



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych



INSTYTUT
MECHANIZACJI BUDOWNICTWA
I GÓRNICZWA SKALNEGO

WARUNKI OCENY WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH WYROBU BUDOWLANEGO WO-KOT/04/02 wydanie 1

**ZŁOŻONE ZESTAWY IZOLACJI CIEPLNEJ
Z WYPRAWAMI TYNKARSKIMI (ETICS)
Z ZASTOSOWANIEM WYROBÓW ZE STYROPIANU (EPS)**

Wstęp

Niniejsze Warunki Oceny Właściwości Użytkowych Wyrobu Budowlanego WO-KOT/04/02 wydanie 1 (zwane dalej Warunkami Oceny) zostały opracowane wspólnie przez Instytut Techniki Budowlanej, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych oraz Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, na podstawie § 6.2 i § 7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) dla wyrobów budowlanych z grupy 4 *Materiały termoizolacyjne. Złożone zestawy/systemy izolacyjne* wg Załącznika nr 1 do rozporządzenia 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).

Niniejsze Warunki Oceny są przeznaczone do stosowania przy wydawaniu Krajowych Ocen Technicznych, obejmujących złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z warstwą izolacyjną ze styropianu (EPS), o jednoznacznie zidentyfikowanych składnikach zestawu.

1. PRZEDMIOT WARUNKÓW OCENY

1.1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszych Warunków Oceny są złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS), w których jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane produkowane fabrycznie płyty ze styropianu (EPS) wg normy PN-EN 13163.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem zestawów objętych niniejszymi Warunkami Oceny polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się z wyrobu do izolacji cieplnej w postaci płyt ze styropianu (EPS) i warstwy wierzchniej (wykończeniowej), składającej się z jednej lub kilku warstw wykonywanych na budowie, z których jedna zawiera siatkę zbrojącą. Warstwa wierzchnia jest nakładana bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej, bez pustki powietrznej.

Układy ociepleniowe są wykonywane na nowych lub istniejących (modernizowanych) ścianach pionowych. Mogą być również stosowane na powierzchniach poziomych lub nachylonych, które zapewniają właściwe odprowadzenie wód opadowych i śniegu, nie powodując ich zalegania.

Metody mocowania wyrobu do izolacji cieplnej:

- **ETICS klejony** – połączenie z podłożem jest zapewnione poprzez klejenie (za pomocą zaprawy klejącej, masy klejącej lub kleju poliuretanowego); może obejmować dodatkowe mocowanie mechaniczne,
- **ETICS mocowany mechanicznie** – połączenie z podłożem jest zapewnione poprzez mocowanie mechaniczne (za pomocą łączników mechanicznych), z dodatkowym klejeniem.

Zestaw wyrobów, będący przedmiotem niniejszych Warunków Oceny, powinien składać się z następujących wyrobów:

- płyt ze styropianu (wyrób do izolacji cieplnej),
- zaprawy klejącej, masy klejącej lub kleju poliuretanowego, przeznaczonych do mocowania wyrobu do izolacji cieplnej,

- łączników mechanicznych (jeżeli są stosowane),
- zaprawy lub masy klejącej, przeznaczonej do wykonywania warstwy zbrojonej,
- siatki zbrojącej z włókna szklanego,
- środka gruntującego do gruntowania wyrobu do izolacji cieplnej przed wykonaniem warstwy zbrojonej, do gruntowania warstwy zbrojonej przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej lub do gruntowania wyprawy tynkarskiej przed nałożeniem powłoki malarskiej lub impregnatu (jeżeli wymienione wyroby przewidziane są w technologii wykonania danego zestawu),
- zaprawy lub masy tynkarskiej,
- farby elewacyjnej (jeśli technologia tego wymaga),
- impregnatu (jeśli technologia tego wymaga).

Dodatki stosowane do zapraw lub mas klejących oraz zapraw lub mas tynkarskich powinny być zidentyfikowane przez producenta.

1.2. Definicje

1.2.1. Zaprawa lub masa klejąca do przyklejania wyrobu do izolacji cieplnej

Wyrób przeznaczony do mocowania wyrobu do izolacji cieplnej do podłoża.

Zaprawa klejąca – sucha mieszanka przeznaczona do zarobienia na budowie wodą lub wodnym roztworem spoiw z dodatkami lub bez.

Masa klejąca – masa dostarczana w postaci gotowej do zastosowania lub w postaci pasty wymagającej przed zastosowaniem dodania cementu lub innego spoiwa.

1.2.2. Klej poliuretanowy

Wyrób przeznaczony do przyklejania wyrobu do izolacji cieplnej do podłoża.

Wyrób spieniany i aplikowany w miejscu zastosowania.

1.2.3. Wyrób do izolacji cieplnej

Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie, których zastosowanie ma zapewnić przegrodzie odpowiednią izolacyjność cieplną.

1.2.4. Warstwa wierzchnia

Wszystkie warstwy nakładane na izolację cieplną włączając w to zbrojenie.

1.2.4.1. Warstwa zbrojona

Warstwa nakładana na wyrób do izolacji cieplnej pokryty środkiem gruntującym lub nie. Składa się z zaprawy lub masy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą (albo siatkami, zgodnie z przewidzianą technologią).

1.2.4.1.1. Zaprawa lub masa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej

Wyrób przeznaczony do wykonywania warstwy z zatopioną w niej siatką zbrojącą.

Zaprawa klejąca – sucha mieszanka przeznaczona do zarobienia na budowie wodą lub wodnym roztworem spoiw z dodatkami lub bez.

Masa klejąca – masa dostarczana w postaci gotowej do zastosowania lub w postaci pasty wymagającej przed zastosowaniem dodania cementu lub innego spoiwa.

1.2.4.1.2. Siatka zbrojąca

Siatka z włókna szklanego zatapia się w warstwie zaprawy lub masy klejącej.

1.2.4.2. Środek gruntujący

Wyrób przeznaczony do wykonywania warstwy nakładanej na wyrób do izolacji cieplnej (przed wykonaniem warstwy zbrojonej), na warstwę zbrojoną (przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej), na wyprawę tynkarską (przed nałożeniem farby elewacyjnej lub impregnatu).

1.2.4.3. Wyprawa tynkarska

Zewnętrzna warstwa nakładana bezpośrednio na warstwę zbrojoną lub po nałożeniu środka gruntującego.

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej są stosowane zaprawy lub masy tynkarskie.

Dodatkowo wyprawy tynkarskie mogą być wykańczane powłoką z farby lub impregnatu.

1.2.4.3.1. Zaprawa lub masa tynkarska

Zaprawa tynkarska – sucha mieszanka przeznaczona do zarobienia na budowie wodą lub wodnym roztworem spoiw z dodatkami lub bez.

Masa tynkarska – masa dostarczana w postaci gotowej do zastosowania, z dodatkami lub bez.

1.2.4.3.2. Farba elewacyjna lub impregnat

Kompozycja w postaci ciekłej lub suchej mieszanki do zarobienia wodą, przeznaczona do nakładania na wyprawę tynkarską.

1.2.4.4. Mechaniczne elementy mocujące

Łączniki służące do mechanicznego mocowania izolacji cieplnej do podłoża.

1.3. Składniki zestawu

W skład zestawu wchodzi następujące wyroby:

1. Wyrób do izolacji cieplnej wg Tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Opis i właściwości		Produkowane fabrycznie płyty ze styropianu (EPS) według EN 13163
1	Reakcja na ogień EN 13501-1		Co najmniej klasa E
2	Opór cieplny, (m ² ·K)/W		Wartość deklarowana przez producenta wg EN 13163
3	Grubość, tolerancja EN 823		± 2 mm
4	Długość, tolerancja EN 822		± 2 mm
5	Szerokość, tolerancja EN 822		± 2 mm
6	Prostokątność, tolerancja EN 824		± 5 mm/m
7	Płaskość, tolerancja EN 825		± 5 mm
8	Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności:	23 °C, 50 % R.H, 28 dni EN 1603	± 0,2 %
		48 h, 70 °C EN 1604	± 2 %
9	Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ) EN 12086		≤ 70
10	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych EN 1607		≥ 80 kPa
11	Wytrzymałość na zginanie EN 12089		≥ 75 kPa

2. Zaprawa i masa klejąca wg Tablic 2 i 3.

- 2.1. Zaprawa klejąca

Tablica 2

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki	jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość nasypowa lub objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	PN-EN 1097-3 lub ETAG 004
3	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004

2.2. Masa klejąca

Tablica 3

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny masy	jednorodna, niespioniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004
3	Zawartość suchej substancji	wg deklaracji producenta i wyników badań	
4	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	

3. Klej poliuretanowy wg Tablicy 4.

Tablica 4

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Gęstość pozorna (całkowita), kg/m ³	wg deklaracji producenta i wyników badań ($\pm 10\%$)	EOTA TR 046
2	Stopień ekspansji (przyrost wysokości), mm	wg deklaracji producenta i wyników badań ($\pm 10\%$)	
3	Czas otwarty klejenia, minuty	wg deklaracji producenta i wyników badań (± 1)	
4	Czas cięcia, minuty	wg deklaracji producenta i wyników badań ($\pm 10\%$)	
5	Wytrzymałość na ścinanie, kPa	wg deklaracji producenta i wyników badań ($\pm 10\%$)	
6	Moduł sprężystości poprzecznej przy ścinaniu, kPa	wg deklaracji producenta i wyników badań ($\pm 10\%$)	

4. Siatka z włókna szklanego wg Europejskiej Aprobaty Technicznej, Europejskiej Oceny Technicznej, Aprobaty Technicznej, Krajowej Oceny Technicznej i/lub o właściwościach wg Tablicy 5.

Tablica 5

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Szerokość, m	wg deklaracji producenta	EAD 040016-00-0404
2	Wymiary oczek w świetle, mm	wg deklaracji producenta i wyników badań ($\pm 0,5$ mm)	
3	Masa powierzchniowa, wartość nominalna, g/m ²	min. 145 wg deklaracji producenta; tolerancja ustalona w procedurze oceny	
4	Zawartość popiołu w temp. 625 °C, %	wg deklaracji producenta i wyników badań	
5	Ciepło spalania, MJ/kg (jeśli jest deklarowane przez producenta siatki)	\leq wartość deklarowana przez producenta i wg wyników badań	PN-EN ISO 1716
6	Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wтку, N/mm, badana na próbkach: - w stanie dostawy - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym ¹⁾	wg deklaracji producenta i wyników badań ≥ 20 i min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w stanie dostawy)	EAD 040016-00-0404

Tablica 5, c.d.

7	Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w stanie dostawy - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym ¹⁾	≤ wg deklaracji producenta i wyników badań	EAD 040016-00-0404
¹⁾ roztwór alkaliczny (1 g NaOH + 4 g KOH + 0,5 g Ca(OH) ₂ / 1 dm ³)			

5. Zaprawa i masa tynkarska wg Tablic 6 i 7.

5.1. Zaprawa tynkarska

Tablica 6

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki	jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość nasypowa lub objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	PN-EN 1097-3 lub ETAG 004
3	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004

5.2. Masa tynkarska

Tablica 7

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny masy	jednorodna, niespioniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004
3	Zawartość suchej substancji	wg deklaracji producenta i wyników badań	
4	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	

6. Farba, impregnat i środek gruntujący wg Tablic 8 i 9.

6.1. Farba, impregnat i środek gruntujący w postaci ciekłej

Tablica 8

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny wyrobu w postaci cieczy	ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	PN-EN ISO 2811-1 lub ETAG 004
3	Zawartość suchej substancji	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004
4	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	

6.2. Farba w postaci suchej mieszanki

Tablica 9

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny wyrobu w postaci proszku	jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość nasypowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	PN-EN 1097-3 lub ETAG 004
3	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004

7. Łączniki mechaniczne do mocowania ETICS wg Europejskiej Aprobaty Technicznej, Europejskiej Oceny Technicznej, Aprobaty Technicznej lub Krajowej Oceny Technicznej.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS), objęte niniejszymi Warunkami Oceny, są przeznaczone do wykonywania ociepleń ścian budynków nowowznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia. Mogą być stosowane na ścianach wykonanych z drobnowymiarowych elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (monolitycznego lub elementów prefabrykowanych).

Układy ociepleniowe są wykonywane na nowych lub istniejących (modernizowanych) ścianach pionowych. Mogą być również stosowane na powierzchniach poziomych lub nachylonych, zapewniających właściwe odprowadzenie wód opadowych i śniegu, nie powodując ich zalegania.

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.

Płyty styropianowe należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych.

Niezależnie od metody mocowania, powierzchnia klejenia powinna wynosić co najmniej 40 % powierzchni płyty.

W przypadku mocowania mechanicznego, łączniki powinny przechodzić przez warstwę izolacji cieplnej aż do podłoża i być zakotwione na głębokość właściwą dla danego typu łącznika i rodzaju podłoża.

Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS), objęte niniejszymi Warunkami Oceny, powinny być stosowane zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi producenta złożonego zestawu izolacji cieplnej (ETICS).

3. ZASADNICZE CHARAKTERYSTYKI, WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU ORAZ METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Zasadnicze charakterystyki, wymagane właściwości użytkowe oraz metody zastosowane do oceny układów ociepleniowych podano w Tablicy 10.

Tablica 10

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny	
Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)				
1	Reakcja na ogień ^{1), 2)}	klasa wg EN 13501-1	ETAG 004	
2	Stopień rozprzestrzeniania ognia ²⁾	klasyfikacja	PN-B-02867	
Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)				
3	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 1 h, kg/m ² : • warstwa zbrojona	< 1	ETAG 004	
	• warstwa wierzchnia			
	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 24 h, kg/m ² • warstwa zbrojona			
• warstwa wierzchnia	< 0,5 – badanie mrozoodporności warstwy zbrojonej nie jest wykonywane ≥ 0,5 – wykonywane jest badanie mrozoodporności warstwy zbrojonej nie większa niż ustalona w procedurze oceny			
4	Odporność na uderzenie	klasyfikacja		
5	Opór dyfuzyjny względny, m	≤ 2		
6	Podatność na wzrost glonów ¹⁾	0 – niepodatny na rozwój glonów 1 – ogranicza rozwój glonów	PN-EN 15458 (na próbkach poddanych uprzednio wymywaniu, polegającym na całkowitym zanurzeniu każdej z próbek w 100 ml wody przez 72 h, przy czym wodę należy wymieniać co 24 h)	
Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4) z uwzględnieniem trwałości				
7	Mrozoodporność (zakres badań zależy od wyniku oznaczenia wodochłonności po 24 h): • wodochłonność warstwy zbrojonej ≥ 0,5 kg/m ² – poddaje się cyklem warstwę zbrojoną i warstwę wierzchnią	brak zniszczeń typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęczenia	ETAG 004	
	• w pozostałych przypadkach poddaje się cyklem warstwę wierzchnią			
8	Przyczepność zaprawy/masy klejącej do:	≥ 0,25		
	• betonu, MPa:			
	– w warunkach laboratoryjnych			≥ 0,25
	– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia			≥ 0,08
	– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia			≥ 0,25
	• styropianu (EPS), MPa:			≥ 0,08
– w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08			
– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,03			
– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08			

¹⁾ jeżeli jest deklarowana przez producenta

²⁾ z uwzględnieniem przepisów dotyczących zamierzonego zastosowania, wynikających z warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Tablica 10, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
9	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni, MPa, połączenia: <ul style="list-style-type: none"> • styropian (EPS) – klej poliuretanowy (grubość spoiny 8 mm) – beton, wykonanego: <ul style="list-style-type: none"> – w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,08$ – po czasie otwartym $\geq 0,08$ – w temp. +5°C $\geq 0,08$ – w temp. +35°C i 30% RH $\geq 0,08$ 	$\geq 0,08$	EOTA TR 046
	• styropian (EPS) – klej poliuretanowy (grubość spoiny 15 mm) – beton, wykonanego w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,08$		
10	Przyczepność zaprawy/masy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej do styropianu (EPS), MPa: <ul style="list-style-type: none"> • w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,08$ • po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia $\geq 0,03$ • po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia $\geq 0,08$ 	$\geq 0,08$	ETAG 004
		$\geq 0,03$	
11	Przyczepność warstwy zbrojonej do styropianu (EPS) po cyklach mrozoodporności, MPa ³⁾	$\geq 0,08$ przy zniszczeniu kohezyjnym lub adhezyjnym	ETAG 004
12	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (EPS), MPa (warunki laboratoryjne)	$\geq 0,08$ przy zniszczeniu kohezyjnym lub adhezyjnym	
13	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (EPS), MPa (po starzeniu)	$\geq 0,08$ przy zniszczeniu kohezyjnym lub adhezyjnym	
14	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (EPS), MPa (po cyklach mrozoodporności)	$\geq 0,08$ przy zniszczeniu kohezyjnym lub adhezyjnym	
15	Odporność na obciążenie wiatrem, N ⁴⁾	wartość minimalna wartość średnia	
Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (Wymaganie Podstawowe 6)			
16	Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	na podstawie obliczeń	ETAG 004

4. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

4.1. 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) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków dokonuje Producent, stosując system wg Tablicy 11.

³⁾ jeżeli jest wykonywane badanie mrozoodporności warstwy zbrojonej

⁴⁾ w przypadku układów mocowanych mechanicznie

Tablica 11

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 [*] , A2 [*] , B [*] , C [*]	1
		A1 ^{**} , A2 ^{**} , B ^{**} , C ^{**} , D, E, (A1 do E) ^{***} , F	2+
	- do zastosowań na ścianach zewnętrznych niepodlegających wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pożarowego	-	2+
<p>* 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).</p> <p>** 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).</p> <p>*** Wyroby lub materiały, które nie wymagają badań ze względu na reakcję na ogień (zgodnie z odpowiednimi decyzjami i rozporządzeniami delegowanymi Komisji).</p>			

4.2. 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 (wg p. 4.3), 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.

4.3. Badania kontrolne

4.3.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

4.3.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) zapraw/mas klejących, zapraw/mas tynkarskich, środków gruntujących, farb elewacyjnych i impregnatów, w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości objętościowej lub nasypowej,

- b) kleju poliuretanowego w zakresie:
 - gęstości pozornej (całkowitej),
 - czasu cięcia,
 - czasu otwartego klejenia,
- c) siatki z włókna szklanego w zakresie:
 - wymiarów oczek w świetle,
 - szerokości siatki,
 - masy powierzchniowej.

4.3.3. Badania okresowe

4.3.3.1. Badania okresowe wyrobów. Badania okresowe wyrobów obejmują sprawdzenie:

- a) zapraw/mas klejących w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - zawartości suchej substancji (dotyczy mas klejących),
 - przyczepności do betonu (w przypadku zapraw/mas do mocowania styropianu do podłoża),
 - przyczepności do styropianu,
- b) kleju poliuretanowego w zakresie:
 - stopnia ekspansji,
 - wytrzymałości na ścinanie,
 - wytrzymałości na rozciąganie połączenia wykonanego w temp. +5°C,
 - wytrzymałości na rozciąganie połączenia wykonanego w temp. +35°C i RH 30 %.
- c) środków gruntujących, farb elewacyjnych i impregnatów w zakresie:
 - zawartości suchej substancji (dotyczy wyrobów w postaci cieczy),
 - zawartości popiołu,
- d) zapraw/mas tynkarskich w zakresie:
 - zawartości suchej substancji (dotyczy mas tynkarskich),
 - zawartości popiołu,
- e) siatki z włókna szklanego w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - siły zrywającej i wydłużenia względnego, wzdłuż osnowy i wątku.

4.3.3.2. Badania okresowe układów ociepleniowych. Badania okresowe układów ociepleniowych obejmują sprawdzenie:

- a) przyczepności warstwy wierzchniej do styropianu (warunki laboratoryjne),
- b) wodochłonności,
- c) klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień (jeżeli jest deklarowana przez producenta),
- d) klasyfikacji w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia.

4.4. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane 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 podane w 4.3.3.1. i 4.3.3.2 p. a), b), d) powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata. Badania okresowe podane w 4.3.3.2. p. c) powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 5 lat.

5. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

Normy i dokumenty związane

PN-B-02867	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji</i>
PN-EN 1097-3	<i>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości</i>
PN-EN ISO 2811 EN 13163	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1. Metoda piknometryczna</i> <i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13501-1	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
ETAG 004	<i>Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawkami tynkarskimi (ETICS)</i>
EAD 040016-00-0404	<i>Siatka z włókna szklanego do stosowania jako materiał zbrojący zaprawy na bazie cementu</i>
EOTA TR 046	<i>Test methods for foam adhesives for External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS)</i>

W Krajowych Ocenach Technicznych należy odwoływać się do dokumentów datowanych.



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych



INSTYTUT
MECHANIZACJI BUDOWNICTWA
I GÓRNICTWIA SKALNEGO

WARUNKI OCENY WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH WYROBU BUDOWLANEGO WO-KOT/04/01 wydanie 1

**ZŁOŻONE ZESTAWY IZOLACJI CIEPLNEJ
Z WYPRAWAMI TYNKARSKIMI (ETICS)
Z ZASTOSOWANIEM WYROBÓW Z WEŁNY MINERALNEJ (MW)**

Wstęp

Niniejsze Warunki Oceny Właściwości Użytkowych Wyrobu Budowlanego WO-KOT/04/01 wydanie 1 (zwane dalej Warunkami Oceny) zostały opracowane wspólnie przez Instytut Techniki Budowlanej, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych oraz Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, na podstawie § 6.2 i § 7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) dla wyrobów budowlanych z grupy 4 *Materiały termoizolacyjne. Złożone zestawy/systemy izolacyjne* wg Załącznika nr 1 do rozporządzenia 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).

Niniejsze Warunki Oceny są przeznaczone do stosowania przy wydawaniu Krajowych Ocen Technicznych, obejmujących złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z warstwą izolacyjną z wełny mineralnej (MW), o jednoznacznie zidentyfikowanych składnikach zestawu.

1. PRZEDMIOT WARUNKÓW OCENY

1.1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszych Warunków Oceny są złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS), w których jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane produkowane fabrycznie płyty z wełny mineralnej (MW) wg normy PN-EN 13162.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem zestawów objętych niniejszymi Warunkami Oceny polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się z wyrobu do izolacji cieplnej w postaci płyt z wełny mineralnej (MW) i warstwy wierzchniej (wykończeniowej), składającej się z jednej lub kilku warstw wykonywanych na budowie, z których jedna zawiera siatkę zbrojącą. Warstwa wierzchnia jest nakładana bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej, bez pustki powietrznej.

Układy ociepleniowe są wykonywane na nowych lub istniejących (modernizowanych) ścianach pionowych. Mogą być również stosowane na powierzchniach poziomych lub nachylonych, które zapewniają właściwe odprowadzenie wód opadowych i śniegu, nie powodując ich zalegania.

Metody mocowania wyrobu do izolacji cieplnej:

- **ETICS klejony** – połączenie z podłożem jest zapewnione poprzez klejenie (za pomocą zaprawy lub masy klejącej); może obejmować dodatkowe mocowanie mechaniczne,
- **ETICS mocowany mechanicznie** – połączenie z podłożem jest zapewnione poprzez mocowanie mechaniczne (za pomocą łączników mechanicznych), z dodatkowym klejeniem.

Zestaw wyrobów, będący przedmiotem niniejszych Warunków Oceny, powinien składać się z następujących wyrobów:

- płyt z wełny mineralnej (wyrób do izolacji cieplnej),
- zaprawy lub masy klejącej, przeznaczonej do mocowania wyrobu do izolacji cieplnej,
- łączników mechanicznych (jeżeli są stosowane),
- zaprawy lub masy klejącej, przeznaczonej do wykonywania warstwy zbrojonej,

- siatki zbrojącej z włókna szklanego,
- środka gruntującego do gruntowania wyrobu do izolacji cieplnej przed wykonaniem warstwy zbrojonej, do gruntowania warstwy zbrojonej przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej lub do gruntowania wyprawy tynkarskiej przed nałożeniem powłoki malarskiej lub impregnatu (jeżeli wymienione wyroby przewidziane są w technologii wykonania danego zestawu),
- zaprawy lub masy tynkarskiej,
- farby elewacyjnej (jeśli technologia tego wymaga),
- impregnatu (jeśli technologia tego wymaga).

Dodatki stosowane do zapraw lub mas klejących oraz zapraw lub mas tynkarskich powinny być zidentyfikowane przez producenta.

1.2. Definicje

1.2.1. Zaprawa lub masa klejąca do przyklejania wyrobu do izolacji cieplnej

Wyrób przeznaczony do mocowania wyrobu do izolacji cieplnej do podłoża.

Zaprawa klejąca – sucha mieszanka przeznaczona do zarobienia na budowie wodą lub wodnym roztworem spoiw z dodatkami lub bez.

Masa klejąca – masa dostarczana w postaci gotowej do zastosowania lub w postaci pasty wymagającej przed zastosowaniem dodania cementu lub innego spoiwa.

1.2.2. Wyrób do izolacji cieplnej

Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie, których zastosowanie ma zapewnić przegrodzie odpowiednią izolacyjność cieplną.

1.2.3. Warstwa wierzchnia

Wszystkie warstwy nakładane na izolację cieplną włączając w to zbrojenie.

1.2.3.1. Warstwa zbrojona

Warstwa nakładana na wyrób do izolacji cieplnej, pokryty środkiem gruntującym lub nie. Składa się z zaprawy lub masy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą (albo siatkami, zgodnie z przewidzianą technologią).

1.2.3.1.1. Zaprawa lub masa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej

Wyrób przeznaczony do wykonywania warstwy z zatopioną w niej siatką zbrojącą.

Zaprawa klejąca – sucha mieszanka przeznaczona do zarobienia na budowie wodą lub wodnym roztworem spoiw z dodatkami lub bez.

Masa klejąca – masa dostarczana w postaci gotowej do zastosowania lub w postaci pasty wymagającej przed zastosowaniem dodania cementu lub innego spoiwa.

1.2.3.1.2. Siatka zbrojąca

Siatka z włókna szklanego zatapiana w warstwie zaprawy lub masy klejącej.

1.2.3.2. Środek gruntujący

Wyrób przeznaczony do wykonywania warstwy nakładanej na wyrób do izolacji cieplnej (przed wykonaniem warstwy zbrojonej), na warstwę zbrojoną (przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej), na wyprawę tynkarską (przed nałożeniem farby elewacyjnej lub impregnatu).

1.2.3.3. Wyprawa tynkarska

Zewnętrzna warstwa nakładana bezpośrednio na warstwę zbrojoną lub po nałożeniu środka gruntującego.

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej są stosowane zaprawy lub masy tynkarskie.

Dodatkowo wyprawy tynkarskie mogą być wykańczane powłoką z farby lub impregnatu.

1.2.3.3.1. Zaprawa lub masa tynkarska

Zaprawa tynkarska – sucha mieszanka przeznaczona do zarobienia na budowie wodą lub wodnym roztworem spoiw z dodatkami lub bez.

Masa tynkarska – masa dostarczana w postaci gotowej do zastosowania, z dodatkami lub bez.

1.2.3.3.2. Farba elewacyjna lub impregnat

Kompozycja w postaci ciekłej lub suchej mieszanki do zarobienia wodą, przeznaczona do nakładania na wyprawę tynkarską.

1.2.3.4. Mechaniczne elementy mocujące

Łączniki służące do mechanicznego mocowania izolacji cieplnej do podłoża.

1.3. Składniki zestawu

W skład zestawu wchodzi następujące wyroby:

1. Wyrób do izolacji cieplnej wg Tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Produkowane fabrycznie płyty z wełny mineralnej (MW) zwykłe i lamelowe, według PN-EN 13162		
	Opis i właściwości	MW płyty lamelowe	MW płyty zwykłe
1	Opis i właściwości		
2	Reakcja na ogień EN 13501-1	Klasa A1 lub A2	
3	Opór cieplny, (m ² ·K)/W	Wartość deklarowana przez producenta wg EN 13162	

Tablica 1, c.d.

4	Grubość, tolerancja EN 823	- 1 % lub - 1 mm ^{*)} + 3 mm	co najmniej: - 3 % lub - 3 mm ^{*)} + 5 % lub + 5 mm ^{**)}
		^{*)} ta wartość, która daje większą liczbową tolerancję ^{**)} ta wartość, która daje mniejszą liczbową tolerancję	
5	Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności: 48 h, 70 °C lub 48 h, 70 °C 90 % R.H: • względna zmiana grubości, $\Delta\epsilon_d$ • względne zmiany długości $\Delta\epsilon_l$ i szerokości $\Delta\epsilon_b$ EN 1604		$\leq 1,0 \%$ $\leq 1,0 \%$
6	Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym) EN 1609		$\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$
7	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym) EN 12087		$\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
8	Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ) EN 12086		1
9	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych EN 1607	$\geq 80 \text{ kPa}$	$\geq 7,5 \text{ kPa}$

2. Zaprawa i masa klejąca wg Tablic 2 i 3.

2.1. Zaprawa klejąca

Tablica 2

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki	jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość nasypowa lub objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	PN-EN 1097-3 lub ETAG 004
3	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004

2.2. Masa klejąca

Tablica 3

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny masy	jednorodna, niespioniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004
3	Zawartość suchej substancji	wg deklaracji producenta i wyników badań	
4	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	

3. Siatka z włókna szklanego wg Europejskiej Aprobaty Technicznej, Europejskiej Oceny Technicznej, Aprobaty Technicznej, Krajowej Oceny Technicznej i/lub o właściwościach wg Tablicy 4.

Tablica 4

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Szerokość, m	wg deklaracji producenta	EAD 040016-00-0404
2	Wymiary oczek w świetle, mm	wg deklaracji producenta i wyników badań ($\pm 0,5$ mm)	
3	Masa powierzchniowa, wartość nominalna, g/m ²	min. 145 wg deklaracji producenta; tolerancja ustalona w procedurze oceny	
4	Zawartość popiołu w temp. 625 °C, %	wg deklaracji producenta i wyników badań	
5	Ciepło spalania, MJ/kg (jeśli jest deklarowane przez producenta siatki)	\leq wartość deklarowana przez producenta i wg wyników badań	PN-EN ISO 1716
6	Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: – w stanie dostawy – przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym ¹⁾	wg deklaracji producenta i wyników badań ≥ 20 i min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w stanie dostawy)	EAD 040016-00-0404
7	Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: – w stanie dostawy – przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym ¹⁾	\leq wg deklaracji producenta i wyników badań	

¹⁾ roztwór alkaliczny (1 g NaOH + 4 g KOH + 0,5 g Ca(OH)₂ / 1 dm³)

4. Zaprawa i masa tynkarska wg Tablic 5 i 6.

4.1. Zaprawa tynkarska

Tablica 5

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki	jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość nasypowa lub objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	PN-EN 1097-3 lub ETAG 004
3	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004

4.2. Masa tynkarska

Tablica 6

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny masy	jednorodna, niespioniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004

Tablica 6, c.d.

3	Zawartość suchej substancji	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004
4	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	

5. Farba, impregnat i środek gruntujący wg Tablic 7 i 8.

5.1. Farba, impregnat i środek gruntujący w postaci ciekłej

Tablica 7

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny wyrobu w postaci cieczy	ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość objętościowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	PN-EN ISO 2811-1 lub ETAG 004
3	Zawartość suchej substancji	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004
4	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	

5.2. Farba w postaci suchej mieszanki

Tablica 8

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny wyrobu w postaci proszku	jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
2	Gęstość nasypowa	wg deklaracji producenta i wyników badań	PN-EN ISO 2811-1 lub ETAG 004
3	Zawartość popiołu	wg deklaracji producenta i wyników badań	ETAG 004

6. Łączniki mechaniczne do mocowania ETICS wg Europejskiej Aprobaty Technicznej, Europejskiej Oceny Technicznej, Aprobaty Technicznej lub Krajowej Oceny Technicznej.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW), objęte niniejszymi Warunkami Oceny, są przeznaczone do wykonywania ociepleń ścian budynków nowowznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia. Mogą być stosowane na ścianach wykonanych z drobnowymiarowych elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (monolitycznego lub elementów prefabrykowanych).

Układy ociepleniowe są wykonywane na nowych lub istniejących (modernizowanych) ścianach pionowych. Mogą być również stosowane na powierzchniach poziomych lub nachylonych, zapewniających właściwe odprowadzenie wód opadowych i śniegu, nie powodując ich zalegania

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.

Płyty z wełny mineralnej powinny być mocowane mechanicznie (za pomocą łączników mechanicznych) z dodatkowym klejeniem. Powierzchnia klejenia powinna wynosić co najmniej 40% powierzchni płyty.

Płyty lamelowe z wełny mineralnej mogą być mocowane za pomocą zaprawy lub masy klejącej, pod warunkiem, że wytrzymałość podłoża na rozrywanie jest nie mniejsza niż 0,08 MPa, lub za pomocą zaprawy lub masy klejącej i łączników mechanicznych. Powierzchnia klejenia powinna wynosić 100% powierzchni płyty.

Łączniki powinny przechodzić przez warstwę izolacji cieplnej aż do podłoża i być zakotwione na głębokość właściwą dla danego typu łącznika i rodzaju podłoża.

Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS), objęte niniejszymi Warunkami Oceny, powinny być stosowane zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi producenta złożonego zestawu izolacji cieplnej (ETICS).

3. ZASADNICZE CHARAKTERYSTYKI, WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU ORAZ METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Zasadnicze charakterystyki, wymagane właściwości użytkowe oraz metody zastosowane do oceny układów ociepleniowych podano w Tabelicy 9.

Tabelica 9

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)			
1	Reakcja na ogień ^{1), 2)}	klasa wg EN 13501-1	ETAG 004
2	Stopień rozprzestrzeniania ognia ²⁾	klasyfikacja	PN-B-02867
Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)			
3	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 1 h, kg/m ² : • warstwa zbrojona • warstwa wierzchnia	< 1	ETAG 004
	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 24 h, kg/m ² • warstwa zbrojona	< 0,5 – badanie mrozoodporności warstwy zbrojonej nie jest wykonywane ≥ 0,5 – wykonywane jest badanie mrozoodporności warstwy zbrojonej	
	• warstwa wierzchnia	nie większa niż ustalona w procedurze oceny	
4	Odporność na uderzenie	klasyfikacja	
5	Opór dyfuzyjny względny, m	≤ 1	

¹⁾ jeżeli jest deklarowana przez producenta

²⁾ z uwzględnieniem przepisów dotyczących zamierzonego zastosowania, wynikających z warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Tablica 9, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
6	Podatność na wzrost glonów ¹⁾	0 – niepodatny na rozwój glonów 1 – ogranicza rozwój glonów	PN-EN 15458 (na próbkach poddanych uprzednio wymywaniu, polegającym na całkowitym zanurzeniu każdej z próbek w 100 ml wody przez 72 h, przy czym wodę należy wymieniać co 24 h)
Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4) z uwzględnieniem trwałości			
7	Mrozoodporność (zakres badań zależy od wyniku oznaczenia wodochłonności po 24 h): <ul style="list-style-type: none"> wodochłonność warstwy zbrojonej $\geq 0,5 \text{ kg/m}^2$ – poddaje się cyklom warstwę zbrojoną i warstwę wierzchnią w pozostałych przypadkach – poddaje się cyklom warstwę wierzchnią 	brak zniszczeń typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia	ETAG 004
8	Przyczepność zaprawy/masy klejącej do: <ul style="list-style-type: none"> betonu, MPa: <ul style="list-style-type: none"> w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,25$ po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia $\geq 0,08$ po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia $\geq 0,25$ wełny mineralnej, MPa (warunki laboratoryjne): <ul style="list-style-type: none"> płyty lamelowe $\geq 0,08$ płyty zwykłe zniszczenie kohezyjne w wełnie 		
9	Przyczepność warstwy zbrojonej do wełny mineralnej, MPa (warunki laboratoryjne): <ul style="list-style-type: none"> płyty lamelowe $\geq 0,08$ płyty zwykłe zniszczenie kohezyjne w wełnie 		
10	Przyczepność warstwy zbrojonej do wełny mineralnej, MPa (po cyklach mrozoodporności) ³⁾ : <ul style="list-style-type: none"> płyty lamelowe $\geq 0,08$ płyty zwykłe zniszczenie kohezyjne w wełnie 		
11	Przyczepność warstwy wierzchniej do wełny mineralnej, MPa (warunki laboratoryjne): <ul style="list-style-type: none"> płyty lamelowe $\geq 0,08$ płyty zwykłe zniszczenie kohezyjne w wełnie 		
12	Przyczepność warstwy wierzchniej do wełny mineralnej, MPa (po starzeniu): <ul style="list-style-type: none"> płyty lamelowe $\geq 0,08$ płyty zwykłe zniszczenie kohezyjne w wełnie 		
13	Przyczepność warstwy wierzchniej do wełny mineralnej, MPa (po cyklach mrozoodporności): <ul style="list-style-type: none"> płyty lamelowe $\geq 0,08$ płyty zwykłe zniszczenie kohezyjne w wełnie 		

¹⁾ jeżeli jest deklarowana przez producenta

³⁾ jeżeli jest wykonywane badanie mrozoodporności warstwy zbrojonej

Tablica 9, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
14	Odporność na obciążenie wiatrem, N ⁴⁾	wartość minimalna wartość średnia	ETAG 004
Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (Wymaganie Podstawowe 6)			
15	Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	na podstawie obliczeń	ETAG 004

4. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

4.1. 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) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków dokonuje Producent, stosując system wg Tablicy 10.

Tablica 10

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 [*] , A2 [*] , B [*] , C [*]	1
		A1 ^{**} , A2 ^{**} , B ^{**} , C ^{**} , D, E, (A1 do E) ^{***} , F	2+
	- do zastosowań na ścianach zewnętrznych niepodlegających wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pożarowego	-	2+
<p>[*] 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).</p> <p>^{**} 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).</p> <p>^{***} Wyroby lub materiały, które nie wymagają badań ze względu na reakcję na ogień (zgodnie z odpowiednimi decyzjami i rozporządzeniami delegowanymi Komisji).</p>			

4.2. 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 (wg p. 4.3), prowadzone przez Producenta

⁴⁾ w przypadku układów mocowanych mechanicznie

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.

4.3. Badania kontrolne

4.3.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

4.3.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) zapraw/mas klejących, zapraw/mas tynkarskich, środków gruntujących, farb elewacyjnych i impregnatów, w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości objętościowej lub nasypowej,
- b) siatki z włókna szklanego w zakresie:
 - wymiarów oczek w świetle,
 - szerokości siatki,
 - masy powierzchniowej.

4.3.3. Badania okresowe

4.3.3.1. Badania okresowe wyrobów. Badania okresowe wyrobów obejmują sprawdzenie:

- a) zapraw/mas klejących w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - zawartości suchej substancji (dotyczy mas klejących),
 - przyczepności do betonu (w przypadku zapraw/mas do mocowania wełny mineralnej do podłoża),
 - przyczepności do wełny mineralnej,
- b) środków gruntujących, farb elewacyjnych i impregnatów w zakresie:
 - zawartości suchej substancji (dotyczy wyrobów w postaci cieczy),
 - zawartości popiołu,
- c) zapraw/mas tynkarskich w zakresie:
 - zawartości suchej substancji (dotyczy mas tynkarskich),
 - zawartości popiołu,
- d) siatki z włókna szklanego w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - siły zrywającej i wydłużenia względnego, wzdłuż osnowy i wątku.

4.3.3.2. Badania okresowe układów ociepleniowych. Badania okresowe układów ociepleniowych obejmują sprawdzenie:

- a) przyczepności warstwy wierzchniej do wełny mineralnej (warunki laboratoryjne),
- b) wodochłonności,
- c) klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień (jeżeli jest deklarowana przez producenta),
- d) klasyfikacji w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia.

4.4. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane 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 podane w 4.3.3.1. i 4.3.3.2. p. a), b) i d) powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata. Badania okresowe podane w 4.3.3.2. p. c) powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 5 lat.

5. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

Normy i dokumenty związane

PN-B-02867	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji</i>
PN-EN 1097-3	<i>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości</i>
PN-EN ISO 2811	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1. Metoda piknometryczna</i>
PN-EN 13162	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (WM) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13501-1	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
ETAG 004	<i>Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS)</i>
EAD 040016-00-0404	<i>Siatka z włókna szklanego do stosowania jako materiał zbrojący zaprawy na bazie cementu</i>

W Krajowych Ocenach Technicznych należy odwoływać się do dokumentów datowanych.