



Instytut Techniki Budowlanej

**REKOMENDACJA TECHNICZNA ITB  
RT ITB-1054/2010**

**Fasadowe płyty z wełny mineralnej (MW)  
FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max,  
FASROCK L, FASROCK XL, FASROCK LL  
do wykonywania warstwy izolacyjnej  
w bezspoinowych systemach ocieplania  
przegród budowlanych**

WARSZAWA

Rekomendacja techniczna została opracowana  
w Zakładzie Aprobat Technicznych  
przez mgr inż. Jolantę KACZMARSKĄ

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW V

Kopiowanie aprobaty technicznej  
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej  
Warszawa 2010

ISBN 978-83-249-3124-8



**Instytut Techniki Budowlanej**

Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf

Wydano we wrześniu 2010 r.

Zam. 576/2010



Seria: APROBATY TECHNICZNE

## REKOMENDACJA TECHNICZNA ITB RT ITB - 1054/2010

Instytut Techniki Budowlanej na wniosek firmy:

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

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Fasadowe płyty z wełny mineralnej (MW)  
FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max,  
FASROCK L, FASROCK XL, FASROCK LL  
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:  
6 września 2015 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

Marek Kaproń

Warszawa, 6 września 2010 r.

**Z A Ł A C Z N I K****POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. CHARAKTER I CEL REKOMENDACJI .....	3
2. PRZEDMIOT REKOMENDACJI .....	3
3. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	6
3.1. Przeznaczenie i zakres stosowania.....	6
3.2. Warunki stosowania.....	7
4. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	14
4.1. Wygląd zewnętrzny.....	14
4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu .....	14
4.3. Właściwości techniczno-użytkowe płyt FASROCK, Frontrock MAX E FASROCK max, FASROCK L, FASROCK LL lub FASROCK XL. ....	15
5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	17
5.1. Pakowanie .....	17
5.2. Przechowywanie.....	17
5.3. Transport .....	18
6. OCENA ZGODNOŚCI.....	18
6.1. Zasady ogólne .....	18
6.2. Wstępne badanie typu .....	18
7. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	19
8. TERMIN WAŻNOŚCI .....	20
INFORMACJE DODATKOWE .....	20
RYSUNKI.....	24

## 1. CHARAKTER I CEL REKOMENDACJI

Rekomendacja Techniczna ITB RT ITB - 1054/2010 jest dokumentem dobrowolnym, potwierdzającym przydatność fasadowych płyt z wełny mineralnej (MW) o nazwach FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL, produkowanych przez firmę Rockwool Polska Sp. z o.o., 66-131 Cigacice, ul. Kwiatowa 14, do wykonywania warstwy izolacyjnej w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych (BSO/ETICS) tzn., że ocieplenia wykonane z zastosowaniem tych płyt są zgodne z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych, zasadami wiedzy technicznej i zapewniają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane.

Rekomendacja Techniczna ITB określa także warunki stosowania objętych nią płyt z wełny mineralnej.

## 2. PRZEDMIOT REKOMENDACJI

Przedmiotem niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB są następujące odmiany płyt z wełny mineralnej (MW), przeznaczone do wykonywania warstwy izolacyjnej w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych (BSO/ETICS):

- 1) płyty twarde, o zaburzonym układzie włókien, oznaczane kodem MW-EN 13162 – T5 – DS(T+) – DS(TH) – CS(10)40 – TR15 – WS – WL(P) – MU1, o nazwie handlowej FASROCK,
- 2) płyty twarde o zaburzonym układzie włókien, z utwardzoną wierzchnią warstwą płyt o grubości 15 - 22 mm, stanowiącą podłoże dla warstwy wykończeniowej ocieplenia, oznaczane kodem MW-EN 13162 - T4 - DS(TH) - CS(10)10 - TR7,5 - WS - MU1, o nazwie handlowej FASROCK max,

- 3) płyty twarde o zaburzonym układzie włókien, z utwardzoną wierzchnią warstwą płyt o grubości 15 mm, stanowiącą podłoże dla warstwy wykończeniowej ocieplenia, oznaczane kodem MW-EN 13162 – T5 – DS(T+) – DS(TH) – CS(10)20 – TR10 – PL(5)250 – WS – WL(P) – MU1, o nazwie handlowej Frontrock MAX E,
- 4) płyty lamelowe o uporządkowanym układzie włókien (równoległych względem siebie), prostopadłych do powierzchni czołowej płyty, oznaczane kodem MW-EN 13162 – T5 – DS(T+) – DS(TH) – CS(10/Y)40 – TR100 – WS – WL(P) – MU1, o nazwie handlowej FASROCK L,
- 5) płyty lamelowe o uporządkowanym układzie włókien (równoległych względem siebie), prostopadłych do powierzchni czołowej płyty, oznaczane kodem MW-EN 13162 – T5 – DS(T+) – DS(TH) – TR80 – WS – WL(P) – MU1, o nazwie handlowej FASROCK LL,
- 6) podwójne płyty lamelowe, powstałe w wyniku fabrycznego sklejenia dwóch płyt FASROCK L wzdłuż dłuższych boków, oznaczane kodem MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10/Y)40-TR100-WS-MU1, o nazwie handlowej FASROCK XL.

Płyty wytwarzane są ze skalnych włókien mineralnych połączonych lepiszczem i dodatków modyfikujących. Wprowadzane są do obrotu z oznakowaniem CE po dokonaniu oceny zgodności z normą zharmonizowaną EN 13162:2008 *Thermal insulation products for buildings – factory made mineral wool (MW) products – Specification* (PN-EN 13162:2009 *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 przedmiotowej,
- T4, T5 — poziomy tolerancji grubości,
- DS(T+) – stabilność wymiarowa w określonej temperaturze:  $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,
- DS(TH) — stabilność wymiarową w określonych warunkach temperatury i wilgotności względnej (w temperaturze  $70^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej 90%),
- CS(10)40, CS(10)20, CS(10)10 — poziomy naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym,
- CS(10/Y)40 — poziom naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym lub poziom wytrzymałości na ściskanie,
- TR7,5; TR10; TR15; TR80; TR100 — poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych,
- PL(5)250 — poziom 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 13162:2009.

Płyty lamelowe mogą być fabrycznie pokryte preparatem gruntującym, którym jest wodny roztwór krzemianów z dodatkiem dyspersji tworzyw sztucznych i wypełniaczy nieorganicznych, o gęstości  $1,6 \text{ g/cm}^3$ . Orientacyjne zużycie preparatu gruntującego wynosi  $380 \text{ g/m}^2$ .

Nominalne wymiary płyt wynoszą:

- 1) długość:
  - w przypadku płyt FASROCK, FASROCK max i Frontrock MAX E — 1000 mm, 1200 mm
  - w przypadku płyt FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL — 1200 mm,
- 2) szerokość:
  - w przypadku płyt FASROCK, FASROCK max i Frontrock MAX E — 500, 600 mm,
  - w przypadku płyt FASROCK L i FASROCK LL — od 200 do 300 mm,
  - w przypadku płyt FASROCK XL — 400 mm,
- 3) grubość:
  - w przypadku płyt FASROCK —  $20 \div 200 \text{ mm}$ ,
  - w przypadku płyt FASROCK max —  $80 \div 200 \text{ mm}$ ,
  - w przypadku płyt Frontrock MAX E —  $80 \div 200 \text{ mm}$
  - w przypadku płyt FASROCK L —  $40 \div 320 \text{ mm}$ ,
  - w przypadku płyt FASROCK LL —  $40 \div 320 \text{ mm}$ ,
  - w przypadku płyt FASROCK XL —  $40 \div 200 \text{ mm}$

Płyty charakteryzują się gęstościami:

- w przypadku płyt FASROCK — powyżej  $120 \text{ kg/m}^3$ ,
- w przypadku płyt FASROCK max —  $90 \div 160 \text{ kg/m}^3$  (płyty o większej grubości mają mniejszą gęstość),
- w przypadku płyt Frontrock MAX E —  $80 \div 155 \text{ kg/m}^3$  (płyty o większej grubości mają mniejszą gęstość),
- w przypadku płyt FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL —  $70 \div 120 \text{ kg/m}^3$ .

Współczynniki przewodzenia ciepła  $\lambda_D$  w temperaturze  $10^\circ\text{C}$ , (wartości deklarowane) i klasy reakcji na ogień płyt objętych Rekomendacją podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

Wartości deklarowane współczynników przewodzenia ciepła  $\lambda_D$  i klasy reakcji na ogień płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL

Poz.	Wyszczególnienie	Nazwy handlowe płyt					
		FASROCK	FASROCK max	Frontrock MAX E	FASROCK L	FASROCK LL	FASROCK XL
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010	A1	A1	A1	A1	A1	A2-s1,d0
2	Współczynniki przewodzenia ciepła $\lambda_D$ w temperaturze 10°C (wartość deklarowana), W/(m·K) płyt o grubościach, mm:						
	• 20 ÷ 30	0,041	—	—	—	—	—
	• 40 ÷ 200	0,039	—	—	—	—	—
	• 40 ÷ 320	—	—	—	0,042	0,041	—
	• 40 ÷ 200	—	—	—	—	—	0,042
	• 80 ÷ 100	—	0,039	—	—	—	—
	• 80 ÷ 200	—	—	0,036	—	—	—
	• 110 ÷ 200	—	0,037	—	—	—	—

Zgodnie z Atestem Higienicznym Nr HK/B/0272/10/2006, wydanym przez Zakład Higieny Komunalnej Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie, płyty z wełny mineralnej objęte Rekomendacją spełniają wymagania higieniczne.

Właściwości techniczne płyt FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL podano w p. 4.

### 3. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

#### 3.1. Przeznaczenie i zakres stosowania

Płyty z wełny mineralnej FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL są przeznaczone do wykonywania warstwy izolacji cieplnej w systemowych ociepleniach:

- 1) ścian zewnętrznych budynków,
- 2) stropów w pomieszczeniach nieogrzewanych, znajdujących się pod pomieszczeniami ogrzewanymi (garaży, piwnic, itp.),

wykonywanych metodą bezspoinową (BSO/ETICS).

Płyty objęte niniejszą Rekomendacją Techniczną ITB mogą być stosowane do wykonywania ociepleń systemami objętymi aktualnymi Aprobatami Technicznych ITB. Płyty z wełny mineralnej określone w tych aprobatach mogą być zastępowane płytami FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL pod warunkiem, że określona w Aprobacie przyczepność zaprawy klejowej, z której wykonywana jest warstwa zbrojona ocieplenia jest nie mniejsza od wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowej płyty zamiennie stosowanej (TR).

Możliwość zamiennego stosowania płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL w przypadku systemowych ociepleń z warstwą izolacji z płyt wełny mineralnej firmy Rockwool oraz innych producentów bez obniżania przyczepności międzywarstwowej układu ociepleniowego podano w tablicy 2.

**Tablica 2**

Możliwości zamiennego stosowania płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL w systemowych ociepleniach z warstwą izolacji z płyt wełny mineralnej

Poz.	Poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowej płyty zastępowanej	Płyty z wełny mineralnej do zamiennego stosowania
1	2	3
1	TR7,5	FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK, FASROCK LL, FASROCK L, FASROCK XL
2	TR10	Frontrock MAX E, FASROCK, FASROCK LL, FASROCK L, FASROCK XL
3	TR15	FASROCK FASROCK LL, FASROCK L, FASROCK XL
4	TR80	FASROCK LL, FASROCK L, FASROCK XL
5	TR100	FASROCK L, FASROCK XL

Zaleca się zastępowanie w ociepleniach płyt FASROCK max płytami Frontrock MAX E oraz płyt FASROCK L płytami FASROCK LL, charakteryzującymi 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 FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max,

FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL 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 cieplno-wilgotnościowych dla stanu istniejącego i projektowanego oraz rysunki przyjętych rozwiązań,
- 3) sposób mocowania płyt w tym, jeżeli mocowanie mechaniczne jest konieczne, określenie liczby 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. Nr 75 z 2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Grubość fasadowych płyt z wełny mineralnej FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL w układach ociepleniowych powinna być co najmniej taka, aby zostały spełnione wymagania energooszczędności określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami, w tym przede wszystkim z listopada 2008 r. zawarte w Dz. U. Nr 201 z 2008 r., poz. 1238, a w przypadku termomodernizacji, co najmniej taka, jaka wynika audytu energetycznego budynku.

Z uwagi na rosnące ceny energii wskazane jest rozważenie możliwości zastosowania izolacji cieplnej o większej grubości niż minimalna (wynikająca z przepisów i wymagań jw.), najlepiej po przeprowadzeniu analizy ekonomicznej (opłacalności), porównującej wzrost kosztów pogrubionego ocieplenia z uzyskaną oszczędnością kosztów ogrzewania.

Do obliczeń cieplnych należy przyjmować wartości obliczeniowe współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda_{obl.}$  i wartości obliczeniowe oporu cieplnego  $R_{obl.}$  określone zgodnie z normą PN-EN ISO 10456:2009, na podstawie wartości deklarowanej współczynnika przewodzenia ciepła podanej w tablicy 1 i warunków użytkowania prawidłowo zaprojektowanego ocieplenia.

Wartości obliczeniowe parametrów cieplnych płyt z wełny mineralnej FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL, dla typowych ociepleń i warunków umiarkowanie wilgotnych podano:

- w przypadku współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda_{obl.}$  – w tablicy 3,
- w przypadku oporu cieplnego  $R_{obl.}$  – w tablicy 4.

**Tablica 3**

Wartości obliczeniowe współczynników przewodzenia ciepła  $\lambda_{obl.}$  płyt: FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL

Poz.	Wyszczególnienie	Nazwy handlowe płyt					
		FASROCK	FASROCK max	Frontrock MAX E	FASROCK L	FASROCK LL	FASROCK XL
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Wartości obliczeniowe współczynników przewodzenia ciepła $\lambda_{obl.}$ , W/(m·K) płyt o grubościach, mm:						
	• 20 ÷ 30	0,042	—	—	—	—	—
	• 40 ÷ 200	0,040	—	—	—	—	—
	• 40 ÷ 320	—	—	—	0,043	0,042	—
	• 40 ÷ 200	—	—	—	—	—	0,043
	• 80 ÷ 100	—	0,040	—	—	—	—
	• 80 ÷ 200	—	—	0,037	—	—	—
	• 110 ÷ 200	—	0,038	—	—	—	—

**Tablica 4**

Wartości obliczeniowe oporu cieplnego płyt: FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL

Poz.	Grubości płyt, mm	Wartości obliczeniowe oporów cieplnych, m <sup>2</sup> ·K/ W *)					
		FASROCK	FASROCK max	Frontrock MAX E	FASROCK L	FASROCK LL	FASROCK XL
1	2	3	4	5	6	7	8
1	20	0,45	—	—	—	—	—
2	50	1,25	—	—	1,15	1,15	—
3	80	2,00	—	2,15	—	1,90	—
4	100	2,50	2,50	2,70	2,30	2,35	2,30
5	120	3,00	3,15	3,20	2,80	2,85	2,80
6	150	—	3,90	4,05	3,45	3,55	3,45
7	160	—	4,20	4,30	3,70	3,80	3,70
8	180	—	4,70	4,85	4,15	4,25	4,15
9	200	—	—	5,40	4,65	4,75	4,65
10	220	—	—	—	5,10	5,20	—
11	250	—	—	—	5,80	5,95	—
12	320	—	—	—	7,40	7,60	—

\*) Po wcześniejszym uzgodnieniu warunków, firma ROCKWOOL może wyprodukować płyty FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL o innych grubościach (i odpowiadających im wartościach obliczeniowych oporów cieplnych)

Wartości obliczeniowe oporów cieplnych zostały określone zgodnie z normą PN-EN ISO 10456:2009, przy przyjętych następujących warunkach eksploatacji izolacji (według artykułu: prof. dr hab. inż. Jerzy A. Pogorzelski *Fizyka budowli. Część III. Podstawy przenoszenia ciepła*. Materiały Budowlane 08/2004 r.: średnia temperatura w przegrodzie 10°C, wilgotność równowagowa z powietrzem o temperaturze 23°C i wilgotności względnej 80%. W takich warunkach nie zachodzi potrzeba konwersji ze względu na temperaturę, natomiast zachodzi potrzeba konwersji ze względu na wilgoć. W obliczeniach uwzględniono wilgoć w przegrodzie od absorpcji i dyfuzji pary wodnej. Do obliczeń przyjęto:

- wilgotność sorpcyjną 0,8% (masowo) przy wilgotności powietrza 100% (mgła),
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej  $710 \times 10^{-4}$ , g/(m·h·hPa),
- współczynnik bezpieczeństwa 1,2,
- zaokrąglenia obliczonych wartości wg PN EN 10456:2009.

**3.2.3. Wymagania z zakresu ochrony przeciwpożarowej.** Płyty objęte Rekomendacją Techniczną zostały sklasyfikowane w klasach reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2009:

- A1 — w przypadku płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, i FASROCK LL,
- A2-s1,d0 — w przypadku płyt FASROCK XL.

Według określeń podanych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (zmiana z 12.03.2009 r., Dz. U. Nr 56 z 2009 r., poz. 461), klasy A1 i A2-s1,d0 reakcji na ogień odpowiadają klasyfikacji „wyrób niepalny”.

Systemowe układy ociepleniowe z izolacją cieplną wykonaną z niepalnych płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL oraz warstwą zbrojoną i wyprawą tynkarską o klasach reakcji na ogień A1, A2-s1,d0; A2-s2,d0 i A2-s3,d0, będące zgodnie z ww. rozporządzeniem „wyrobami niepalnymi”, sklasyfikowane są według PN-B-02867:1990 ze zmianą PN-B-02867:1990/Az1:2001 jako nierozprzestrzeniające ognia bez potrzeby dodatkowych badań i mogą być stosowane do ocieplania:

1. ścian zewnętrznych budynków nowo wznoszonych i modernizowanych o dowolnej wysokości w tym również powyżej 25 m, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690, rozdział 2, § 214, ust. 6,
2. stropów w pomieszczeniach nieogrzewanych znajdujących się pod pomieszczeniami ogrzewanymi, stanowiących przegrody oddzielenia przeciwpożarowego, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690, rozdział 2, § 232, ust. 1.

**3.2.4. Warunki układania i mocowania płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL do podłoża.** Płyty z wełny mineralnej powinny być mocowane do podłoża za pomocą łączników oraz zaprawy klejącej, niezależnie od wysokości budynku i rodzaju ściany. Mocowanie jedynie za pomocą zaprawy klejącej może być wykonywane w przypadku płyt lamelowych, pod warunkiem że wysokość budynku jest nie większa niż 20 m, a wytrzymałość podłoża ściany na rozerwanie jest nie mniejsza niż 0,08 MPa. Sposób mocowania płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL 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 chłonnać wilgoć podłoża powinny być zagruntowane preparatami zmniejszającymi ich chłonnać. Zaprawa do napraw oraz preparat do gruntowania podłoża powinny być wskazane przez kompletny systemowy zestaw 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 Aprobatą 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, 2, 3. Układanie płyt przy ościeżach zamknięć otworów pokazano na rys. 5.

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

Płyty FASROCK, FASROCK max i Frontrock MAX E powinny być przyklejane do podłoża metodą tzw. „obwodowo - punktową” (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 (jak 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 FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL 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.

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 BSO/ETICS, 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 mechanicznych łączników 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:

$h_{ef}$  — minimalna 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 Aprobaty Techniczne lub Europejskie Aprobaty Techniczne dotyczące łączników nie stanowią inaczej, to minimalna 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 narożnikowej powinna wynosić jedną ósmą 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:

- 5 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, FASROCK max i Frontrock MAX E,
- 140 mm — w przypadku termoizolacji z płyt FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL.

Przykładowe rozmieszczenie łączników mocujących pokazano na rys. 1, 2 i 3.

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

## 4. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

**4.1. Wygląd zewnętrzny.** Płyty z wełny mineralnej FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL 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 FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL od wymiarów nominalnych, określonych w p. 1, oraz od kształtu opisanego w p. 4.1. podano w tablicy 5.

**Tablica 5**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt: FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL

Poz.	Właściwości	Klasa tolerancji według PN-EN 13162:2009	Dopuszczalne odchyłki wymiarów	Badania według
1	2	3	4	5
1	Długość	—	±2%	PN-EN 822:1998
2	Szerokość	—	±1,5%	PN-EN 822:1998
3	Grubość:			PN-EN 823:1998
	FASROCK	T5	-1% lub -1 mm <sup>a)</sup> +3 mm	
	FASROCK max,	T4	-3% lub -3 mm <sup>a)</sup> +5 % lub +5 mm <sup>b)</sup>	
	Frontrock MAX E	T5	-1% lub -1 mm <sup>a)</sup> +3 mm	
	FASROCK L	T5	-1% lub -1 mm <sup>a)</sup> +3 mm	
	FASROCK LL	T5		
	FASROCK XL	T5		
3	Prostokątność – odchylenie od prostokątności na długości i szerokości płyty, $S_b$ ,	—	≤ 5 mm/m	PN-EN 824:1998
4	Płaskość – odchylenie od płaskości płyty, $S_{max}$	—	≤ 6 mm	PN-EN 825:1998

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

<sup>b)</sup> ta wartość, która daje liczbowo mniejszą tolerancję

**4.3. Właściwości techniczno-użytkowe płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL.** Właściwości techniczno-użytkowe płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL, wynikające z symboli w kodach płyt podanych w p. 2, powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 6.

**Tablica 6**
**Wymagane właściwości techniczno-użytkowe płyt FASROCK, Frontrock MAX E, FASROCK max, FASROCK L, FASROCK XL i FASROCK LL**

Poz.	Właściwości	Oznaczenie, klasa lub poziom według PN-EN 13162:2009	Wymagania	Badania według
1	2	3	4	5
1	Stabilność wymiarów w temperaturze $70 \pm 2$ °C i wilgotności względnej powietrza $90 \pm 5\%$ po 48 h: <ul style="list-style-type: none"> <li>względna zmiana grubości <math>\Delta\varepsilon_d</math>, %</li> <li>względne zmiany długości <math>\Delta\varepsilon_l</math> i szerokości <math>\Delta\varepsilon_b</math>, %</li> </ul>	DS(TH)	$\leq 1,0$	PN-EN 1604+AC:1999 i PN-EN 1604:1999/A1:2006
2	Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze: $70 \pm 2$ °C, po 48 h: <ul style="list-style-type: none"> <li>względna zmiana grubości, <math>\Delta\varepsilon_d</math>, %</li> <li>względne zmiany długości <math>\Delta\varepsilon_l</math> i szerokości <math>\Delta\varepsilon_b</math>, %</li> </ul>	DS(T+)*	$\leq 1,0$	
3	Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym (24 h), częściowym zanurzeniu, $W_p$ , kg/m <sup>2</sup>	WS	$\leq 1,0$	PN-EN 1609+AC:1999 i PN-EN 1609:1999/A1:2006
4	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym (przez 28 dni), częściowym zanurzeniu, $W_{lp}$ , kg/m <sup>2</sup>	WL(P)*	$\leq 3,0$ *	PN-EN 12087+AC:1999 i PN-EN 12087:2000/A1:2006
5	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych $\sigma_{mt}$ , kPa, płyt: <ul style="list-style-type: none"> <li>FASROCK</li> <li>FASROCK max</li> <li>Frontrock MAX E</li> <li>FASROCK LL</li> <li>FASROCK L</li> <li>FASROCK XL</li> </ul>	TR15	$\geq 15$	PN-EN 1607+AC:1999
		TR7,5	$\geq 7,5$	
		TR10	$\geq 10$	
		TR80	$\geq 80$	
		TR100	$\geq 100$	
		TR100	$\geq 100$	
6	Naprężenie ściskające przy 10 % odkształceniu względnym, $\sigma_{10}$ , kPa, płyt: <ul style="list-style-type: none"> <li>FASROCK</li> <li>FASROCK max</li> <li>Frontrock MAX E</li> </ul>	CS(10)40	$\geq 40$	PN-EN 826:1998
		CS(10)10	$\geq 10$	
		CS(10)20	$\geq 20$	

Dc. Tablicy 6

Poz.	Właściwości	Oznaczenie, klasa lub poziom według PN-EN 13162:2009	Wymagania	Badania według		
1	2	3	4	5		
7	Naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym lub poziom wytrzymałości na ściskanie $\sigma_m$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>FASROCK L</li> </ul>	CS(10/Y)40	$\geq 40$	PN-EN 826:1998		
		CS(10/Y)40	$\geq 40$			
8	Obciążenie punktowe dla odkształcenia 5 mm $F_p$ , N	PL(5)250*	$\geq 250$	PN-EN 12430:2000 i PN-EN 12430:2000/A1:2006		
9	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ w temperaturze 10°C, (wartość deklarowana), W/(m·K): <ul style="list-style-type: none"> <li>FASROCK grubości 20 ÷ 30 mm</li> <li>FASROCK grubości 40 ÷ 200 mm</li> <li>FASROCK max grubości 80 ÷ 100 mm</li> <li>FASROCK max grubości 110 ÷ 200 mm</li> <li>Frontrock MAX E grubości 80 ÷ 200 mm</li> <li>FASROCK LL grubości 40 ÷ 320 mm</li> <li>FASROCK L grubości 40 ÷ 320 mm</li> <li>FASROCK XL grubości 40 ÷ 200 mm</li> </ul>	0,041		PN-EN 12667:2002		
		0,039				
		0,039				
		0,037				
		0,036				
		0,041				
		0,042				
		0,042				
9	Przepuszczalność pary wodnej – współczynnik oporu dyfuzyjnego, $\mu$	MU1	1**	PN-EN 12086:2001		
10	Klasyfikacja ogniowa w zakresie reakcji na ogień według PN-EN 13501-1+A1:2010 płyt: <ul style="list-style-type: none"> <li>FASROCK</li> <li>FASROCK max</li> <li>Frontrock MAX E</li> <li>FASROCK LL</li> <li>FASROCK L</li> <li>FASROCK XL</li> </ul>	A1		PN-EN ISO 1182:2004 PN-EN ISO 1716:2004 PN-EN ISO 13823:2004		
					A2-s1,d0	

\* jeżeli jest deklarowana

\*\* wartość przyjęta bez badań zgodnie z normą PN-EN 13162:2009

## 5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

### 5.1. Pakowanie

Wyroby objęte Rekomendacją powinny być opakowane w firmowe opakowania, zabezpieczające je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Do każdego opakowania powinna być dołączona informacja, zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu według Rekomendacji Technicznej,
- nazwę lub znak identyfikujący i adres Producenta,
- rok produkcji,
- zmiana lub czas produkcji lub kod pochodzenia,
- kod oznaczenia według p. 2,
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła,
- deklarowany opór cieplny,
- klasę reakcji na ogień,
- wymiary nominalne (długość, szerokość, grubość),
- liczbę sztuk lub powierzchnię płyt w opakowaniu,
- oznakowanie CE,
- numer certyfikatu zgodności,
- numer notyfikowanej jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności.

Wyroby objęte Rekomendacją Techniczną ITB mogą być znakowane znakiem:



**Rekomendacja Techniczna**

**RT ITB – 1054/2010**

umieszczonym na etykiecie. Logo ITB może mieć barwę czarną lub niebieską.

### 5.2. Przechowywanie

Płyty objęte Rekomendacją, opakowane według p. 5.1, powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, określony w instrukcji opracowanej przez Producenta.

### 5.3. Transport

Płyty, opakowane według p. 5.1, powinny być transportowane w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem lub zniszczeniem, określony w instrukcji opracowanej przez Producenta.

## 6. OCENA ZGODNOŚCI

### 6.1. Zasady ogólne

Fasadowe płyty z wełny mineralnej (MW), objęte niniejszą Rekomendacją Techniczną ITB, wprowadzane są do obrotu z oznakowaniem *CE*, po dokonaniu oceny zgodności z normą zharmonizowaną EN 13162:2008 *Thermal insulation products for buildings – factory made mineral wool (MW) products – Specification* (PN-EN 13162:2009 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja*).

Zgodnie z wymaganiami ww. normy w przypadku produkowanych fabrycznie płyt z wełny mineralnej o deklarowanej na podstawie badań klasie A1 oraz A2 reakcji na ogień, powinien być stosowany system 1 oceny zgodności, tak jak w przypadku płyt objętych rekomendacją: FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL.

### 6.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym właściwości techniczno – użytkowe wynikające z symboli w kodach płyt, wykonywanym przed wprowadzeniem płyt do obrotu.

Wstępne badanie typu płyt FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL obejmuje:

- a) dopuszczalne odchyłki grubości,
- b) współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  w temperaturze 10°C, (wartość deklarowaną),
- c) stabilność wymiarów w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych,
- d) stabilność wymiarów w określonej temperaturze, o ile jest deklarowana przez Producenta,
- e) nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym, częściowym zanurzeniu,
- f) nasiąkliwość wodą przy długotrwałym, częściowym zanurzeniu, o ile jest deklarowana przez Producenta,
- g) wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni,

- h) naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu lub poziom wytrzymałości na ściskanie, o ile jest deklarowane przez Producenta,
- i) obciążenie punktowe dla odkształcenia 5 mm, o ile jest deklarowane przez Producenta
- j) przepuszczalność pary wodnej,
- k) klasy reakcji na ogień.

Badania, które posłużyły do określenia właściwości techniczno – użytkowych płyt FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL podanych w Rekomendacji, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

## **7. USTALENIA FORMALNO – PRAWNE**

**7.1.** Rekomendacja Techniczna RT ITB – 1054/2010 zastępuje Rekomendację Techniczną RT ITB – 1054/2006.

**7.2.** Rekomendacja Techniczna RT ITB – 1054/2006 jest dokumentem dobrowolnym, potwierdzającym przydatność fasadowych płyt z wełny mineralnej (MW) o nazwach FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL do wykonywania warstwy izolacyjnej w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych (ETICS/BSO), tzn., że ocieplenia wykonane z zastosowaniem tych płyt są zgodne z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych, zasadami wiedzy technicznej i zapewniają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane.

Rekomendacja Techniczna ITB określa także warunki stosowania objętych nią płyt z wełny mineralnej.

**7.3.** Rekomendacja Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 17 marca 1993 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 19 października 1972 r. o wynalazczości (Dz. U. nr 26, poz.117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z wyrobów będących przedmiotem niniejszej Rekomendacji Technicznej.

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

**7.5.** Rekomendacja Techniczna ITB nie zwalnia producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie i prawidłowe wykonanie i prawidłowe wykonanie prac.

**7.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych ze stosowaniem w budownictwie fasadowych płyt z wełny mineralnej (MW) o nazwach FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL do wykonywania warstwy izolacyjnej w bezspoinowych systemach ocieplania przegród budowlanych można zamieszczać informację o udzielonej Rekomendacji Technicznej RT ITB – 1054/2010.

## 8. TERMIN WAŻNOŚCI

Rekomendacja Techniczna RT ITB – 1054/2010 jest ważna do 6 września 2015 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-B-02867:1990	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany</i>
PN-B-02867:1990/Az1:2001	<i>Zmiana do normy. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany</i>
PN-EN 822:1998	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości</i>
PN-EN 823:1998	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości</i>
PN-EN 824:1998	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności</i>
PN-EN 825:1998	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości</i>
PN-EN 826:1998	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania się przy ściskaniu</i>
PN-EN 1602:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej</i>

PN-EN 1604:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i>
PN-EN 1604:1999/A1:2006	<i>Zmiana do normy. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i>
PN-EN 1608+AC:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych</i>
PN-EN 1609:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia</i>
PN-EN 1609:1999/A1:2006	<i>Zmiana do normy: Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia</i>
PN-EN 12086:2001	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej</i>
PN-EN 12087:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu</i>
PN-EN 12087:2000/A1:2006	<i>Zmiana do normy: Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu</i>
PN-EN 12430:2000	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania pod punktowym obciążeniem</i>
PN-EN 12430:2000/A1:2006	<i>Zmiana do normy. 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>
EN 13162:2008	<i>Thermal insulation products for buildings – factory made mineral wool (MW) products – Specification</i>
PN-EN 13162:2009	<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 13823:2004	<i>Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Wyroby budowlane, z wyłączeniem podłogowych, poddane oddziaływaniu termicznemu pojedynczego płonącego przedmiotu</i>
PN-EN ISO 1182:2004	<i>Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Badanie niepalności</i>
PN-EN ISO 1716:2004	<i>Badanie reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Określanie ciepła spalania</i>
PN-EN ISO 10456:2009	<i>Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych</i>
Instrukcja ITB Nr 401/2004	<i>Przyporządkowanie określeniom występującym w przepisach techniczno-budowlanych klas reakcji na ogień według PN-EN</i>
Instrukcja Nr 418/2006	<i>Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 8: Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków</i>
Instrukcja ITB Nr 447/2009	<i>Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania</i>
AT-15-3056/2005 + Aneks nr1	<i>Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemami ECOROCK® i ECOROCK® G</i>

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami w tym ze zmianą z 12.03.2009 r. dot. warunków ochrony ppoż. podaną w Dz. U. Nr 56 z 2009 r., poz. 461.

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

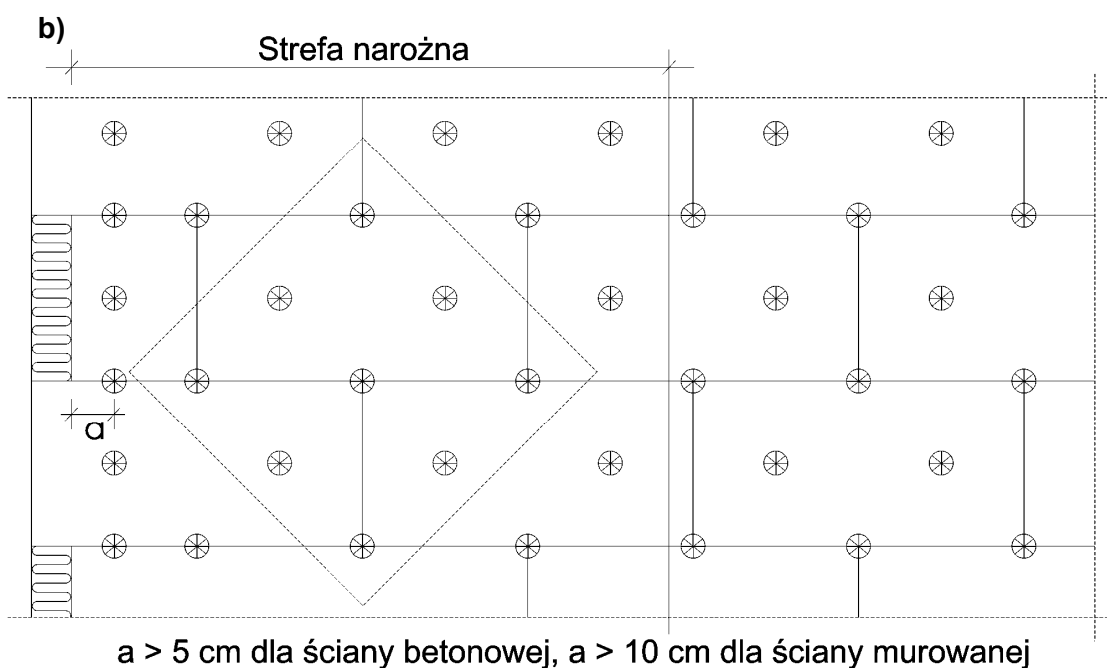
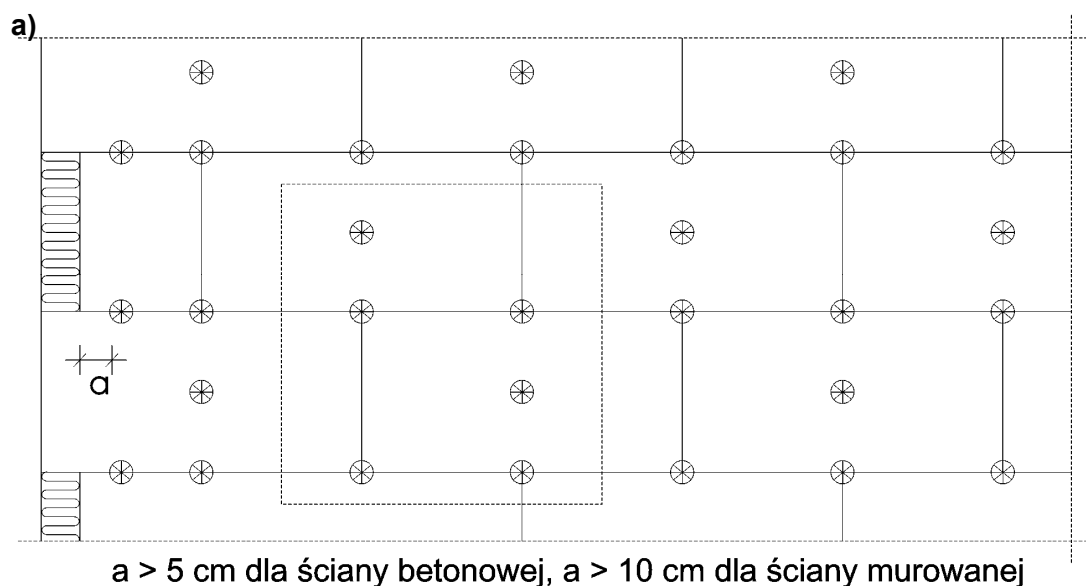
- 1) 1390-CPD-0072/07/P, 1390-CPD-0102/08/P. EC-CERTYFIKATE OF CONFORMITY. *Factory made mineral wool products ROOKWOOL used for thermal insulation of buildings (trade marks and type codes according to EN 13 162 are given in the annex to the certificate).* Centrum stavebního inženýrství a.s. Praha, Centre of Building Engineering Prague, Laboratory in Prague, Praga
- 2) EC Deklaracje Zgodności NR: CIG 00013/06, MAL 00013/06, CIG 00014/06, MAL 00014/09, CIG 00015/10, MAL 00015/10, CIG 00016/06, MAL 00016/06, CIG 00017/10, MAL 00017/10, CIG 00018/10, MAL 00018/10. Rockwool, sierpień 2010
- 3) 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

- 4) PROTOKOL O KLASYFIKACI č PK-04-041 výrobku FASROCK XL, výroba Rockwool Polska podle reakce na oheň. Centrum stavebního inženýrství a.s., Požární technická laboratoř, Praha
- 5) PROTOKOL O KLASYFIKACI č PK-04-060 výrobku FASROCK XL, výroba Rockwool Polska Sp. z o.o., Cigacice podle reakce na oheň. Centrum stavebního inženýrství a.s., Požární technická laboratoř, Praha
- 6) NT-2/BN/1064/06. Opinia specjalistyczna. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Nowych Technik Wykończeniowych, Warszawa
- 7) HK/B/0272/10/2006. Atest Higieniczny. Państwowy Zakład Higieny, Zakład Higieny Komunalnej, Warszawa
- 8) 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 i FASROCK LL. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Materiałów Budowlanych. Warszawa, lipiec 2010 r.
- 9) 1390-CPD-0274/10/P, 1390-CPD-0275/10/P. EC-CERTYFIKATE OF CONFORMITY. *Factory made mineral wool products ROOKWOOL used for thermal insulation of buildings.* Centrum stavebního inženýrství a.s. Praha, Centre of Building Engineering Prague, Laboratory in Prague. Praga, lipiec 2010
- 10) 1390-CPD-0210/09/P, 1390-CPD-0211/09/P. EC-CERTYFIKATE OF CONFORMITY. *Factory made mineral wool products ROOKWOOL used for thermal insulation of buildings.* Centrum stavebního inženýrství a.s. Praha, Centre of Building Engineering Prague, Laboratory in Prague. Praga, lipiec 2010
- 11) 1390-CPD-0256/10/P, 1390-CPD-0255/10/P. EC-CERTYFIKATE OF CONFORMITY. *Factory made mineral wool products ROOKWOOL used for thermal insulation of buildings.* Centrum stavebního inženýrství a.s. Praha, Centre of Building Engineering Prague, Laboratory in Prague. Praga, marzec 2010
- 12) CIG 00090/10, MAL 00090/10. EC Deklaracja Zgodności. Rockwool Polska, Cigacice, marzec 2010

## RYSUNKI

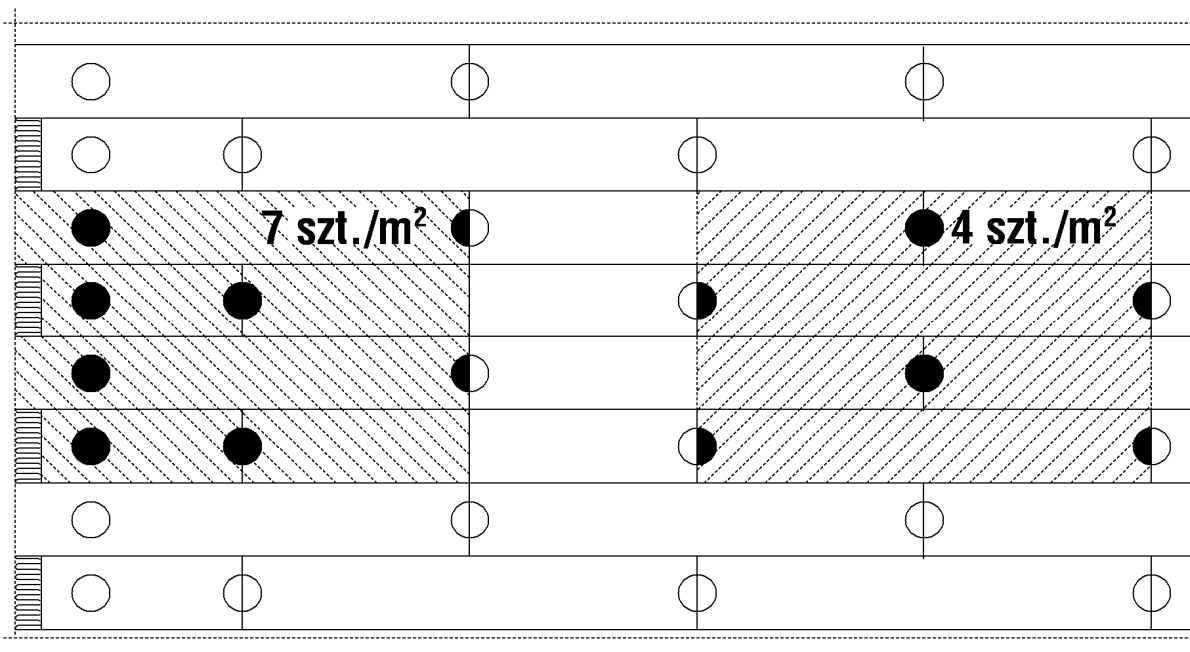
- Rys. 1.** Mocowanie płyt FASROCK, FASROCK max i Frontrock MAX E do podłoża za pomocą łączników mechanicznych — przykładowe rozmieszczenie łączników..... 25
- Rys. 2.** Mocowanie płyt FASROCK L i FASROCK LL do podłoża za pomocą łączników mechanicznych — przykładowe rozmieszczenie łączników..... 26
- Rys. 3.** Mocowanie płyt FASROCK XL do podłoża za pomocą łączników mechanicznych — przykładowe rozmieszczenie łączników..... 27
- Rys. 4.** Zasady nakładania kleju w metodzie punktowo-obwodowej na płyty: FASROCK, FASROCK max i Frontrock MAX E..... 28
- Rys. 5** Układanie płyt FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL przy ościeżach zamknięć otworów..... 29



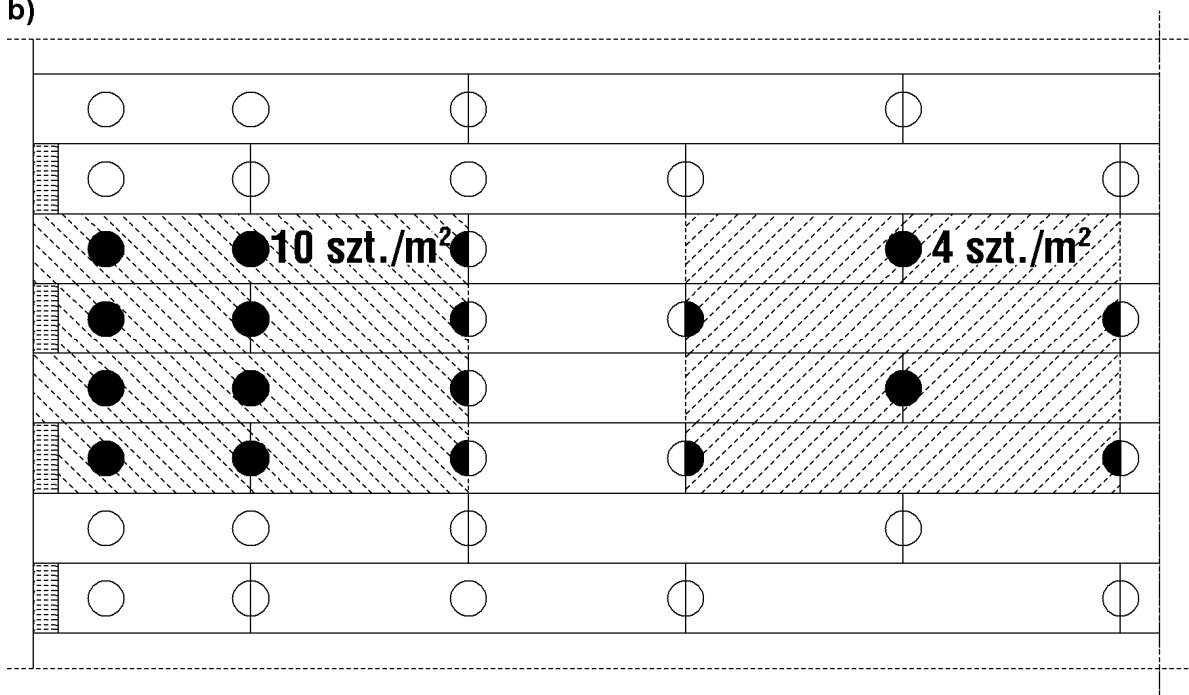
**Rys. 1. Mocowanie płyt FASROCK, FASROCK max i Frontrock MAX E do podłoża za pomocą łączników mechanicznych; przykładowe rozmieszczenie i ilość łączników:**

- a) do wysokości 20 m ponad poziom terenu
- b) powyżej 20 m ponad poziom terenu

a)

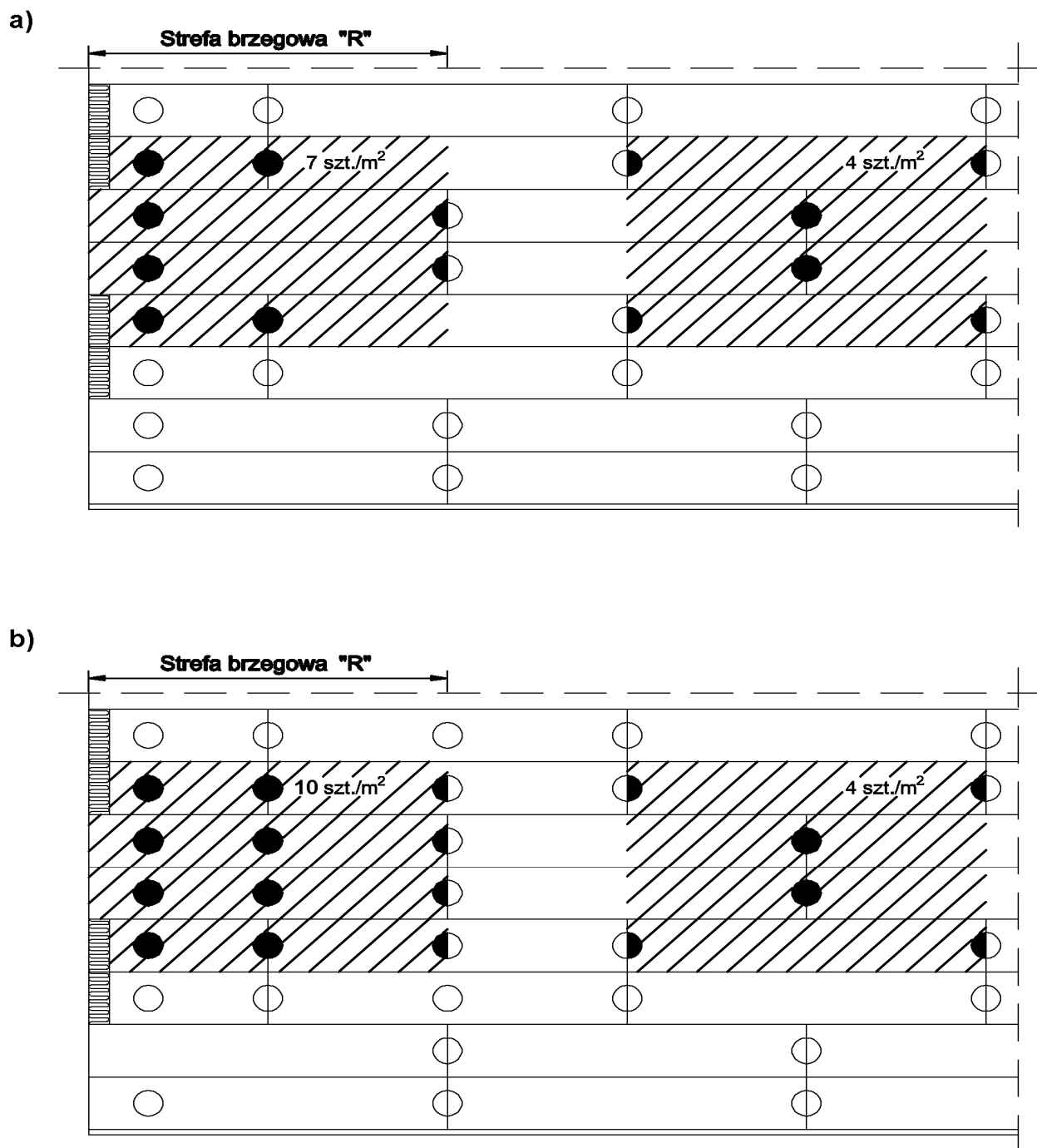


b)



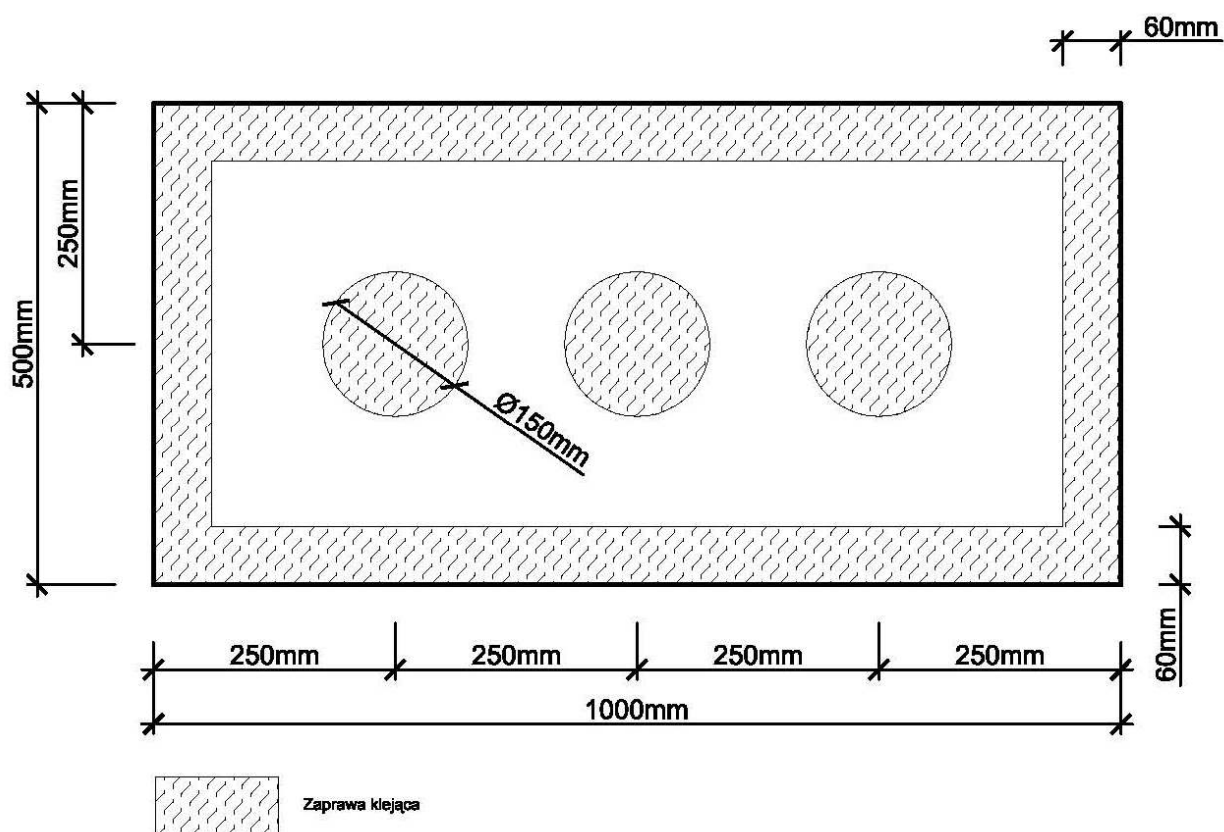
**Rys. 2. Mocowanie płyt FASROCK L i FASROCK LL do podłoża za pomocą łączników mechanicznych; przykładowe rozmieszczenie i ilość łączników:**

- a) do wysokości 20 m ponad poziom terenu
- b) powyżej 20 m ponad poziom terenu

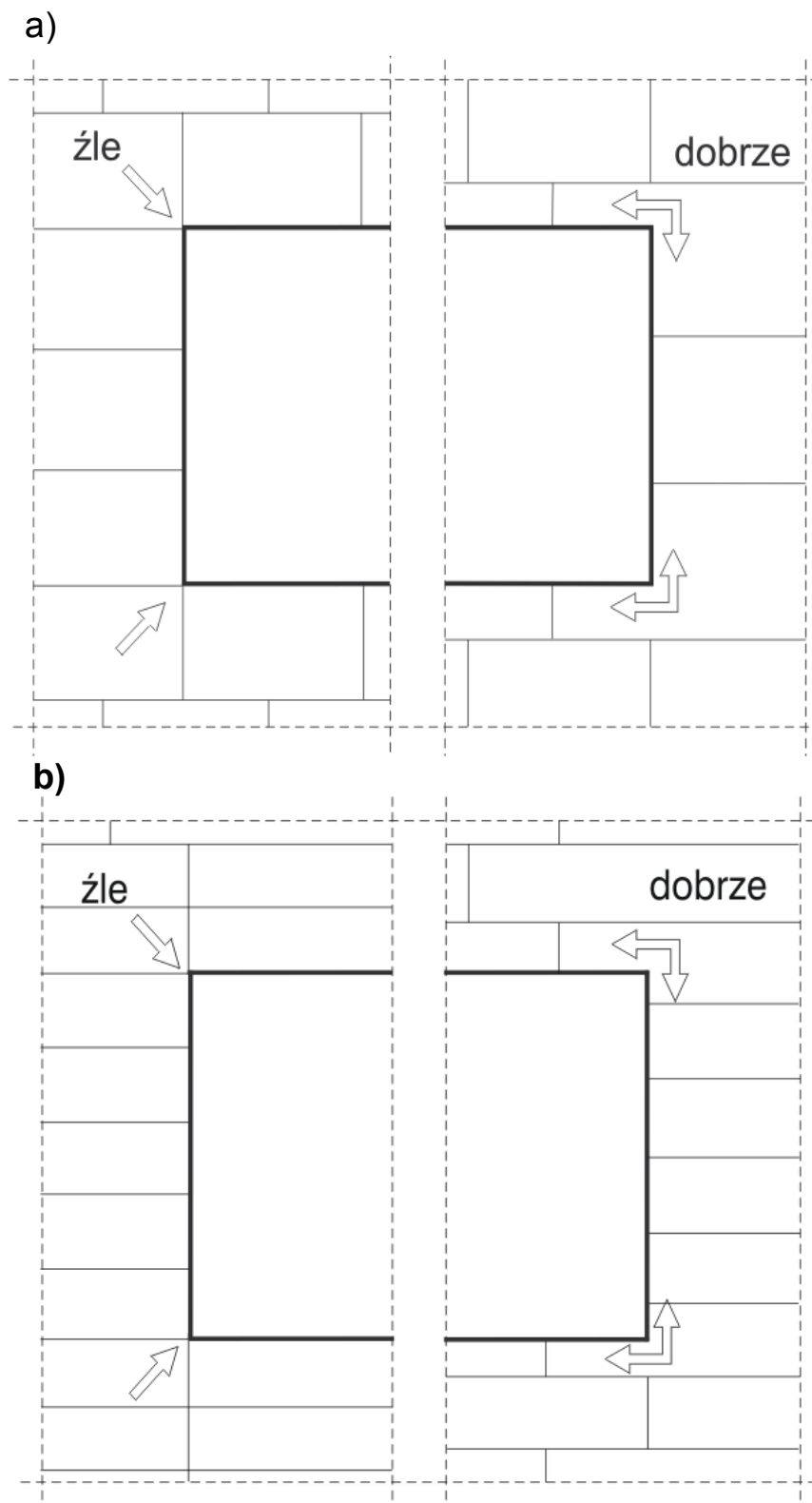


Rys. 3. Mocowanie płyt FASROCK XL do podłoża za pomocą łączników mechanicznych; przykładowe rozmieszczenie i ilość łączników:

- a) do wysokości 20 m ponad poziom terenu
- b) powyżej 20 m ponad poziom terenu



Rys. 4. Zasady nakładania kleju w metodzie punktowo-obwodowej na płyty: FASROCK, FASROCK max i Frontrock MAX E



**Rys. 5. Układanie płyt FASROCK, FASROCK max, Frontrock MAX E, FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL przy ościeżach zamknięć otworów**

- a) układanie płyt FASROCK, FASROCK max i Frontrock MAX E
- b) układanie płyt FASROCK L, FASROCK LL i FASROCK XL



**Instytut Techniki Budowlanej**

ISBN 978-83-249-3124-8