamy na życzenie w Biurze Obsługi Klienta FERMACELL pod numerem 22 645 13 38.

7. Maksymalne wysokości ścian dla obszaru zastosowania I oraz II według DIN 4103 część 1 (ściany działowe wewnętrzne, nienośne; wymogi i dokumenty) obowiązują dla rozstawu profili/słupków drewnianych od 62,5 cm dla grubości płyt FERMACELL Powerpanel wynoszącej 12,5 mm.

Obszar zastosowania I: zakresy z przeznaczeniem dla zgromadzeń małej liczby osób. Obszar zastosowania II: zakresy z przeznaczeniem dla zgromadzeń wielu osób i ściany działowe pomiędzy pomieszczeniami z różnicą wysokości dla podłóg $\geq 1,00 \text{ m}$. Przy wymaganiach ochrony przeciwpożarowej według DIN 4102 część 2 są podane maksymalne wysokości ścian zgodnie ze Świadczeniem Kontroli i/lub Opinią Techniczną.

8. Podane tutaj maksymalne wysokości ścian wynikają z miarodajnych kombinacji obciążenia:

- statyczne obciążenie z obciążenia liniowego w zakresach zastosowań EB1 i EB2 + obciążenie wspornika - statyczne obciążenie spowodowane wiatrem + obciążenie wspornika.

O ile nie podano inaczej, obowiązują podane maksymalne wysokości ścian zarówno dla zakresów zastosowań I jak i II, według DIN 4103-1.

Maksymalna wysokość ściany ^{8) 23)} Wymogi ochrony pp.		Masa jednostkowa	Współczynnik izolacyjności akustycznej $R_{w,R}$ ³⁾	Wskaźnik tłumienia dźwięków powietrznych $R_{L,w,R}$ ¹²⁾	Ochrona pp. Klasa odp. ogniowej wg DIN 4102	Ochrona pp. Świadectwa Kontroli / Opinie Techniczne ⁵⁾
Bez [cm]	Z [cm]	[kg/m ²]	[dB]	[dB]		
400	400	30	47	57	F 30-A	P-3025/3165
420	420					
305 EB1/210 EB2	305 EB1/210 EB2	33	49	57	F 30-A	P-3025/3165
400	400					
480	480					
330 EB1/240 EB2	330 EB1/240 EB2	48	54	57	F 30-A	P-3025/3165
400	400					
515	500					
305 EB1/210 EB2	na życzenie	29	39	57	F 30-A	na życzenie
400	na życzenie					
480	na życzenie					
400	400	55	55	62	F 120-A	P-3025/3165
495	495					
415	415	60	58	62	F 120-A	P-3025/3165
650	650					
350 EB1/300 EB2 ⁹⁾	na życzenie	64	59	62	F 90-A	na życzenie
450 EB1/400 EB2 ¹¹⁾			≥ 55			
450 EB1/400 EB2 ⁹⁾	na życzenie	65	61	62	F 120-A	na życzenie
650 EB1/600 EB2 ¹¹⁾			≥ 55			

Max wysokość ściany ²³⁾ Zakres zastosowania ⁷⁾		Masa jednostkowa	Współczynnik izolacyjności akustycznej $R_{w,R}$ ³⁾	Wskaźnik tłumienia dźwięków powietrznych $R_{L,w,R}$ ¹²⁾	Ochrona pp. Klasa odp. ogniowej wg DIN 4102	Ochrona pp. Świadectwa Kontroli / Opinie Techniczne ⁵⁾
I	II	[kg/m ²]	[dB]	[dB]		
310	310	33	40	57	F 30-B	P-3269/022/09
410	410	35				

9. Grubość ścian, wysokość i właściwości fizyki budowli dotyczą stalowych ścian o podwójnym poszyciu, których profile CW-/UW są ułożone jednakowo obok siebie i rozdzielone akustycznie elementem budowlanym (np. samoprzylepnym pasmem filcu).

11. Grubość ścian, wysokość i właściwości fizyki budowli dotyczą stalowych ścian o podwójnym poszyciu, których profile CW-/UW są ułożone jednakowo obok siebie i których profile CW w ≤ 1/3 wysokości ściany połączone są za pomocą odpornych na nacisk nakładek lub płytek.

12. Obliczony wskaźnik tłumienia dźwięków powietrznych R_{LwR} charakteryzuje przenoszenie dźwięku tej lekkiej ściany jako przylegającego elementu konstrukcyjnego. Podane wartości obowiązują dla poszycia ciągłego. O ile poszycie zostanie wykonane ze spoiną dylatacyjną, izolacyjność dźwięków rozchodzących się w kierunkach poziomym i skośnym zostaje poprawiona – przy poszyciu jednowarstwowym o ok. 4 dB, przy poszyciu dwuwarstwowym o ok. 3 dB. Wskaźniki tłumienia dźwięków powietrznych wszystkich przylegających elementów konstrukcyjnych składają się razem ze współczynnikiem dźwiękochłonności R_{wR} działowego elementu budowlanego na izolacyjność dźwiękową pomiędzy pomieszczeniami. Jeśli podane są dwie wartości, obowiązującą jest zawsze wartość wyższa, o ile dzielący element budowlany umieszczony jest po stronie większej ilości warstw poszycia.

13. Konstrukcja nośna z ocynkowanymi profilami z blachy stalowej według DIN 18182 część 1. Podane wymiary obowiązują dla wysokości środka (h) ± 0,2 mm i grubości blachy (s). Konstrukcja nośna z drewna według DIN 4074 część 1, drewno klasy sortowania S 10.

23. O ile nie określono inaczej, podane wysokości obowiązują dla konstrukcji nośnych z rozstawem osi e = 625 mm i dla wszystkich warstw poszycia połączonych wkrętami bezpośrednio do konstrukcji wsporczej. Wyższe wysokości przy mniejszym rozstawie osi są możliwe na zapytanie/zamówienie.

Powerpanel H₂O na stalowej konstrukcji nośnej

Symbol	Rysunek	Grubość ściany	Konstrukcja nośna ¹³⁾	Poszycie FERMACELL od strony pomieszczenia	Wełna mineralna ¹⁾ grubość/gęstość
		[mm]	[UW-CW]	[mm]	[mm] / [kg/m ³]
3 S 01 H ₂ O		62,5	50 x 06	12,5 Powerpanel H ₂ O	Bez lub materiał izolacyjny klasy min. B2
		87,5	75 x 06		
3 S 02 H ₂ O		100	75 x 06	2 x 12,5 Powerpanel H ₂ O	Bez lub minimum materiał izolacyjny klasy min. B2
3 S 11 H ₂ O ¹⁹⁾		100	75 x 06	2 x 12,5 Powerpanel H ₂ O	60/30

Powerpanel H₂O na stalowej konstrukcji nośnej, strop samodzielny

Symbol	Rysunek	Grupa stropów Konstrukcja ⁴⁷⁾	Oddziaływanie ognia	Konstrukcja nośna Materiał, Profile ⁴³⁾	Wysokość konstrukcji ⁴⁴⁾	Wys. za-wiesia ⁴⁵⁾	
					[mm]	[mm]	
2 S 01 H ₂ O		strop	bez	Stal CD 60 x 06	Ok. 70	80	
2 S 11 H ₂ O		Strop samodzielny	Od dołu ew. od dołu i góry	Stal CD 60 x 06	80	135	dowolnie
↑u ↑u ↓o							
2 H 01 H ₂ O		Strop	bez	Drewno ≥ 40/60 + ≥ 60/40	113	dowolnie	

1. Gdy wymagania dotyczą tylko izolacyjności akustycznej, można stosować wełnę mineralną o gęstości $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ i odporności na zrywanie według DIN EN 29053 $\geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}$. Przy obowiązku udokumentowania izolacyjności akustycznej, prosimy o kontakt z naszą firmą. W przeciwnym razie obowiązujące są dane Świadczenia Kontroli i Opinii Technicznej. W konstrukcjach, w których ze względów przeciwpożarowych nie jest konieczna warstwa wełny mineralnej, można zastosować warstwę izolacyjną z materiału klasy B2 dla poprawienia parametrów izolacyjności akustycznej i termicznej.

5. Wyniki badań ogniowych i/lub Opinii Techniczne udostępniamy na życzenie w Biurze Obsługi Klienta FERMACEL pod numerem 22 645 13 38.

8. Podane tutaj maksymalne wysokości ścian wynikają z miarodajnych kombinacji obciążenia:

- statyczne obciążenie z obciążenia liniowego w zakresach zastosowań EB1 i EB2 + obciążenie wspornika
- statyczne obciążenie spowodowane wiatrem + obciążenie wspornika.

O ile nie podano inaczej, obowiązują podane maksymalne wysokości ścian zarówno dla zakresów zastosowań I, jak i II, według DIN 4103-1.

Odchyłki od powyższego są zaznaczone w formie wskazówki „EB1” lub „EB2” bezpośrednio za miarodajną wysokością (zakresy zastosowań I lub II).

12. Obliczony wskaźnik tłumienia dźwięków powietrznych RLwR charakteryzuje przenoszenie dźwięku tej lekkiej ściany jako przylegającego elementu konstrukcyjnego. Podane wartości obowiązują dla poszycia ciągłego. O ile poszycie zostanie wykonane ze spoiną dylatacyjną, izolacyjność dźwięków rozchodzących się w kierunkach poziomym i skośnym zostaje poprawiona – przy poszyciu jednowarstwowym o ok. 4 dB, przy poszyciu dwuwarstwowym o ok. 3 dB. Wskaźniki tłumienia dźwięków powietrznych wszystkich przylegających elementów konstrukcyjnych składają się razem ze współczynnikiem dźwiękochłonności R_{wR} działowego elementu budowlanego na izolacyjność dźwiękową pomiędzy pomieszczeniami. Jeśli podane są dwie wartości, obowiązującą jest zawsze wartość wyższa, o ile dzielący element budowlany umieszczony jest po stronie większej ilości warstw poszycia.

13. Konstrukcja nośna z ocynkowanych profili z blachy stalowej według DIN 18182 część 1. Podane wymiary obowiązują dla wysokości średnika (h) $\pm 0,2 \text{ mm}$ i grubości blachy (s). Konstrukcja nośna z drewna według DIN 4074 część 1, drewno klasy sortowania S 10.

16. Naniesione wielkości poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R'$ wR poszczególnych konstrukcji obowiązują dla wolnostojących obudów. Oznaczają także poprawę izolacyjności akustycznej dla obudów ścian masywnych o masie jednostkowej od 135 do 250 kg/m^2 (R' wR 40 dB do 47 dB według DIN 4109 cz. 1 tab. 1), obowiązują dla elementów ograniczających o masie jednostkowej ($\text{m}^2 \cdot \text{L}$ średnio) ok. 350 kg/m^2 lub ścian masywnych z obudowami z dylatacją. W przypadku innych niż tutaj podanych mas ścian masywnych i/lub przylegających elementów budowlanych, wielkości poprawy współczynnika izolacyjności akustycznej ulegną także zmianie.

17. Umieszczenie i upchnięcie wełny mineralnej oraz warstw płyt następuje jednostronnie od strony pomieszczenia wolno stojącej konstrukcji nośnej. W innych przypadkach przedsięwzięć wykonanie zgodnie ze Świadczeniem Kontroli lub Opinii technicznej.

Maks. wysokość ściany ^{8) 23)}		Masa jednostkowa	Współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R'_w$ ¹⁶⁾	Wskaźnik tłumienia dźwięków powietrznych $R_{L,w,R}$ ¹²⁾	Ochrona pp. Klasa odporności ogniowej wg DIN 4102	Ochrona pp. Świadectwa Kontroli / Opinie Techniczne
Wymogi ochrony przeciwpożarowej						
Bez [cm]	Z [cm]	[kg/m ²]	[dB]	[dB]		
245 EB1	–	19	–	57	–	–
370 EB1/360 EB2						
390	–	32	–	57	–	–
390	300	37	21	62	F 30-A EI 30 od zewnątrz EN 1364-1 EI 60 od wew. PKO-09-009/A0/204	P-3271/024/09

FERMACELL	Poszycie		Wełna mineralna	Masa jednostkowa		Ochrona pp. Klasa odp. ogniowej wg DIN 4102	Ochrona pp. Świadectwa Kontroli Opinie Techniczne ⁴²⁾
Poszycie	Grubość	Rozstaw ⁴⁶⁾	Grubość / gęstość ⁴¹⁾	kowa ⁴⁹⁾			
	[mm]	[mm]	[mm] / [kg/m ²]	[kg/m ²]			
Powerpanel H ₂ O	12,5	< 500	Bez lub co najmniej klasa materiału izolacyjnego B2	16		–	–
Gipsowo-włóknowe / Powerpanel H ₂ O	12,5 + 12,5 H ₂ O	≤ 500	Bez lub co najmniej klasa materiału izolacyjnego A2	40/32	32 34	F 30-A EI 30	P-3280/704/07 K3186/9926-MPA BS
Gipsowo-włóknowe / Powerpanel H ₂ O	12,5	≤ 500	Bez lub co najmniej klasa materiału izolacyjnego B2	18		–	–

19. Okładziny ścian i ściany sztywne są konstrukcjami ograniczonymi przestrzennie, swobodnie stojącymi, zaliczanymi z obydwóch stron do klasyfikacji F, które mogą stanowić osłonę przeciwpożarową dla samych siebie, a także służyć poprawie izolacyjności akustycznej istniejącej ściany. Montuje się je od strony pomieszczenia. Podczas mocowania konstrukcji nośnej na tylnej stronie (np. punktowo poprzez nakładkę lub kolanko) w zależności od rodzaju można zamontować także większe konstrukcje. Należy jednak pamiętać o zmianie warunków ochrony przeciwpożarowej i izolacji akustycznej.

23. O ile nie określono inaczej, podane wysokości obowiązują dla konstrukcji nośnej z rozstawem osi e = 625 mm i dla wszystkich warstw poszycia połączonych wkrętami bezpośrednio do konstrukcji wsporczej. Wyższe wysokości przy mniejszym rozstawie osi oraz mocowanie płyt gipsowo-włóknowe neutralnie do konstrukcji przy kilkuwarstwowym poszyciu ściany – są możliwe na zamówienie.

41. Dla konstrukcji stropów i dachów, które muszą być wykonane bez wypełnienia wełną mineralną, warstwy izolacyjne są niedopuszczalne w punkcie ochrony przeciwpożarowej. Dla konstrukcji stropów i dachów, które mogą być wykonane bez lub z materiałem izolacyjnym co najmniej klasy B 2, dopuszcza się warstwy izolacji dla polepszenia izolacyjności akustycznej i termicznej, bez uszczerbku dla właściwości ochrony przeciwpożarowej (EI 30 – EI 120).

42. Świadectwa Kontroli dot. ochrony przeciwpożarowej i/lub Opinie Techniczne udostępniamy na życzenie w Biurze Obsługi Klienta FERMACEL pod numerem 22 645 13 38.

43. Konstrukcje nośne z ocynkowanymi profilami stalowymi według DIN 18192 część 1. Dane wymiarowe dotyczą wysokości średnika (h) ± 0,2 mm i grubości blachy (s). Konstrukcje nośne z drewna według DIN 4047 część 1, drewno klasy sortowania S 10.

44. Dane dla każdej wysokości konstrukcji stropu podwieszanego względnie poszycia stropu obowiązują dla warstw poszycia włącznie z konstrukcją nośną z profili głównych i nośnych (bez wieszaków) oraz dla warstw izolacji.

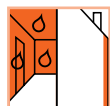
45. Dane dla każdej wysokości zawiesia dotyczą odległości pomiędzy dolną stroną (spodem) poszycia/górną stroną poszycia, rozmieszczonego aż do pustej przestrzeni stropu, a spodem stropu surowego (grupa stropów I, linia 2), żebra stropu surowego (grupa stropów III), dźwigarów stalowych, na których opiera się strop (grupa stropów I, linia 1 i grupa stropów II) lub spodem belki drewnianej przy stropie belkowym drewnianym.

46. Dane dla maksymalnej dopuszczalnej rozpiętości poszycia dotyczy rozstawu osi profili nośnych lub łat nośnych, na których poszycie jest mocowane mechanicznie.

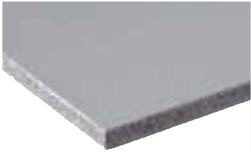
47. Grupa stropów i typ stropów oraz – o ile to konieczne – niezbędne górne poszycie, zgodnie z DIN 4102 część 2 i 4 oraz każdorazowo Świadectwo Kontroli Ochrony Przeciwpożarowej lub Opinie Techniczne. Należy przestrzegać lokalnych postanowień budowlanych.

49. Wartości obowiązują dla obudów stropów włącznie z profilami nośnymi i wymaganą warstwą izolacyjną.

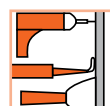
16. Materiał i osprzęt



FERMACELL Powerpanel H₂O

Nazwa artykułu	Grubość mm	Opis	Wymiary mm	Nr art.	Zastosowanie
Powerpanel H ₂ O					
	12,5	Mały format	1250 x 1000	75052	Stropy
	12,5	Duży format	1250 x 2000	75049	Ściany
			1250 x 2600	75050	
			1250 x 3010	75051 *	

* Termin dostawy na zamówienie







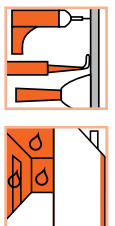
Osprzęt do FERMACELL Powerpanel H₂O

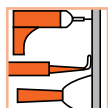
Nazwa artykułu	Ilość / wymiar	Opis	Nr art.	Zużycie
Klej do spoin 310 ml				
	310 ml	Tubka-kartusz Do bezpiecznego klejenia krawędzi płyt ze specjalną końcówką dla łatwego nakładania	79223	ok. 20 ml/m spoiny
Klej do spoin greenline				
	310 ml	Tubka-kartusz Do bezpiecznego klejenia krawędzi płyt ze specjalną końcówką dla łatwego nakładania	79224	ok. 20 ml/m spoiny
Wkręty Powerpanel H ₂ O (drewniana i metalowa konstrukcja wsporcza)				
	3,9 x 35 mm	Nierdzewne, ocynkowane wkręty do mocowania jednowarstwowego poszycia Powerpanel H ₂ O	79120	20 szt./m ² 22 szt./m ²
	3,9 x 50 mm	Nierdzewne wkręty do mocowania dwuwarstwowego poszycia Powerpanel H ₂ O	79122	
Wkręty Powerpanel H ₂ O z ostrzem wierzącym				
	3,9 x 40 BS	Nierdzewne, ocynkowane wkręty do mocowania dwuwarstwowego poszycia Powerpanel H ₂ O Wkręty do mocowania Powerpanel H ₂ O Do wzmocnionej konstrukcji metalowej	79121	20 szt./m ² 22 szt./m ²
Powierzchniowa masa szpachlowa Powerpanel				
	10 kg	Cementowa uniwersalna masa szpachlowa Kolor: szary	79074	ok. 1,2 kg/m ² na mm grubości warstwy
	20 kg		79075	

Finalna masa szpachlowa Powerpanel				
	10 l	Gotowa do użycia lekka masa szpachlowa do powierzchni obszaru wewnętrznego i zewnętrznego	79090	tylko 0,8 kg/m ² przy grubości warstwy 1 mm
				
Tynk do nakładania wałkiem „Rollputz”				
	10 kg	Gotowa do użycia dekoracyjna powłoka do różnego podłoża. Idealna do płyt gipsowo-włóknowych FERMACELL i do płyt Powerpanel H ₂ O	79168	ok. 0,5 kg/ m ² na warstwę
Kłapa rewizyjna Powerpanel				
	12,5 mm	300x300 mm (inne wymiary na zamówienie), do obszarów wilgotnych zagrożonych działaniem wodą rozpryskową	79123	Wg zapotrzebowania
	25 mm		79126	

Osprzęt do obróbki FERMACELL Powerpanel H₂O w obszarze zewnętrznym

Nazwa artykułu	Ilość / wymiar	Opis	Nr art.	Zużycie
Taśma wzmacniająca HD				
	50 m	Samoprzylepna specjalna siatka. Do zbrojenia miejsc styków płyt. Szerokość: 120 mm	79050	Wg zapotrzebowania
Klej FERMACELL HD				
	2,5 l (3,6 kg)	Klej specjalny, nie zawierający rozpuszczalników. Do naniesienia na taśmę zbrojeniową i elementy mocujące.	79056	ok. 60 g/m.b. spoiny
Siatka podtynkowa FERMACELL HD				
	50 m	Siatka alkalicznie odporna. Do pokrycia całej powierzchni w lekką wyprawę FERMACELL HD. Szerokość: 1 m	79065	ok. 1,1 m ² na m ² powierzchni ściany
Lekka wyprawa tynkowa HD				
	20 kg	Wyprawa tynkowa wstępna, tzw. klej do siatki. Wysokiej jakości system tynkowy do naniesienia na całą powierzchnię Powerpanel HD.	78020	Ok. 6 m ² /worek dla grubości warstwy 5 mm





Osprzęt do uszczelnienia

Nazwa artykułu	Ilość / wymiar	Opis	Nr art.	Zużycie
Zestaw uszczelniający				
	1 zestaw	Zawartość: grunt głęboko penetrujący/podkład 1 kg, płynna folia 1 kg, taśma izolacyjna 5 m i pędzel. Do elementów odpływowych FERMACELL Powerpanel TE i na małych powierzchniach w obszarach użytku domowego	79115	1 zestaw do izolacji miejsc styków elementów łazienkowych TE lub na małych pow. obszaru użytku domowego
Płynna folia				
	5 kg	Dyspersja silikonowa, wolna od rozpuszczalników. Do łatwego uszczelnienia podłogi poziomych i pionowych pod okładzinami stałymi w obszarach sanitarnych.	79071	ok. 800-1200 g/m ²
	20 kg		79072	
Grunt głęboko penetrujący				
	1 kg (butelka)	Do gruntowania i wzmocnienia różnych podłoży.	79166	ok. 100-150 g/m ²
	5 kg (kanister)		79167	
Taśma uszczelniająca				
	5 m	Taśma fizeleinowa, elastyczna, odporna na procesy starzenia i zerwanie. Do uszczelniania połączeń różnych –styków ścian z podłogami i sufitami oraz do mostkowania spoin i połączeń.	79069	1 m ² /m.b. spoiny łączeniowej
	50 m		79070	
Narożnik zewnętrzny				
	2 sztuki	Narożniki wewnętrzne: do zabezpieczenia uszczelnienia	79139	1 szt. na narożnik
	2 sztuki	Narożniki zewnętrzne: do zabezpieczenia uszczelnienia	79138	
Kołnierz-manszeta uszczelniający do ściany do armatury wannowej i prysznicowej				
	2 sztuki	Do trwałego uszczelnienia przejść rur. Wymiary: 12x12 cm	79068	1 szt. /przepust
Klej typu FERMACELL Powerpanel Flexkleber				
	25 kg	Do uniwersalnego elastycznego klejenia płytek glazury w obszarach wewnętrznych i zewnętrznych (C2 TE).	79114	Paca grzebieniowa: 6 mm/ok. 2,5 kg/m ² 8 mm/3 kg/m ² 10 mm/3,5 kg/m ²

17. Inne zastosowania produktów Powerpanel

17.1 FERMACELL Powerpanel TE

FERMACELL Powerpanel TE składa się z dwóch płyt budowlanych z lekkiego betonu, wiązanych cementem, mających strukturę warstwową, tzw. „sandwicz” i zbrojoną z obydwóch stron siatką wzmacniającą z włókna szklanego. Przesunięcie dwóch płyt względem siebie tworzy zakładkę, która umożliwia połączenie poszczególnych elementów wkrętami, ew. klamrami-zszywkami wraz z klejeniem.

- Powerpanel jest niepalny i odpowiada klasie materiału budowlanego A1.
- Elementy jastrychu są dostosowane do ogrzewania podłogowego, wodnego oraz elektrycznego.

FERMACELL Powerpanel TE – jako „suchy” jastrych doskonale nadaje się do podłóg narażonych na silne obciążenie wilgocią (obszar A – konieczne odpowiednie uszczelnienie!).

Wskazówka

Dalsze informacje są zawarte w broszurze „FERMACELL Systemy podłogowe – planowanie i obróbka”.



Zakresy zastosowania dla Powerpanel TE

Klasy wymagań przeciwwilgociowych

0 ¹⁾	Powierzchnie ścian i podłogi, które czasowo i krótkotrwale obciążone są działaniem wody rozpryskowej, np. toalety dla gości (bez możliwości brania natrysku i kąpeli), pomieszczenia gospodarcze
A02 ¹⁾	Powierzchnie podłóg, które czasowo i krótkotrwale w sposób umiarkowany obciążone są działaniem wody rozpryskowej, np. łazienki z przeznaczeniem dla użytku domowego bez i z planowanym odpływem podłogowym, np. kompleksowa zabudowa natrysków
A ²⁾	Powierzchnie podłóg, które w stopniu wysokim obciążone są działaniem wody użytkowej, np. łaźnie użyteczności publicznej

¹⁾ Klasy wymagań przeciwwilgociowych ze względu na obciążalność wilgocią /klasy zagrożenia wilgocią zgodnie z Informacją Techniczną 5 „Łazienki i pomieszczenia mokre w budownictwie drewnianym i w technologii suchej zabudowy” (Bundesverband der Gipsindustrie /Niemiecki Związek Przemysłu Gipsowego), stan na 12/2006.

²⁾ Klasy wymagań przeciwwilgociowych ze względu na obciążalność wilgocią /klasy zagrożenia wilgocią zgodnie z Informacją Techniczną Związku ZDB „Wytyczne w sprawie wykonania uszczelnień w połączeniu z okładzinami i posadzkami z płytek i płyt w obszarach wewnętrznym i zewnętrznym”, stan na 01/2010.

Właściwości elementów

jastrychowych Powerpanel TE

Grubość	25 mm (2 x 12,5 mm)
Wymiary	500 x 1250 mm
Ciężar	25 kg/m ²
Ciężar elementu	16 kg





17.2 FERMACELL Powerpanel TE System z odpływem podłogowym do mokrych pomieszczeń

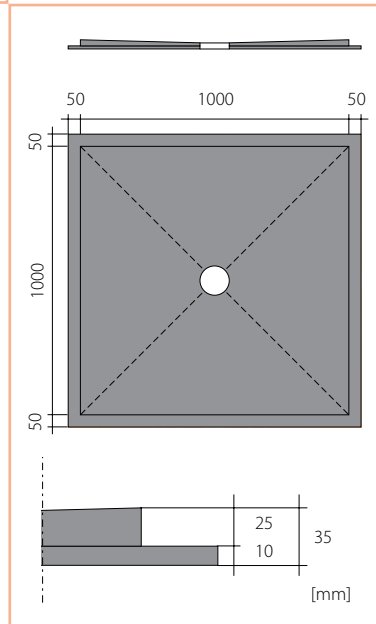
System z odpływem podłogowym FERMACELL do kompletnej zabudowy oferuje architektom i projektantom nowoczesne i ekonomiczne rozwiązanie.

Do systemu odpływowego do podłóg Powerpanel TE należą: element odpływowy kabiny natryskowej i zestaw odpływowy, do wyboru z odpływem pionowym lub poziomym.

Elementy składają się z dwóch płyt Powerpanel. Grubość dolnej płyty wynosi 10 mm, stanowi ona powierzchnię dla zakładki. Górna płyta, płozona na dolnej, jest przesunięta względem niej o 50 mm, co tworzy wystającą zakładkę (element 1200x1200 mm z zakładką z 3 stron). Zewnętrzna krawędź górnej płyty ma grubość 25 mm i spadek względem otworu odpływu o ok. 2%.

Dane techniczne elementu odpływowego Powerpanel TE

Grubość elementu	Na zewnątrz 35 mm, przy otworze odpływu 25 mm
Wymiar/ciężar elementu odpływowego	Element odpływu do podłogi 500 x 500 mm / 9 kg Element kabiny natryskowej 1000 x 1000 mm / 35 kg 1200 x 1200 mm / 50 kg
Zestaw odpływowy	Odpływ poziomy Odpływ pionowy
Wydajność odpływu	0,7 l/s



Przykład elementu do kabiny natryskowej
Wymiary w mm



Uwaga

Szczegółowe informacje są zawarte w prospekcie „FERMACELL Systemy podłogowe – planowanie i obróbka”.

17.3 FERMACELL Powerpanel HD – płyta ścienna zewnętrzna

Dla zamknięcia zewnętrznych ścian w budownictwie modułowym drewnianym stosowano dotychczas różne materiały budowlane, tzw. „mix” – z całą świadomością podejmowania ryzyka i środków zapobiegawczych przy zamianie materiału w zewnętrznej tkance budynku.

FERMACELL Powerpanel HD – produkt dopuszczony prawem budowlanym stoi do dyspozycji i łączy następujące funkcje dla konstrukcji ścian zewnętrznych w budownictwie szkieletowym:

- funkcję statyczną jako poszycie nośne i usztywniające,
- trwałe zabezpieczenie przed działaniem czynników atmosferycznych przy bezpośrednio naniesionym systemie tynkowym.

Powerpanel HD są płytami wiązonymi cementem, zbrojone włóknem szklanym, z lekkim dodatkiem mineralnym w formie granulatu z lekkiego kruszywa ceramicznego (w warstwie środkowej) oraz z pianką szklaną, pochodzącą z recyklingu w obu warstwach podpowierzchniowych.

Płyty są produkowane w wymiarach standardowych 1000/2600/3000x1250x15 mm.

Ochrona przeciwpożarowa

Konstrukcje ścian: z jednej strony – od strony wewnętrznej z płyt gipsowo-włóknowych FERMACELL d = 12,5 mm i z drugiej strony – od strony zewnętrznej Powerpanel HD oraz z wypełnieniem izolacji – jako ściana pożarowa między budynkami w budownictwie szkieletowym, spełnia kryteria przeciwpożarowe F 30-B/F 90-B.

Ochrona akustyczna

Wyniki badań różnych Instytutów potwierdzają znakomite właściwości izolacyjności dźwiękowej płyt Powerpanel HD.

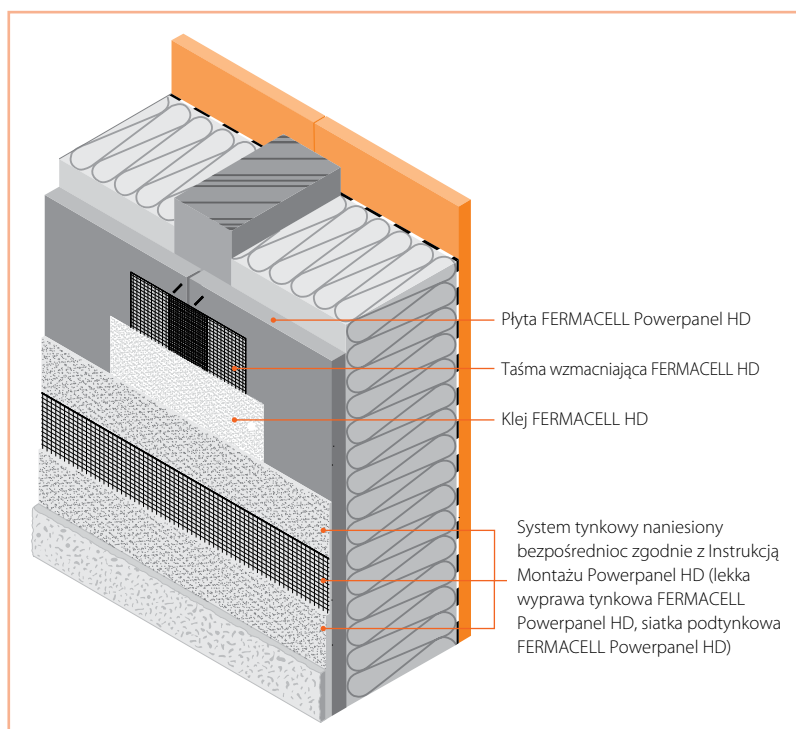
Uwaga

Szczegółowe informacje są zawarte w prospekcie „FERMACELL Powerpanel HD – Płyta ścienna, zewnętrzna – projektowanie i obróbka”.



Dane techniczne FERMACELL Powerpanel HD

Grubość	15 mm
Wymiary płyt	1000 x 1250 mm 2600 x 1250 mm 3000 x 1250 mm
Masa	ok. 15 kg/m ²
Gęstość	1000 kg/m ³
Wytrzymałość na zginanie	> 3,5 N/mm ²
Wytrzymałość na ściskanie (prostopadle do płaszczyzny płyty)	> 6 N/mm ²
Moduł elastyczności (zginanie)	4500 ± 500 N/mm ²
Klasa materiału budowlanego według DIN EN 13501-1	A1
Współczynnik dyfuzji pary wodnej μ	40
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_R	0,40 W/(mK)
Wilgotność względna w temperaturze pomieszczenia	ok. 7 %



fermacell®

FERMACELL® jest przedsiębiorstwem oraz zastrzeżonym znakiem towarowym Grupy XELLA

Zmiany techniczne zastrzeżone. Stan 09/2011

Obowiązuje zawsze aktualne wydanie.

W przypadku zapotrzebowania na dalsze informacje,
prosimy o kontakt z Działem Obsługi Klienta!

FERMACELL

Systemy suchej zabudowy

Oddział w Polsce

ul. Migdałowa 4

02-796 Warszawa

Tel: 22 645 13 38,-9

Fax: 22 645 15 59

E-mail: fermacell-pl@xella.com

www.fermacell.pl