



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/0887 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

**KLEIB Sp. z o.o.**  
**87-880 Brześć Kujawski, ul. Pikutkowo 43**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0887 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

### Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń stropów systemem KLEIB SG

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**18 kwietnia 2024 r.**



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*Robert Geryło*  
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 18 kwietnia 2019 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem KLEIB SG.

Producentem zestawu wyrobów jest KLEIB Sp. z o.o., 87-880 Brześć Kujawski, Pikutkowo 43. Wyroby wchodzące w skład zestawu są produkowane w zakładach produkcyjnych w Polsce.

Zestaw wyrobów KLEIB SG obejmuje wyroby (składniki systemu) produkowane fabrycznie przez producenta zestawu i/lub jego poddostawców.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji składników systemu.

W skład zestawu wyrobów KLEIB SG wchodzi fabrycznie produkowany wyrób do izolacji cieplnej – płyty z wełny mineralnej (MW), który jest klejony lub klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym. Sposób mocowania wyrobu do izolacji cieplnej do podłoża oraz wyroby wchodzące w skład zestawu podano w tablicy 1. Wyrób do izolacji cieplnej jest pokrywany warstwą wierzchnią (wykończeniową), składającą się z warstwy wykonywanej na budowie. Warstwa wykończeniowa jest nakładana bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej, bez pustki powietrznej.

W skład zestawu wyrobów wchodzi również materiały uzupełniające oraz inne akcesoria, które nie są przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej i powinny być stosowane zgodnie z instrukcją producenta.

Cechy identyfikacyjne wyrobów wchodzących w skład zestawu KLEIB SG podano w Załączniku B.

**Tablica 1**

	Wyroby wchodzące w skład zestawu	Zużycie [kg/m <sup>2</sup> ]	Grubość [mm]
Metody mocowania wyrobu do izolacji cieplnej	<b>System klejony:</b> płyty lamelowe z wełny mineralnej mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej; powierzchnia klejenia 100%		
	<b>System klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym:</b> płyty lamelowe z wełny mineralnej mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej, z dodatkowym mocowaniem mechanicznym; powierzchnia klejenia 100%		
Wyrób do izolacji cieplnej	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Płyty lamelowe z wełny mineralnej (MW)</b>, fabrycznie, jednostronnie gruntowane, według normy PN-EN 13162+A1:2015: wymiarzy powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm krawędzie: proste lub frezowane, bez wyszczerbień o minimalnych właściwościach według Załącznika A</li> </ul>	-	40 ÷ 250
Zaprawa klejąca	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>KLEIB C2W / FASAKOL F2W / KLM-22</b> sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w ilości 4,5 ÷ 5,0 l na 25 kg</li> </ul>	4,5 ÷ 6,5	-
Łączniki mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym:</b> łączniki mechaniczne do mocowania termoizolacji, wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami</li> </ul>	-	
Wyprawy tynkarskie	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mineralna zaprawa tynkarska KLEIB C4 / MP-40W</b> dostarczana w postaci suchej mieszanki, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (23 ÷ 25) faktura „baranek” o uziarnieniu: 1,5 mm i 2,0 mm</li> </ul>	2,4 ÷ 2,7	w zależności od uziarnienia
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mineralna zaprawa tynkarska KLEIB C4S / MP-40S</b> dostarczana w postaci suchej mieszanki, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (23 ÷ 25) faktura „baranek” o uziarnieniu: 2,0 mm</li> </ul>	2,4 ÷ 2,7	w zależności od uziarnienia

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem KLEIB SG jest przeznaczony do wykonywania ociepleń stropów (od strony sufitów) w pomieszczeniach nieogrzewanych (np. garaże, piwnice), zamkniętych i otwartych, nad którymi lub w sąsiedztwie których znajdują się pomieszczenia ogrzewane.

Zestaw wyrobów KLEIB SG może być stosowany w budynkach nowowznoszonych oraz eksploatowanych, na podłożach z elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (wylewanego na budowie lub w postaci elementów prefabrykowanych), z warstwą tynku lub bez.

Płyty lamelowe z wełny mineralnej mogą być mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej (bez łączników mechanicznych), pod warunkiem, że wytrzymałość podłoża na rozrywanie jest nie mniejsza niż 0,08 MPa. Cała powierzchnia płyty (100%) powinna być pokryta zaprawą klejącą.

Układy ociepleniowe są wykonywane z nienośnych elementów budowlanych i nie wpływają na stateczność ścian, do których są mocowane, ale mogą wpływać na ich trwałość poprzez zapewnienie zwiększonej ochrony przed warunkami atmosferycznymi. Nie są przeznaczone do zapewnienia szczelności konstrukcji budowlanej na przenikanie powietrza.

Układy ociepleniowe KLEIB SG, na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019), zostały sklasyfikowane w klasie A1 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019 oraz jako niepalne, niekapiące i nieodpadające pod wpływem ognia, a także jako nierozprzestrzeniające ognia.

Stosowanie zestawu wyrobów objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinno być zgodne z projektami technicznymi opracowanymi dla określonych obiektów. Projekt powinien uwzględniać:

- polskie normy (w tym PN-EN ISO 13788:2013) i przepisy budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- postanowienia niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- Instrukcję ITB nr 447/2009,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB: Część C. Zeszyt 8, 2014

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- rodzaj i grubość płyt z wełny mineralnej,
- rodzaj, liczbę i rozmieszczenie łączników mechanicznych, jeżeli są stosowane,
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Ocieplenia budynków systemem KLEIB SG powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy, z uwzględnieniem firmowych wytycznych Wnioskodawcy niniejszej Krajowej Oceny Technicznej. Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania zapraw i mas wchodzących w skład zestawu KLEIB SG powinna wynosić od +5 °C do +30 °C.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe układów ociepleniowych KLEIB SG i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicach 2 i 3.

**Tablica 2.** Układy ociepleniowe KLEIB SG

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	brak zniszczeń: rys, wykruszeń, odspojień i spęcherzeń	EAD 350140-00-1106 (wcześniej ETAG 018-3)
2 <sup>1)</sup>	Przyczepność warstwy wierzchniej do wełny mineralnej, MPa, warunki laboratoryjne	zniszczenie kohezyjne w wełnie	ETAG 004
3 <sup>1)</sup>	Przyczepność warstwy wierzchniej do wełny mineralnej, MPa, po cyklach mrozoodporności	zniszczenie kohezyjne w wełnie	
4	Opór dyfuzyjny względny, m	≤ 0,15	ETAG 004
5	Izolacyjność cieplna (opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła)	według Załącznika C	
6	Przyczepność zaprawy klejącej do betonu i wyrobu do izolacji cieplnej	według tablicy 3	
7 <sup>2)</sup>	Klasyfikacja ogniowa w zakresie reakcji na ogień	A1	PN-EN 13501-1:2019

<sup>1)</sup> układy z wełną mineralną TR15  
<sup>1)</sup> klasyfikacja ogniowa dotyczy układów ociepleniowych na podłożu niepalnym (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019)

**Tablica 3.** Przyczepność zaprawy klejącej do betonu i wyrobu do izolacji cieplnej

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa: – w warunkach laboratoryjnych – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,25 ≥ 0,08 ≥ 0,25	ETAG 004
2	Przyczepność zaprawy klejącej do wełny mineralnej w warunkach laboratoryjnych, MPa	≥ 0,08 <sup>1)</sup>	ETAG 004

<sup>1)</sup> wełna mineralna TR80

### 4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania ociepleń systemem KLEIB SG można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z instrukcją producenta.

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów KLEIB SG powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, z dala od urządzeń grzejnych, w sposób zapewniający bezpieczeństwo składowania i niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2019/0887 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto 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.

## **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**

### **5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wg tablicy 4.

Tablica 4

Grupa wyrobów budowlanych	Zamierzone zastosowanie wyrobów budowlanych	Klasy	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Złożone zestawy/systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi lub innymi rodzajami warstwy elewacyjnej	- do zastosowań na ścianach zewnętrznych podlegających wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pożarowego	A1 <sup>*</sup> , A2 <sup>*</sup> , B <sup>*</sup> , C <sup>*</sup>	1
		A1 <sup>**</sup> , A2 <sup>**</sup> , B <sup>**</sup> , C <sup>**</sup> , D, E, (A1 do E) <sup>***</sup> , F	2+
	- do zastosowań na ścianach zewnętrznych niepodlegających wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pożarowego	-	2+
<sup>*</sup> Wyroby lub materiały, które na określonym jednoznacznie zidentyfikowanym etapie procesu produkcyjnego podlegają modyfikacji, z założenia poprawiającej klasyfikację w zakresie reakcji na ogień (np. przez dodanie środków uniepalniających lub zmniejszenie zawartości części organicznych). <sup>**</sup> Wyroby lub materiały, które na określonym jednoznacznie zidentyfikowanym etapie procesu produkcyjnego nie podlegają modyfikacji, z założenia poprawiającej klasyfikację w zakresie reakcji na ogień (np. przez dodanie środków uniepalniających lub zmniejszenie zawartości części organicznych). <sup>***</sup> Wyroby lub materiały, które nie wymagają badań ze względu na reakcję na ogień (zgodnie z odpowiednimi decyzjami i rozporządzeniami delegowanymi Komisji).			

## 5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

## 5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

## 5.4. Badania kontrolne

### 5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie zaprawy klejącej oraz zapraw tynkarskich w zakresie:

- a) wyglądu zewnętrznego,
- b) gęstości nasypowej.

#### **5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) zaprawy klejącej w zakresie:
  - zawartości popiołu,
  - przyczepności do betonu,
  - przyczepności do wełny mineralnej,
- b) zapraw tynkarskich w zakresie:
  - zawartości popiołu,
- c) układów ociepleniowych w zakresie reakcji na ogień.

#### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

### **6. POUCZENIE**

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0887 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń systemem KLEIB SG, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0887 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570, z późniejszymi zmianami) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/0887 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0887 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 776, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.



6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

## 7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

1. Raporty z badań nr LZM01-03231/18/Z00NZM i LZM02-03231/18/Z00NZM, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB
2. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2019 nr 01018/19/Z00NZP, Zakład Badań Ogniowych ITB
3. Sprawozdania z badań nr 347/15/SG, 76/16/SG, 157/17, 1056/15, 788/16, Instytut Szkła, Ceramiki, Materiałów Ogniotrwałych i Budowlanych, Oddział Mineralnych Materiałów Budowlanych w Krakowie

### 7.1. Normy i dokumenty związane

PN-EN 13162+A1:2015	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13788:2013	<i>Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania</i>
ETAG 004	<i>Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi</i>
ETAG 018-3	<i>Fire protective products. Part 3: Renderings and rendering kits intended for fire resistant applications</i>
EAD 350140-00-1106	<i>Renderings and rendering kits intended for fire resistant applications</i>
Instrukcja ITB Nr 447/2009	<i>Złożony system izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania</i>
	<i>Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB: Część C, zeszyt 8</i>

## ZAŁĄCZNIKI

<b>Załącznik A.</b> Właściwości wyrobu do izolacji cieplnej.....	10
<b>Załącznik B.</b> Cechy identyfikacyjne zaprawy klejącej i zapraw tynkarskich.....	11
<b>Załącznik C.</b> Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.....	12

## Załącznik A.

Tablica A1. Właściwości płyt z wełny mineralnej

Produkowane fabrycznie płyty z wełny mineralnej (MW) według PN-EN 13162+A1:2015	
Opis, właściwości i metody oceny	MW płyty lamelowe
Reakcja na ogień PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasa A1
Opór cieplny (m <sup>2</sup> ·K)/W	Określony przy oznakowaniu CE według PN-EN 13162+A1:2015
Grubość PN-EN 823:2013	MW-EN 13162 – T5
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności PN-EN 1604:2013	MW-EN 13162 – DS(TH)
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym) PN-EN 1609:2013	MW-EN 13162 – WS
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym) PN-EN 12087:2013	MW-EN 13162 – WL(P)
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ) PN-EN 12086:2013	1
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych PN-EN 1607:2013	MW-EN 13162 – TR80 MW-EN 13162 – TR60 MW-EN 13162 – TR15 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> lamelowa wełna mineralna, gruntowana fabrycznie	

**Załącznik B.**
**Tablica B1.** Cechy identyfikacyjne zaprawy klejącej KLEIB C2W / FASAKOL F2W / KLM-22

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna, bez zbryleń; po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek	ocena wizualna
2	Gęstość nasypowa, g/cm <sup>3</sup>	1,35 + 1,60	PN-EN 1097-3:2000
3	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	98,2 + 99,0	ETAG 004
4	Odporność na występowanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości do 8 mm	1)

1) formę metalową w kształcie klina (długość klina 160 mm, wysokość 8 mm) wypełnia się zaprawą. Wynikiem badania jest ocena wizualna rys po 14 dniach przechowywania próbki w warunkach laboratoryjnych.

**Tablica B2.** Cechy identyfikacyjne mineralnych zapraw tynkarskich KLEIB C4 / MP-40W

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna, bez zbryleń; po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek	ocena wizualna
2	Gęstość nasypowa, kg/m <sup>3</sup>	1674 + 2046	ETAG 004
3	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	98,0 + 98,7	
4	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy największego ziarna	wg tablicy B1

**Tablica B3.** Cechy identyfikacyjne mineralnych zapraw tynkarskich KLEIB C4S / MP-40S

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna, bez zbryleń; po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek	ocena wizualna
2	Gęstość nasypowa, kg/m <sup>3</sup>	1656 + 2024	ETAG 004
3	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	98,8 + 99,4	
4	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy największego ziarna	wg tablicy B1

### Załącznik C.

Współczynnik przenikania ciepła przegrody z ociepleniem oblicza się zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2008:

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

gdzie:  $\chi_p \cdot n$  dodatek z uwagi na wpływ łączników

$U_c$ : skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem, z uwzględnieniem mostków cieplnych, (W/(m<sup>2</sup>·K))

$n$ : liczba łączników na m<sup>2</sup>

$\chi_p$ : punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika. Podane poniżej wartości mogą być uwzględnione, jeżeli nie są podane w specyfikacji technicznej łączników (ETA, AT lub KOT) dla łączników:

= 0,002 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym z tworzywa sztucznego, stali nierdzewnej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym oraz łączników ze szczeliną powietrzną przy łbie trzpienia

= 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym

= 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników (najgorszy przypadek)

$U$ : współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem (z wyłączeniem mostków cieplnych) w (m<sup>2</sup>·K)/W, określony poniżej:

$$U = 1 : [R_i + R_r + R_s + R_{se} + R_{si}]$$

gdzie:  $R_i$ : opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (na podstawie deklaracji w odniesieniu do PN-EN 13162+A1:2015), (m<sup>2</sup>·K)/W

$R_r$ : opór cieplny warstwy wierzchniej (0,02 (m<sup>2</sup>·K)/W lub określony w badaniu według PN-EN 12667:2002 lub PN-EN 12664:2002)

$R_s$ : opór cieplny przegrody stanowiącej podłoże (np. beton, cegła), (m<sup>2</sup>·K)/W

$R_{se}$ : opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej, (m<sup>2</sup>·K)/W

$R_{si}$ : opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej, (m<sup>2</sup>·K)/W

Wartość oporu cieplnego wyrobu do izolacji cieplnej powinna być określona w dokumentacji producenta w odniesieniu do poszczególnych grubości płyt. W przypadku gdy ocieplenie obejmuje mocowanie mechaniczne, w odniesieniu do łączników, powinien być określony punktowy współczynnik przenikania ciepła, według wyżej wymienionych zasad.