



## REKOMENDACJA TECHNICZNA ITB RT ITB-1054/2019

Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

**Rockwool Polska Sp. z o.o.**  
**ul. Kwiatowa 14, 66-131 Cigacice**

stwierdza przydatność do stosowania w budownictwie i zgodność z zasadami wiedzy technicznej izolacji cieplnej budynków wykonywanych z zastosowaniem wyrobów pod nazwą:

**Fasadowe płyty z wełny mineralnej (MW)  
FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK,  
FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM /  
FASROCK LL / FRONTROCK L  
do wykonywania warstwy izolacyjnej  
w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB.

Termin ważności:  
19 września 2024 r.



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 19 września 2019 r.

## Z A Ł A C Z N I K

### 1. CHARAKTER I CEL REKOMENDACJI

Rekomendacja Techniczna RT ITB-1054/2019 jest dokumentem dobrowolnym, stwierdzającym przydatność do stosowania w budownictwie płyt z wełny mineralnej (MW) o nazwach handlowych: FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L oraz potwierdzającym, że izolacje cieplne wykonane z zastosowaniem tych płyt spełniają wymagania art. 5 Ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity – Dz. U. z 2018 r., poz. 1202), tzn. potwierdzają, że izolacje te są zgodne z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych oraz zasadami wiedzy technicznej i zapewniają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane.

Rekomendacja Techniczna określa także zakres i warunki stosowania objętych nią płyt z wełny mineralnej (MW) FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L.

### 2. PRZEDMIOT REKOMENDACJI

Przedmiotem niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB są płyty z wełny mineralnej (MW) o nazwach handlowych FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L do wykonywania warstwy izolacyjnej w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych metodą ETICS (BSO). Producentem płyt jest Rockwool Polska Sp. z o.o., 66-131 Cigacice, ul. Kwiatowa 14.

Rekomendacja obejmuje następujące rodzaje płyt z wełny mineralnej (MW):

- 1) Płyty twarde o zaburzonym układzie włókien:
  - o zamiennie stosowanych nazwach handlowych **FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS**, oznaczone kodem MW-EN13162-T5-DS(70,90)-CS(10)20-TR10-PL(5)200-WS-WL(P)-MU1,
  - o nazwie handlowej **FRONTROCK S**, oznaczone kodem MW-EN13162-T5-DS(70,90)-CS(10)30-TR10-WS-WL(P)-MU1,
  - o nazwie handlowej **FASROCK**, oznaczone kodem MW-EN13162-T5-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)40-TR15-WS-WL(P)-MU1.
- 2) Płyty twarde o zaburzonym układzie włókien, z utwardzoną wierzchnią warstwą o grubości  $15 \div 22$  mm, dwugęstościowe, stanowiącą podłoże dla warstwy wykończeniowej ocieplenia o zamiennie stosowanych nazwach handlowych **FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER**, oznaczone kodem MW-EN 13162-T5-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)20-TR10-PL(5)250-WS-WL(P)-MU1.

- 3) Płyty lamelowe o uporządkowanym układzie włókien (równoległych względem siebie), prostopadłych do powierzchni czołowej płyty, o zamiennie stosowanych nazwach handlowych **FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L**, oznaczone kodem MW-EN 13162-T5-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10/Y)40-TR80-WS-WL(P)-MU1.

Płyty są wytwarzane ze skalnych włókien mineralnych, połączonych lepiszczem i dodatków modyfikujących. Wyroby są wprowadzane do obrotu z oznakowaniem CE na podstawie normy zharmonizowanej EN 13162:2012+A1:2015 *Thermal insulation products for buildings – factory made mineral wool (MW) products – Specification* (PN-EN 13162:2012+A1:2015 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja*).

Poszczególne symbole w kodach płyt oznaczają:

- MW - symbol wyrobu z wełny mineralnej,
- EN 13162 - numer europejskiej normy wyrobu,
- T5 - poziom tolerancji grubości,
- DS(70,-) - stabilność wymiarową w określonej temperaturze:  $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,
- DS(70,90) - stabilność wymiarową w określonych warunkach temperatury i wilgotności względnej (w temperaturze  $70^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej 90%),
- CS(10)40, CS(10)30, CS(10)20 - poziomy naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym,
- CS(10/Y)40 - poziom naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym lub poziom wytrzymałości na ściskanie,
- TR10; TR15; TR80 - poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych,
- PL(5)200, PL(5)250 - poziomy obciążenia punktowego dla odkształcenia 5 mm,
- WS - poziom nasiąkliwości wodą przy krótkotrwałym (24 h), częściowym zanurzeniu,
- WL(P) - poziom nasiąkliwości wodą przy długotrwałym (28 dni), częściowym zanurzeniu,
- MU1 - wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego pary wodnej, równą 1, przyjętą bez badań zgodnie z normą PN-EN 13162:2012+A1:2015.

Płyty FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER, FASROCK i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L mogą być fabrycznie pokryte preparatem gruntującym, nie pogarszającym deklarowanych właściwości płyt.

Nominalne wymiary płyt objętych Rekomendacją zostały przedstawione w tablicy 1.

**Tablica 1**

Poz.	Nazwa handlowa	Rodzaj płyt	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Grubość [mm]
1	FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS	płyty twarde o zaburzonym układzie włókien	1000 + 1200	500 + 600	40 + 300
2	FRONTROCK S				20 + 200
3	FASROCK				

Tablica 1, c.d.

Poz.	Nazwa handlowa	Rodzaj płyt	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Grubość [mm]
4	FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER	plyty twarde o zaburzonym układzie włókien, dwugęstościowe	1000 ÷ 1200	500 ÷ 600	60 ÷ 300
5	FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L	plyty lamelowe o uporządkowanym układzie włókien	1200	200 ÷ 250	20 ÷ 400

Deklarowane wartości współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda_D$  w temperaturze 10°C oraz klasę reakcji na ogień płyt objętych Rekomendacją podano w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Właściwości	Nazwa handlowa				
		FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS	FRONTROCK S	FASROCK	FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER	FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L
1	Deklarowana wartość współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_D$ w temperaturze 10°C W/(m·K) płyt o grubościach:					
	20 ÷ 30 mm	—	—	0,041	—	—
	40 ÷ 200 mm	—	—	0,039	—	—
	20 ÷ 200 mm	—	0,037	—	—	—
	40 ÷ 300 mm	0,035	—	—	—	—
	60 ÷ 300 mm	—	—	—	0,036	—
	20 ÷ 400 mm	—	—	—	—	0,041
2	Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010	A1	A1	A1	A1	A1

Właściwości techniczne płyt FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L podano w p. 4.

### 3. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

#### 3.1. Przeznaczenie i zakres stosowania

Płyty z wełny mineralnej FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L są przeznaczone do wykonywania warstwy izolacji cieplnej w systemowych ociepleniach:

- 1) ścian zewnętrznych budynków,
- 2) ścian wewnętrznych budynków w pomieszczeniach nieogrzewanych,
- 3) stropów od strony sufitów i ścian (od wewnątrz), w otwartych lub zamkniętych pomieszczeniach nieogrzewanych (np. garaże, parkingi podziemne i nadziemne, piwnice), nad którymi lub w sąsiedztwie których znajdują się pomieszczenia ogrzewane, wykonywanych metodą ETICS (BSO).

Płyty objęte niniejszą Rekomendacją Techniczną ITB mogą być stosowane do wykonywania ociepleń systemami objętymi Aprobatami Technicznymi ITB (AT ITB), Krajowymi Ocenami Technicznymi (KOT) lub Europejskimi Ocenami Technicznymi (ETA).

Płyty z wełny mineralnej, wskazane w tych dokumentach, mogą być zastępowane płytami FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L, przy czym płyty twarde o zaburzonym układzie włókien – zastępowane płytami twardymi o zaburzonym układzie włókien, a płyty lamelowe – zastępowane płytami lamelowymi) pod warunkiem, że wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (TR) płyty zamiennie stosowanej jest nie mniejsza niż wytrzymałość na rozciąganie płyty zastępowanej.

Możliwość zamiennego stosowania płyt FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L w przypadku systemowych ociepleń (w tym ociepleń w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych lub, gdy z uwagi na stan techniczny wymaga renowacji) z warstwą izolacji cieplnej z płyt z wełny mineralnej Rockwool oraz płyt innych producentów, podano w tabelicy 3.

**Tablica 3**

Poz.	Rodzaj płyty	Poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych płyty zastępowanej	Płyty Rockwool do zamiennego stosowania
1	Płyty twarde o zaburzonym układzie włókien	TR7,5	FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER, FASROCK
2			
3		TR10	FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER, FASROCK
4		TR15	FASROCK
5	Płyty lamelowe	TR20	FRONTROCK LM, FASROCK LL, FRONTROCK L
6		TR60	FRONTROCK LM, FASROCK LL, FRONTROCK L
7		TR80	FRONTROCK LM, FASROCK LL, FRONTROCK L

Zaleca się, aby podczas zamiennego stosowania płyt, uwzględniać w pierwszej kolejności te płyty, które charakteryzują się lepszymi właściwościami cieplnymi, z uwzględnieniem w obliczeniach cieplnych właściwej wartości współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda$ .

## 3.2. Warunki stosowania

**3.2.1. Ustalenia ogólne.** Izolacja termiczna układu ociepleniowego powinna być zgodna z dokumentacją techniczną ocieplenia, opracowaną dla określonego obiektu budowlanego zgodnie z wymaganiami przepisów budowlanych oraz uwzględniającą warunki stosowania płyt z wełny mineralnej, określone w niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB.

Dokumentacja techniczna ocieplenia powinna m.in. zawierać:

- 1) dokładny opis planowanych robót z podaniem nazwy i charakterystyki wybranego systemu ocieplenia,
- 2) obliczenia parametrów ciepłno-wilgotnościowych dla stanu istniejącego i projektowanego oraz rysunki przyjętych rozwiązań,
- 3) sposób mocowania płyt, w tym, jeżeli mocowanie mechaniczne jest konieczne, określenie liczby i rodzaju łączników mechanicznych wraz ze schematem ich rozmieszczenia,
- 4) rysunki wykończenia miejsc szczególnych elewacji, np. zakończenia krawędzi ocieplenia, połączeń z innymi elementami budynku (ościeżkami okiennymi i drzwiowymi, balkonami, cokołami, itp.), dylatacji i innych.

**3.2.2. Wymagania z zakresu ochrony cieplnej.** Wymagania dotyczące oszczędności energii i izolacyjności cieplnej budynków zawarte są w Dziale X rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065).

Spełnienie wymagań zapewnia uzyskanie odpowiedniej izolacyjności cieplnej, wyrażonej przez współczynnik przenikania ciepła  $U \leq U_{(max)}$ ,  $W/(m^2 \cdot K)$ , gdzie:

- współczynnik  $U$  oblicza się według normy PN-EN ISO 6946:2017,
- $U_{(max)}$  jest maksymalną wartością współczynnika przenikania ciepła ściany, określoną w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury jw. lub wynikającą z obliczeń potwierdzających spełnienie maksymalnej dopuszczalnej wartości wskaźnika EP według tego rozporządzenia, określonego w  $kWh/(m^2/rok)$ , oznaczającego roczne, obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia w przypadku budynków mieszkalnych, a w przypadku budynków zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej i produkcyjnych, również do oświetlenia.

W obliczeniach należy przyjmować projektowe, nazywane również obliczeniowymi, wartości współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda_0$  płyt izolacyjnych, odpowiadające przeciętnym warunkom ich zastosowania w sezonie grzewczym. Dla płyt z wełny mineralnej stosowanych do wykonywania izolacji cieplnej, wartości obliczeniowe współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda_0$  przyjmuje się równe deklarowanym przez producenta wartościom tego współczynnika,  $\lambda_0$ , wyznaczonym w temperaturze  $10^\circ C$ , według normy PN-EN 13162+A1:2015, podanym w tablicy 2.

**3.2.3. Wymagania z zakresu ochrony przeciwpożarowej.** Płyty objęte niniejszą Rekomendacją Techniczną ITB zostały sklasyfikowane w klasie A1 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010.

Według określeń podanych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065), klasa A1 reakcji na ogień odpowiada klasyfikacji „wyrób niepalny”.

**3.2.4. Warunki układania i mocowania płyt do podłoża.** Płyty twarde i lamelowe z wełny mineralnej powinny być mocowane do podłoża za pomocą łączników mechanicznych oraz zaprawy klejącej, niezależnie od wysokości ścian budynku i rodzaju podłoża.

Mocowanie wyłącznie za pomocą zaprawy klejącej może być wykonywane w przypadku ocieplania przegród o wytrzymałości podłoża na odrywanie nie mniejszej niż 0,08 MPa:

- płytami lamelowymi – w przypadku ścian zewnętrznych do wysokości 20 m,
- płytami lamelowymi – w przypadku stropów od strony sufitów i ścian (od wewnątrz), w otwartych lub zamkniętych pomieszczeniach nieogrzewanych, nad którymi lub w sąsiedztwie których znajdują się pomieszczenia ogrzewane,
- płytami o wytrzymałości na odrywanie od podłoża co najmniej 10 kPa – w przypadku ścian wewnętrznych od strony pomieszczeń nieogrzewanych.

Sposób mocowania płyt FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER, FRONTROCK LM, FASROCK LL i FRONTROCK L do podłoża, liczba, rodzaj, długość oraz rozmieszczenie łączników powinny być zgodne z dokumentacją techniczną ocieplenia.

Prace należy wykonywać, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż +5°C i nie wyższa niż +25°C. Płyt nie należy układać przy silnym wietrze i opadach atmosferycznych.

Podczas układania i mocowania płyt należy przestrzegać warunków stosowania podanych w p. 3.2.4.1 ÷ 3.2.4.3.

**3.2.4.1. Przygotowanie podłoża (ściany lub stropu).** Podłoże, do którego będą mocowane płyty powinno być stabilne, nośne, suche, pozbawione luźnych, niezwiązanych z podłożem fragmentów podłoża, wypraw tynkarskich, powłok malarskich i zanieczyszczeń (oczyszczone z kurzu, pyłów, tłuszczu itp.) oraz wyrównane (wystające nierówności podłoża powinny być skute lub zeszlifowane, a ubytki powinny być uzupełnione zaprawą).

Silnie chłonna wilgoć podłoża powinny być zagruntowane preparatami zmniejszającymi ich chłonność. Zaprawa do napraw oraz preparat do gruntowania podłoża powinny być wskazane przez producenta systemowego zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń.

**3.2.4.2. Przyklejanie płyt do podłoża.** Do przyklejania płyt do podłoża powinna być stosowana zaprawa klejąca wchodząca w skład systemowego zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń, objętego Aprobata Techniczną ITB, Krajową Oceną Techniczną lub Europejską Oceną Techniczną.

Przed przystąpieniem do układania płyt, na podłożu należy wyznaczyć kierunki poziome i pionowe, pomagające prawidłowo ułożyć płyty i umożliwiające kontrolowanie wykonywanej pracy.

Układanie płyt należy rozpocząć od dołu ściany, poziomymi pasmami „na mijankę”, z przesunięciem pionowych krawędzi płyt w kolejnych pasmach o co najmniej 15 cm,

z przewiązaniem w narożu budynku, według rys. 1 i 2. Układanie płyt przy ościeżach zamknięć otworów pokazano na rys. 3.

Zaprawę klejącą należy zawsze nakładać na płytę z wełny mineralnej, a nie na podłoże.

Płyty FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER, FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS i FRONTROCK S powinny być przyklejane do podłoża metodą tzw. „punktowo - obwodową” (wg rys. 4). W pierwszym etapie zaprawę klejącą należy nanieść za pomocą kielni trapezowej na płytę przy jej krawędziach wzdłuż obwodu oraz dodatkowo w trzech miejscach jednakowo oddalonych (wg na rys. 4) i przespachlować ją. W drugim etapie należy nałożyć kolejną warstwę zaprawy wzdłuż obwodu płyty na szerokości 6 cm oraz plackami o średnicy 15 cm w trzech wcześniej przygotowanych miejscach tak, aby powierzchnia przyklejenia płyty do podłoża wynosiła co najmniej 40% powierzchni płyty.

Płyty FRONTROCK LM, FASROCK LL i FRONTROCK L powinny być przyklejane do podłoża na całej ich powierzchni, metodą tzw. „grzebieniową”. W pierwszym etapie zaprawę klejącą należy nanieść gładką pacą tynkarską na przyklejaną powierzchnię płyty i przespachlować ją. W drugim etapie zaprawę klejącą należy nanieść za pomocą pacy zębatej o zębach 12 x 12 mm i rozprowadzić ją równomierną warstwą na całej powierzchni płyty (100%).

Natychmiast po naniesieniu zaprawy klejącej, płytę należy osadzić 2 cm nad płytami wcześniej przyklejonymi, przesunąć ją za pomocą drewnianej pacy tak, aby uzyskać szczelny styk pomiędzy płytami i następnie docisnąć do podłoża. Nadmiar wyciekającej zaprawy ze styków płyt należy dokładnie usunąć, aby nie dopuścić do powstania mostków termicznych.

Po przyklejeniu płyt, nie wcześniej niż po 24 godzinach, w celu wyrównania ewentualnych nierówności, powierzchnię płyt należy przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską lub specjalną tarką przeznaczoną do tego celu, aż do uzyskania wystarczająco gładkiej powierzchni. Jest to istotny element w procesie wykonywania ocieplenia metodą ETICS (BSO), gdyż decyduje on o równości ocieplenia oraz zużyciu wyrobów w dalszych etapach wykonywania prac. Ze względu na warunki BHP i ochronę środowiska, szlifowanie płyt należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania otoczenia pyłem, najlepiej stosując urządzenia zasysające pył do szczelnych pojemników.

**3.2.4.3. Mocowanie płyt do podłoża łącznikami mechanicznymi.** Mocowanie płyt do podłoża za pomocą łączników mechanicznych powinno być wykonywane nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia ich zaprawą klejącą. Rodzaj łączników mocujących (wkręcane lub wbijane) oraz ich długości powinny być dostosowane do podłoża, grubości warstwy termoizolacyjnej układu ociepleniowego i występujących obciążeń statycznych.

Długość łączników mocujących  $L$  powinna wynosić nie mniej niż wyliczona według wzoru:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a$$

gdzie:

$h_{ef}$  - efektywna głębokość osadzenia łącznika w podłożu,

$a_1$  - łączna grubość starych warstw związanych z podłożem (np. tynku),

$a_2$  - grubość warstwy kleju,

$d_a$  - grubość warstwy termoizolacyjnej.



Jeżeli Aprobata Techniczna ITB, Krajowe Oceny Techniczne lub Europejskie Oceny Techniczne dotyczące łączników nie stanowią inaczej, to efektywna głębokość zakotwienia łączników w podłożu  $h_{ef}$  powinna wynosić co najmniej:

- 5 cm w przypadku podłoża z betonu zwykłego lub z cegły pełnej,
- 8 cm w przypadku podłoża z betonu komórkowego lub z cegły kratówki,

Przy narożach budynku, w tzw. „strefie narożnej”, liczbę łączników należy zwiększyć. Szerokość strefy narożnej powinna wynosić 1/8 szerokości budynku (węższej części budynku), jednak nie mniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m.

Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej:

- 10 cm w przypadku podłoża z betonu,
- 10 cm w przypadku ściany murowanej.

W pierwszej kolejności należy osadzać łączniki w narożach płyt.

Średnica talerzyków stosowanych z łącznikami powinna wynosić co najmniej:

- 60 mm w przypadku termoizolacji z płyt FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER, FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS i FRONTROCK S,
- 140 mm w przypadku termoizolacji z płyt FRONTROCK LM, FASROCK LL i FRONTROCK L.

Przykładowe rozmieszczenie łączników mechanicznych pokazano na rys. 1 i 2.

**3.2.4.4. Wykonywanie warstwy wykończeniowej.** Warstwa wykończeniowa powinna być wykonywana z wyrobów określonych w Aprobacie Technicznej, Krajowej Ocenie Technicznej, lub Europejskiej Ocenie Technicznej, obejmującej zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń budynków, w postaci układu warstwowego wykonanego z zaprawy klejącej, siatki zbrojącej i masy lub zaprawy tynkarskiej lub z powłoką strukturalną.

## 4. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

### 4.1. Wygląd zewnętrzny

Płyty z wełny mineralnej FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L powinny mieć kształt prostopadłościanu o płaskich powierzchniach, równo obciętych bokach oraz prostych i równoległych krawędziach. Powinny mieć jednorodną strukturę i nie wykazywać uszkodzeń takich jak dziury, zgrubienia, rozwarstwienia i pęknięcia.

### 4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L od wymiarów nominalnych, określonych w p. 1, oraz od kształtu opisanego w p. 4.1, podano w tabelicy 4.

Tablica 4

Poz.	Właściwości	Klasa tolerancji według normy PN-EN 13162+A1:2015	Dopuszczalne odchyłki wymiarów	Metody badań
1	Długość	—	±2%	PN-EN 822:2013
2	Szerokość	—	±1,5%	PN-EN 822:2013
3	Grubość: FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS	T5	-1% lub -1 mm <sup>a)</sup> +3 mm	PN-EN 823:2013
	FRONTROCK S	T5	-1% lub -1 mm <sup>a)</sup> +3 mm	
	FASROCK	T5	-1% lub -1 mm <sup>a)</sup> +3 mm	
	FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER	T5	-1% lub -1 mm <sup>a)</sup> +3 mm	
	FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L	T5	1% lub -1 mm <sup>a)</sup> +3 mm	
4	Prostokątność – odchylenie od prostokątności na długości i szerokości płyty, S <sub>b</sub>	—	≤ 5 mm/m	PN-EN 824:2013
5	Płaskość – odchylenie od płaskości płyty, S <sub>max</sub>	—	≤ 6 mm	PN-EN 825:2013

<sup>a)</sup> ta wartość, która daje liczbowo większą tolerancję

### 4.3. Właściwości płyt

Właściwości płyt FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L, wynikające z symboli w kodach płyt, podano w tablicy 5.

Tablica 5

Poz.	Właściwości	Oznaczenie, klasa lub poziom według PN-EN 13162+A1:2015	Wymagania	Metody badań
1	Stabilność wymiarów w temperaturze 70 ± 2 °C i wilgotności względnej powietrza 90 ± 5% po 48 h: • względna zmiana grubości Δε <sub>d</sub> , % • względne zmiany długości Δε <sub>l</sub> i szerokości Δε <sub>b</sub> , %	DS(70,90)	≤ 1,0	PN-EN 1604:2013
		DS(70,90)	≤ 1,0	
2	Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze: 70 ± 2 °C, po 48 h: • względna zmiana grubości, Δε <sub>d</sub> , % • względne zmiany długości Δε <sub>l</sub> i szerokości Δε <sub>b</sub> , %	DS(70,-)* DS(70,-)*	≤ 1,0 ≤ 1,0	
3	Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym (24 h), częściowym zanurzeniu, W <sub>p</sub> , kg/m <sup>2</sup>	WS	≤ 1,0	PN-EN 1609:2013

\* jeżeli jest deklarowana

Tablica 5 c.d.

Poz.	Właściwości	Oznaczenie, klasa lub poziom według PN-EN 13162+A1:2015	Wymagania	Metody badań
4	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym (przez 28 dni), częściowym zanurzeniu, $W_{lp}$ , kg/m <sup>2</sup>	WL(P)*	≤ 3,0*	PN-EN 12087:2013
5	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych $\sigma_{m1}$ , kPa, płyt: FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS	TR10	≥ 10	PN-EN 1607:2013
	FRONTROCK S	TR10	≥ 10	
	FASROCK	TR15	≥ 15	
	FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER	TR10	≥ 10	
	FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L	TR80	≥ 80	
6	Napężenie ściskające przy 10 % odkształceniu względnym, $\sigma_{10}$ , kPa, płyt: FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS	CS(10)20	≥ 20	PN-EN 826:2013
	FRONTROCK S	CS(10)30	≥ 30	
	FASROCK	CS(10)40	≥ 40	
	FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER	CS(10)20	≥ 20	
7	Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym lub poziom wytrzymałości na ściskanie $\sigma_m$ , kPa, płyt: FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L	CS(10/Y)40	≥ 40	PN-EN 826:2013
8	Obciążenie punktowe dla odkształcenia 5 mm $F_p$ , N, płyt: FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS	PL(5)200	≥ 200	PN-EN 12430:2013
	FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER	PL(5)250	≥ 250	
9	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D$ w temperaturze 10°C, wartość deklarowana, W/(m·K)	wg tablicy 2		PN-EN 12667:2002
9	Przepuszczalność pary wodnej – współczynnik oporu dyfuzyjnego, $\mu$	MU1	1**	PN-EN 12086:2013
10	Klasyfikacja ogniowa w zakresie reakcji na ogień według PN-EN 13501-1+A1:2010	A1		PN-EN ISO 1182:2010 PN-EN ISO 1716:2010 PN-EN ISO 13823 +A1:2014

\* jeżeli jest deklarowana

\*\* wartość przyjęta bez badań zgodnie z normą PN-EN 13162+A1:2015

## 5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Wyroby objęte Rekomendacją Techniczną ITB, powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych.

Oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

Wyroby objęte Rekomendacją Techniczną ITB mogą być znakowane znakiem ITB umieszczonym na wyrobie lub na etykiecie. Logo ITB może mieć barwę czarną lub niebieską..

## 6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Rekomendacja Techniczna RT ITB-1054/2019 zastępuje Rekomendację Techniczną RT ITB-1054/2017.

6.2. Rekomendacja Techniczna RT ITB-1054/2019 jest dokumentem potwierdzającym przydatność płyt z wełny mineralnej FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L do stosowania w budownictwie i zgodność z zasadami wiedzy technicznej izolacji cieplnych wykonanych z zastosowaniem tych płyt.

6.3. ITB wydając Rekomendację Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4. Rekomendacja Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie płyt z wełny mineralnej FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L do wykonywania warstwy izolacyjnej w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych, może być zamieszczona informacja o udzielonej tym wyrobom Rekomendacji Technicznej RT ITB-1054/2019.

## **7. TERMIN WAŻNOŚCI**

Rekomendacja Techniczna RT ITB-1054/2019 jest ważna do 19 września 2024 r.

Ważność Rekomendacji Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

**KONIEC**

**INFORMACJE DODATKOWE****Normy i dokumenty związane**

PN-EN 822:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości</i>
PN-EN 823:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości</i>
PN-EN 824:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności</i>
PN-EN 825:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości</i>
PN-EN 826:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania się przy ściskaniu</i>
PN-EN 1604:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i>
PN-EN 1607:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych</i>
PN-EN 1609:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie nasiąkliwości wodą przy krótkotrwałym, częściowym zanurzeniu</i>
PN-EN ISO 6946:2017	<i>Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania</i>
PN-EN 12086:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej</i>
PN-EN 12087:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu</i>
PN-EN 12430:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania pod punktowym obciążeniem</i>
PN-EN 12667:2002	<i>Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym</i>
PN-EN 13162+A1:2015	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13823+A1:2014	<i>Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Wyroby budowlane, z wyłączeniem podłogowych, poddane oddziaływaniu termicznemu pojedynczego płonącego przedmiotu</i>
PN-EN ISO 1182:2010	<i>Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Badanie niepalności</i>
PN-EN ISO 1716:2010	<i>Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Określanie ciepła spalania brutto (wartości kalorycznej)</i>

RT ITB-1054/2017

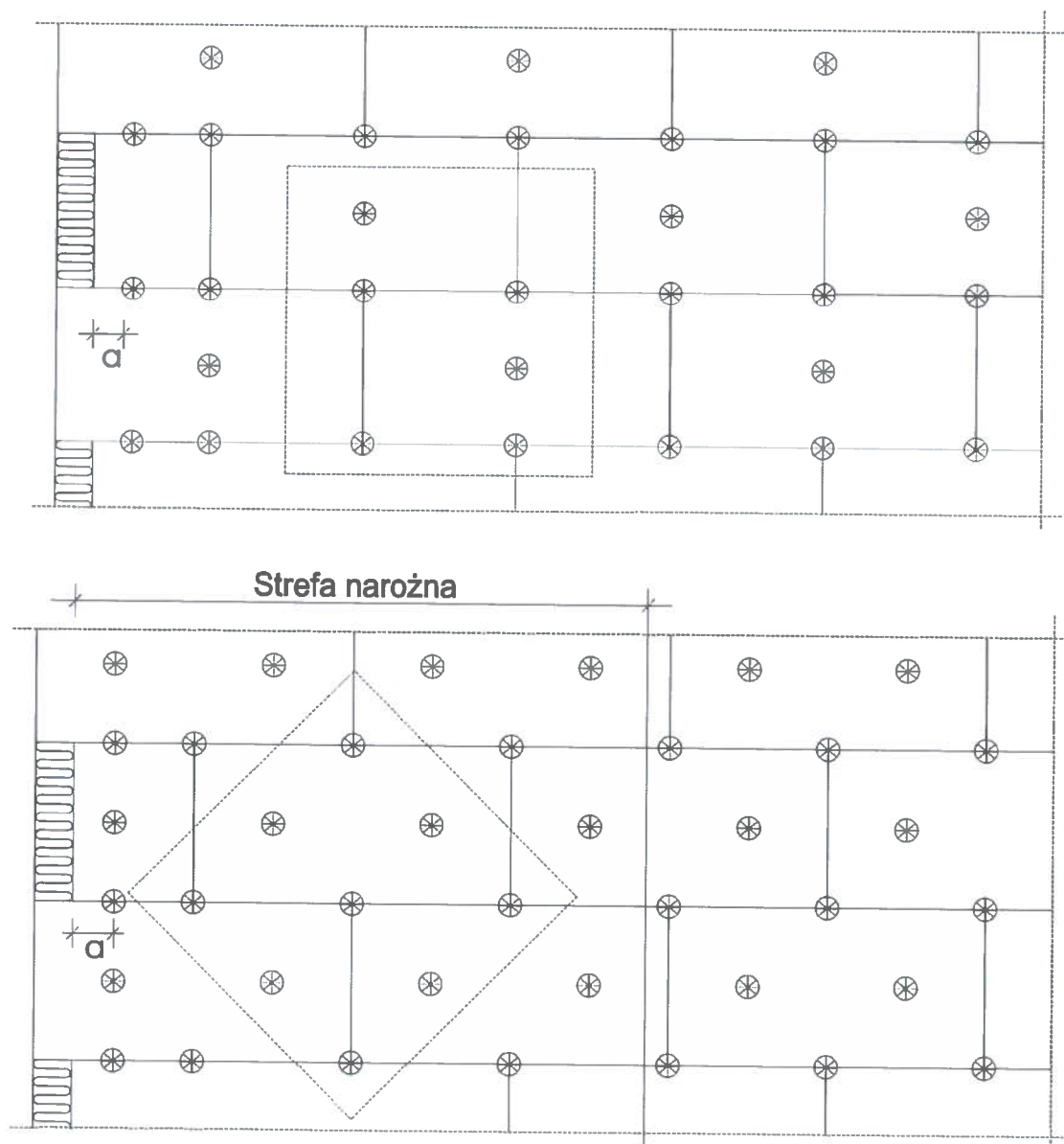
*Fasadowe płyty z wełny mineralnej (MW) FRONTROCK 35, FRONTROCK S, FASROCK, FRONTROCK MAX E i FRONTROCK LM / FASROCK LL / FRONTROCK L do wykonywania warstwy izolacyjnej w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych*

#### **Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje**

1. Deklaracje właściwości użytkowych: RW-CEE-DoP-0178/CM/19/w1, RW-CEE-DoP-0179/CM/19/w1 i RW-CEE-DoP-0180/CM/19/w1.
2. Deklaracje właściwości użytkowych: RW-CEE-DoP-0014/CM/16/w1; RW-CEE-DoP-0015/CM/16/w1; RW-CEE-DoP-0018/CM/16/w1; RW-CEE-DoP-0022/CM/16/w2; RW-CEE-DoP-0133/CM/16/w2; RW-CEE-DoP-0134/M/16/w1; RW-CEE-DoP-2017/B/16/w1.
3. NM-03452R:02/BN/10. Opinia Specjalistyczna dot. możliwości wprowadzenia do Rekomendacji Technicznej ITB „Fasadowe płyty z wełny mineralnej (MW) FASROCK, FASROCK max, FASROCK L i FASROCK XL do wykonywania warstwy izolacyjnej w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych” płyt z wełny mineralnej (MW) FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER i FASROCK LL. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Materiałów Budowlanych. Warszawa, 2010 r.
4. NT-2/BN/1064/06. Opinia specjalistyczna. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Nowych Technik Wykończeniowych, Warszawa, 2006 r.
5. NT-710/A/04. Badanie wodochłonności 6 wytypowanych systemów ociepleniowych na wełnach mineralnych FASROCK i FASROCK MAX oraz wodochłonności samych wełen mineralnych - dla potrzeb aprobacyjnych, Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Nowych Technik Wykończeniowych, Warszawa, 2005 r.

#### **RYSUNKI**

- |   |    |
|---|----|
| <b>Rys. 1.</b> Mocowanie płyt FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK i FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER do podłoża za pomocą łączników mechanicznych.....     | 16 |
| <b>Rys. 2.</b> Mocowanie płyt FASROCK LL / FRONTROCK L / FRONTROCK LM do podłoża za pomocą łączników mechanicznych .....  | 17 |
| <b>Rys. 3.</b> Układanie płyt przy ościeżach zamknięć otworów .....   | 18 |
| <b>Rys. 4.</b> Zasady nakładania kleju w metodzie punktowo-obwodowej na płyty FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER, FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS i FRONTROCK S ..... | 19 |



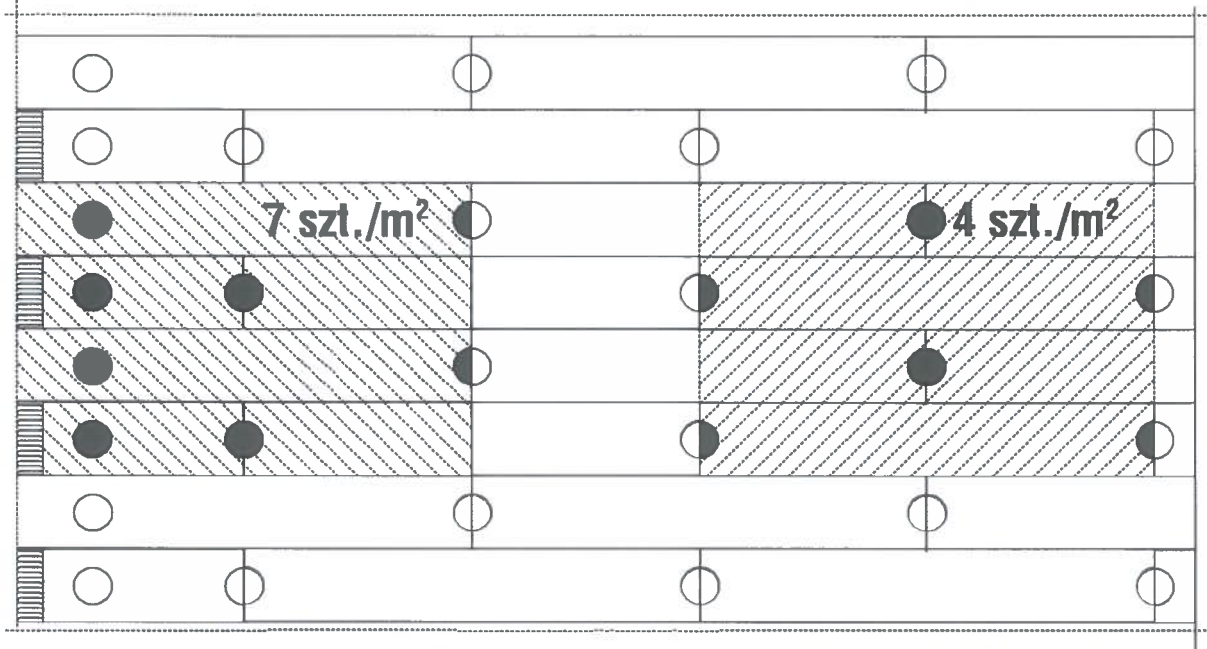
$a > 10 \text{ cm}$

Przykładowe rozmieszczenie i ilość łączników:  
a) do wysokości 20 m ponad poziom terenu  
b) powyżej 20 m ponad poziom terenu

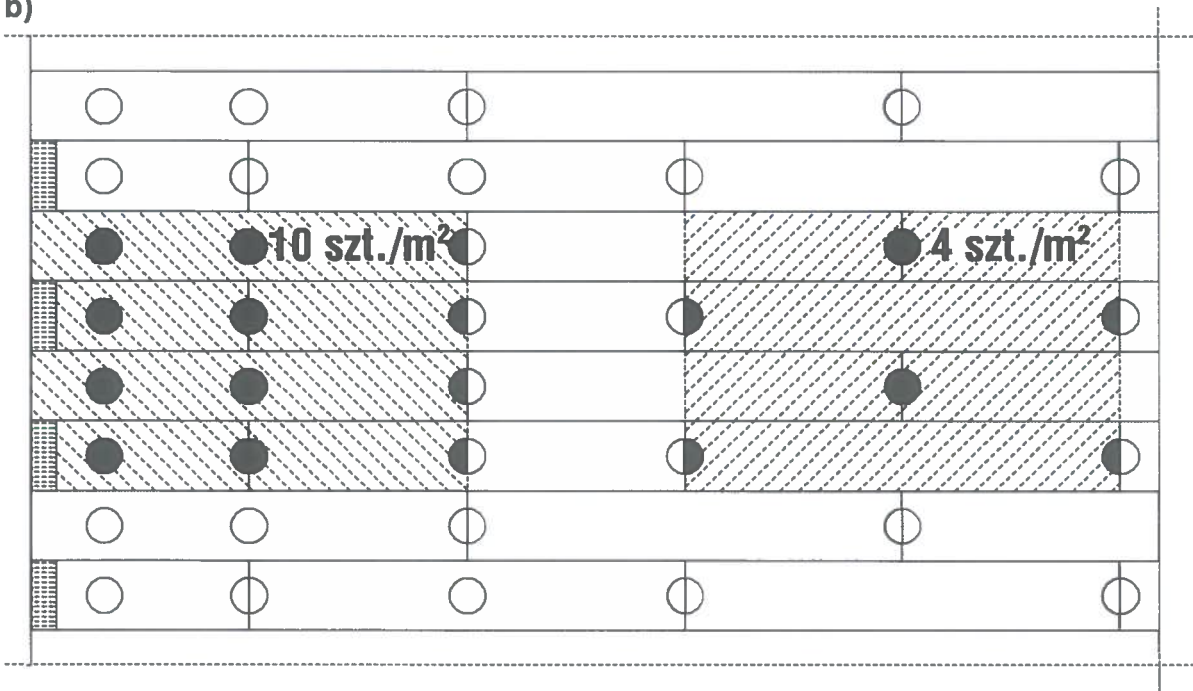
**Rys. 1.** Mocowanie płyt FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK i FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER do podłoża za pomocą łączników mechanicznych



a)



b)

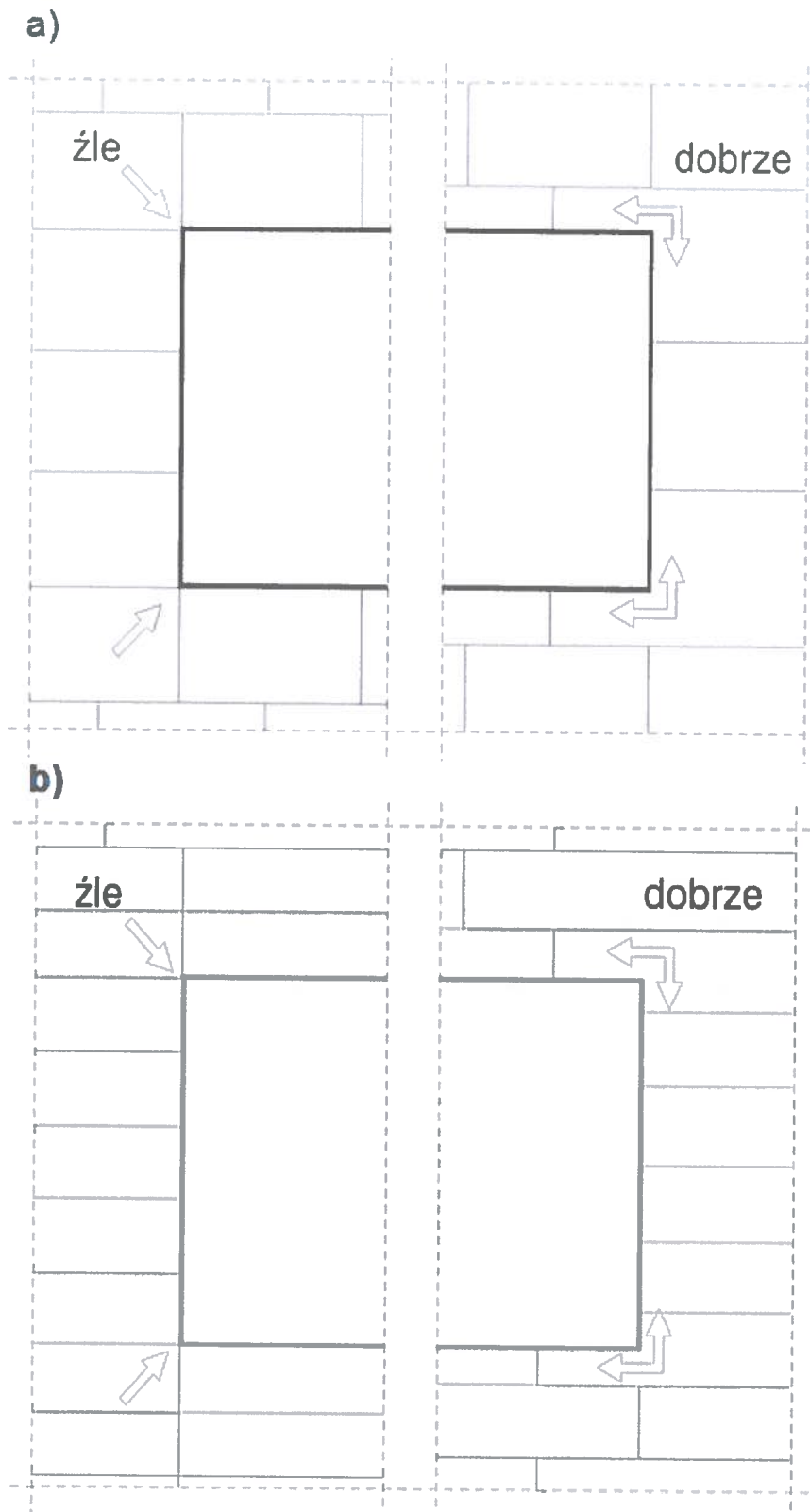


Przykładowe rozmieszczenie i ilość łączników:

a) do wysokości 20 m ponad poziom terenu

b) powyżej 20 m ponad poziom terenu

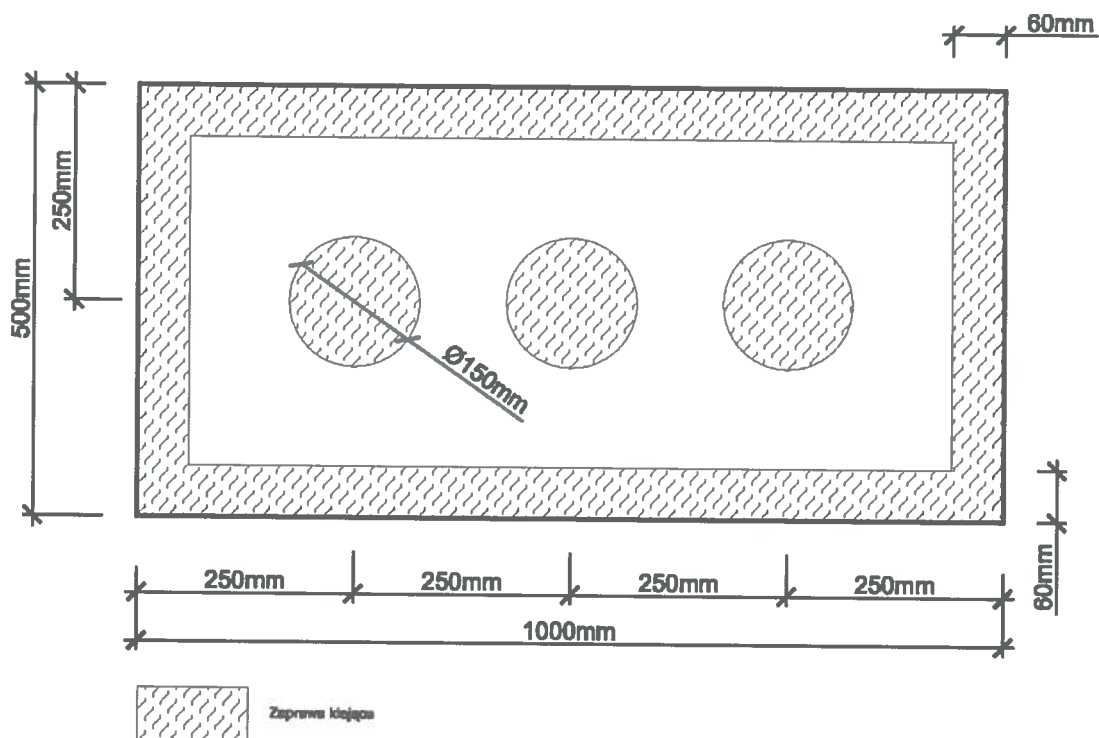
**Rys. 2.** Mocowanie płyt FASROCK LL / FRONTROCK L / FRONTROCK LM do podłoża za pomocą łączników mechanicznych



Układ dla płyt:

- a) FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS, FRONTROCK S, FASROCK  
i FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER  
b) FASROCK LL / FRONTROCK L / FRONTROCK LM

Rys. 3. Układanie płyt przy ościeżach zamknięć otworów



**Rys. 4.** Zasady nakładania kleju w metodzie punktowo-obwodowej na płyty FASROCK, FRONTROCK MAX E / FRONTROCK SUPER, FRONTROCK 35 / FRONTROCK PLUS i FRONTROCK S

