

Krajowa Ocena Techniczna



Łukasiewicz
Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ICiMB-KOT-2021/0131 wydanie 1

Działając na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968) Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, w wyniku postępowania przeprowadzonego na wniosek producenta:

P.W. FAST Sp. z o.o.
ul. Folszowa 112
65-751 Zielona Góra

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnątrznych budynków ECOROCK RenoTherm W

DYREKTOR
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych


Paweł PICHNIARCZYK

Wydano w Krakowie, 08.10.2021 r.

Termin ważności: 08.10.2026 r.

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2021/0131 wydanie 1 zawiera 25 stron,
w tym 2 załączniki, stanowiące integralną część oceny.

Niniejsza krajowa ocena techniczna powinna być powielana w całości, w tym przekazywana drogą elektroniczną. Częściowe kopiowanie jest dozwolone za pisemną zgodą Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Każde częściowe kopiowanie musi być w taki sposób oznaczane.

SPIS TREŚCI

1.	Opis techniczny wyrobu.....	3
2.	Zamierzone zastosowanie wyrobu.....	6
3.	Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny	8
4.	Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu.....	11
5.	Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych.....	12
5.1.	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.....	12
5.2.	Ocena właściwości użytkowych	12
5.3.	Zakładowa kontrola produkcji	12
5.4.	Badania kontrolne.....	13
6.	Pouczenie.....	14
7.	Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu	15
	Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu ECOROCK RenoTherm W	17
	Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	25

1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS) o nazwie handlowej ECOROCK RenoTherm W, w którym jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane, produkowane fabrycznie, płyty z wełny mineralnej (MW) zwykłej oraz dwugęstościowej według normy PN-EN 13162.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem zestawu ECOROCK RenoTherm W, objętego niniejszą krajową oceną techniczną, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się z płyt z wełny mineralnej 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 płyty z wełny mineralnej, bez pustki powietrznej.

Zestaw obejmuje wyroby (składniki) produkowane fabrycznie przez producenta zestawu i/lub przez poddostawców. Producent zestawu jest odpowiedzialny za wszystkie jego składniki określone w niniejszej krajowej ocenie technicznej. Producentem zestawu wyrobów jest P.W. FAST Sp. z o.o., ul. Folszowa 112, 65-751 Zielona Góra. Zestaw wyrobów ECOROCK RenoTherm W produkowany jest w zakładzie zlokalizowanym przy ul. Folszowej 112, 65-751 Zielona Góra.

Skład zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W oraz sposób mocowania przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W

Sposób mocowania do ścian ocieplonych: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty zwykłe z wełny mineralnej¹⁾ według PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. ROCKWOOL - FRONTROCK PLUS o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(70,90)-CS(10)20-TR10-PL(5)200-WS-WL(P)-MU1 Płyty dwugęstościowe z wełny mineralnej¹⁾ według PN-EN 13162 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień. ROCKWOOL - FRONTROCK SUPER o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)20-TR10-PL(5)250-WS-WL(P)-MU1	-	do 400 mm łącznie z istniejącym ociepleniem
Zaprawy klejące do przyklejania płyt z wełny mineralnej (stosowane zamiennie)		
ECOROCK 100 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 22	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
ECOROCK 120 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 24	5,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
Łączniki mechaniczne²⁾		
ejothem STR U 2G wg ETA-04/0023	-	-
EJOT SDF-S plus z TE ø60/50 wg ETA-04/0064	-	-
EJOT SDF-S plus z TE ø60/110 wg ETA-04/0064	-	-
RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S wg ETA 17/0161	-	-
WK THERM S wg ETA-13/0724	-	-
eco-drive wg ETA-13/0107	-	-
fischer TermoZ CS 8 wg ETA-14/0372	-	-
fischer termoz CNplus 8 wg ETA-09/0394	-	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne, niepalne płyty z wełny mineralnej według PN-EN 13162, o wyżej wymienionych wymiarach oraz krawędziach, dopuszczone do obrotu, pod warunkiem, że spełniają minimalne właściwości, przedstawione w Załączniku 1, Tabeli Z1-1.

²⁾ Mogą być stosowane inne łączniki mechaniczne ze stalowym trzpieniem rozporowym, dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, KOT), pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania:

- średnica talerzyka ≥ 60 mm,
- sztywność talerzyka $\geq 0,3$ kN/mm.

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia stosowana w każdym sposobie mocowania		
Składnik	Zużycie	Grubość
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej		
ECOROCK 120 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 24	4,0 ÷ 5,0 kg/m ²	3 ÷ 5 mm
Siatki z włókna szklanego (stosowane zamiennie)		
AKE 145	-	-
R 117 A101	-	-
AKE 170	-	-
R 131 A101	-	-
OPTIMA-NET 150	-	-
OPTIMA-NET 165	-	-
CE2/110	-	-
CE3	-	-
Preparat gruntujący		
ECOROCK 200 Ciecz gotowa do stosowania pod wszystkie wyprawy tynkarskie	ok. 0,35 kg/m ²	-
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
ECOROCK 150 Polimerowo - mineralna zaprawa tynkarska, sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 20; faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,2 ÷ 3,8 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
ECOROCK 351 Silikonowa masa tynkarska, gotowa do użycia; faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5; 2,0 mm	1,7 ÷ 3,2 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
Farba elewacyjna (stosowana obligatoryjnie)		
ECOROCK 550 Ciecz gotowa do stosowania z polimerowo-mineralną wyprawą tynkarską	0,12 ÷ 0,20 kg/m ²	-

Właściwości składników zestawu ECOROCK RenoTherm W przedstawiono w Załączniku 1.

W skład zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W wchodzi również materiały uzupełniające i akcesoria niebędące przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej, jednakże producent zestawu jest odpowiedzialny za ich kompatybilność i odpowiednie właściwości użytkowe, jeśli są dostarczane, jako składniki zestawu, oraz za zapewnienie stosownych instrukcji ich stosowania.

Niniejsza krajowa ocena techniczna obejmuje typy wyrobów, określone przez producenta, wynikające z właściwości użytkowych (pkt 3) oraz kombinacji składników zestawu.

2. Zamierzone zastosowanie wyrobu

Objęty niniejszą krajową oceną techniczną złożony zestaw izolacji cieplnej (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW) o nazwie handlowej ECOROCK RenoTherm W, jest przeznaczony do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Może być stosowany na ścianach wykonanych z drobnowymiarowych elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (monolitycznego lub elementów prefabrykowanych).

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

System ECOROCK RenoTherm W jest stosowany do wykonywania drugiej warstwy ocieplenia na istniejącym systemie ociepleń, który jest sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia. Może być stosowany na ścianach już ocieplonych, jeżeli istniejące ocieplenie wymaga renowacji lub ściana wymaga zwiększenia izolacyjności termicznej.

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 przenikania powietrza.

Przy wykonywaniu warstwy ocieplenia łączniki mechaniczne muszą przechodzić przez wszystkie warstwy wełny mineralnej do podłoża nośnego i muszą być zakotwione na głębokość ściśle określoną w projekcie technicznym ocieplenia, zależnie od rodzaju użytych łączników mechanicznych i rodzaju podłoża, a powierzchnia klejenia płyt z wełny mineralnej powinna wynosić 40 %.

Stosowanie zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu oraz z instrukcjami producenta. Projekt powinien uwzględniać:

- obowiązujące normy i przepisy techniczno-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 2019 r. poz. 1065),
- postanowienia niniejszej krajowej oceny technicznej

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- grubość wełny mineralnej,
- rodzaj, ilość, rozmieszczenie i długość łączników mechanicznych z uwzględnieniem rodzaju podłoża,

sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Zestaw wyrobów został sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO) przez ściany zewnętrzne przy działaniu ognia od zewnątrz jako docieplenie ścian zewnętrznych istniejącym systemem ociepleń, przy zastosowaniu płyt z wełny mineralnej o łącznej grubości do 40 cm i gęstości do 150 kg/m³.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z instrukcjami producenta.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania składników zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W, objętych niniejszą krajową oceną techniczną, powinna wynosić od + 5 do + 25 °C. Przy prowadzeniu robót ociepleniowych należy przestrzegać odstępów czasowych między nakładaniem poszczególnych warstw, zgodnie z instrukcjami producenta.

3. Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny

Właściwości użytkowe zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Stopień rozprzestrzeniania ognia, klasyfikacja	NRO	PN-B-02867:2013-06
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 1 godzinie, kg/m ²	≤ 0,2	EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 1 godzinie, kg/m ² : (warstwa zbrojona + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + farba elewacyjna jeśli jest stosowana)		EAD 040083-00-0404
ECOROCK 150 + ECOROCK 550	≤ 0,3	
ECOROCK 351	≤ 0,2	
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach, kg/m ²	< 0,5	EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy wierzchniej: po 24 godzinach, kg/m ² (warstwa zbrojona + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + farba elewacyjna jeśli jest stosowana)		EAD 040083-00-0404
ECOROCK 150 + ECOROCK 550	≤ 0,4	
ECOROCK 351	≤ 0,5	
Odporność na uderzenie, kategoria (warstwa zbrojona + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + farba elewacyjna jeśli jest stosowana)		EAD 040083-00-0404
ECOROCK 150 + ECOROCK 550	II	
ECOROCK 351	II	
Opór dyfuzyjny względny, m (warstwa zbrojona + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + farba elewacyjna jeśli jest stosowana)		EAD 040083-00-0404
ECOROCK 150 + ECOROCK 550	≤ 1,0	
ECOROCK 351	≤ 1,0	
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia: (warstwa zbrojona + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + farba elewacyjna jeśli jest stosowana)		EAD 040083-00-0404
ECOROCK 150 + ECOROCK 550	brak zniszczeń	
ECOROCK 351	brak zniszczeń	

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka		Właściwość użytkowa	Metoda oceny
ECOROCK 100	Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa		EAD 040083-00-0404
	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,25	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,08	
ECOROCK 120	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,25	
	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,25	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,08	
ECOROCK 100	Przyczepność zaprawy klejącej do płyt z wełny mineralnej (MW), MPa		EAD 040083-00-0404
	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,03	
ECOROCK 120	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08	
	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,03	
ECOROCK 120	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08	
	Przyczepność zaprawy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej do płyt z wełny mineralnej (MW), MPa		EAD 040083-00-0404
	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,03		
ECOROCK 120	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08	
	Przyczepność warstwy wierzchniej do płyt z wełny mineralnej (MW), MPa <i>(warstwa zbrojona + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + farba elewacyjna jeśli jest stosowana)</i>		EAD 040083-00-0404
ECOROCK 150 + ECOROCK 550	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
ECOROCK 351	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Odporność na obciążenie wiatrem, N		według Tabeli 3	EAD 040083-00-0404
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła		według Załącznika 2	EAD 040083-00-0404

Tabela 3. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników mocowanych na powierzchni płyt z wełny mineralnej

Łączniki mocowane poprzez wyrób do izolacji cieplnej, do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej	Łączniki mechaniczne wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty z wełny mineralnej zwykłej, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 80
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 10
Siła niszcząca, N	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników) warunki suche	R_{panel}	Minimalna: 310 Średnia: 355
	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników) warunki mokre	R_{panel}	Minimalna: 233 Średnia: 276
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników) warunki suche	R_{joint}	Minimalna: 194 Średnia: 232
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników) warunki mokre	R_{joint}	Minimalna: 88 Średnia: 127

4. Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W można transportować dowolnymi środkami, zapewniając stosowne zabezpieczenie opakowań przed uszkodzeniem.

Wyroby wchodzące w skład zestawu ECOROCK RenoTherm W powinny być przechowywane w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych, w miejscach suchych, w temperaturze od + 5 do + 25 °C.

Sposób oznakowania wyrobu 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 późn. zm.).

Oznakowaniu wyrobu budowlanego 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;
- 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 jest na niej udostępniona.

W odpowiednich przypadkach wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana lub udostępniana karta charakterystyki lub informacje o substancjach zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa odpowiednio w art. 31 lub art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, 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 późn. zm.) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W dokonuje producent, stosując system według Tabeli 4.

Tabela 4. Krajowe systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

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 podlegających wymaganiom dotyczącym reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E, (A1 do E)***, F	2+
	- do pozostałych zastosowań	-	2+
<p>* Wyroby (materiały), w przypadku których na możliwym do jednoznacznego ustalenia etapie produkcji udoskonala się właściwości użytkowe dotyczące reakcji na ogień (np. przez dodanie produktów hamujących palność lub ograniczenie zawartości materiałów organicznych).</p> <p>** Wyroby (materiały), w przypadku których na możliwym do jednoznacznego ustalenia etapie produkcji nie udoskonala się właściwości użytkowych dotyczących reakcji na ogień (np. przez dodanie produktów hamujących palność lub ograniczenie zawartości materiałów organicznych).</p> <p>*** Wyroby (materiały), w przypadku których istnieje europejska podstawa prawna (decyzje lub rozporządzenia delegowane Komisji) pozwalająca na sklasyfikowanie ich właściwości użytkowych dotyczących reakcji na ogień bez przeprowadzenia badań.</p>			

5.2. Ocena właściwości użytkowych

W przypadku zmian surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego, które mogą wpłynąć na właściwości użytkowe ocenione w pkt 3, producent powinien dokonać ponownej oceny.

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 pkt 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

Badania kontrolne wyrobów gotowych obejmują badania bieżące oraz okresowe. Badania należy prowadzić zgodnie z metodami wskazanymi w niniejszej krajowej ocenie technicznej.

Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw klejących, preparatu gruntującego, wypraw tynkarskich oraz farby elewacyjnej w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości,
- 2) siatek z włókna szklanego w zakresie:
 - wymiarów oczek w świetle,
 - szerokości siatki,
 - masy powierzchniowej.

Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw klejących w zakresie:
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
 - przyczepności do betonu,
 - przyczepności do płyt z wełny mineralnej,
- 2) siatek z włókna szklanego w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - wytrzymałości na rozciąganie po przechowywaniu w warunkach laboratoryjnych i w roztworze alkalicznym,
- 3) preparatu gruntującego w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
- 4) mas tynkarskich w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
- 5) zaprawy tynkarskiej w zakresie:
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
- 6) farby elewacyjnej w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C.

Badania okresowe układów ociepleniowych obejmują sprawdzenie:

- wodochłonności,
- przyczepności warstwy wierzchniej do płyt z wełny mineralnej (warunki laboratoryjne),
- stopnia rozprzestrzeniania ognia NRO.

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

6. Pouczenie

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2021/0131 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń systemem ECOROCK RenoTherm W, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem wynikającym z postanowień niniejszej oceny, wpływają na spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych, w których wyrób będzie zastosowany.

Niniejsza krajowa ocena techniczna nie jest dokumentem upoważniającym producenta do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2020 r. poz. 215 z późn. zm.) 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 ICiMB-KOT-2021/0131 wydanie 1 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Niniejsza krajowa ocena techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej krajowej oceny technicznej.

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych wydając krajową ocenę techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

Krajowa ocena techniczna nie zwalnia producenta zestawu wyrobów od odpowiedzialności za jego prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za jego właściwe zastosowanie.

Ważność krajowej oceny technicznej może być przedłużana na kolejne okresy nie dłuższe niż 5 lat.

7. Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu

Normy i dokumenty związane

EAD 040083-00-0404	Złożone systemy izolacji cieplnej (ETICS) z wyprawami tynkarskimi
WO-KOT/04/01 wydanie 1	Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW)
PN-B-02867:2013-06	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji
PN-EN 13162+A1:2015-04	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
EAD 040016-01-0404	Siatka z włókna szklanego do wzmacniania tynków cementowych lub na bazie cementu
ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 2	Krajowa Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego AKE 145, AKE 170, OPTIMA-NET 150 i OPTIMA-NET 165
ETA-18/0754	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego CE 2/110 i CE 3
ETA-13/0892	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego R 117 A101 i R 131 A101
ETA-04/0023	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika ejotherm STR U 2G
ETA-04/0064	Europejska Ocena Techniczna dla łączników EJOT SDF-S plus
ETA-17/0161	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S
ETA-13/0724	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika WKTHERM S
ETA-13/0107	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika eco-drive
ETA-14/0372	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika fischer termoZ CS 8
ETA-09/0394	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika fischer termoz CNplus 8

Klasyfikacje, raporty i sprawozdania z badań

Raport klasyfikacyjny Nr KG-37/21, wydanie 1, w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 491/21/KG, 494/21/KG i 499/21/KG z badań wodochłonności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 494/21/KG i 499/21/KG z badań mrozoodporności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 493/21/KG i 498/21/KG z badań przepuszczalności pary wodnej, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 491/21/KG, 492/21/KG 496/21/KG i 497/21/KG z badań odporności na uderzenie, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 485/21/KG, 487/21/KG, 492/21/KG i 497/21/KG z badań przyczepności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych/Oddział w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 489/21/KG z badań przeciągania łączników, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: N-W/Sp./Sp.W/TMB/1/2021 oraz FL 06/2021 z badań identyfikacyjnych, P.W. FAST Sp. z o.o.

Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu ECOROCK RenoTherm W

Tabela Z1-1. Właściwości płyt z wełny mineralnej (minimalne) wg PN-EN 13162+A1:2015-04

Właściwość	Wymaganie	
	Płyty zwykłe	Płyty dwugęstościowe
Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2019	A1	
Opór cieplny	Określony przy oznakowaniu CE	
Grubość	T5	
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,90)	
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym)	WS	
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym)	WL(P)	
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, μ	1	
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	TR7,5	

Tabela Z1-2. Właściwości zapraw klejących

ECOROCK 100		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1449 ÷ 1771	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	≤ 99,9	
ECOROCK 120		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1458 ÷ 1782	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	≤ 99,3	

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego

AKE 145 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 2			
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań	
Szerokość, m	1,1 ± 1 %	EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)	
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	145 (-0/+10) %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	81,2 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,30	PN-EN ISO 1716:2018-08	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 5,0 ≤ 3,0	EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20		
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
R 117 A101 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 13/0392			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,1 (-0/+1) %		EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	152 ± 5 %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80,2 ± 3 %		
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa ≤ 3,7 ≤ 2,1	wątek ≤ 4,2 ≤ 2,4	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa ≥ 45 ≥ 23	wątek ≥ 47 ≥ 28	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

AKE 170 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 2			
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań	
Szerokość, m	1,1 ± 1 %	EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)	
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,5 x 3,8) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	168 ± 5 %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	81,6 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,54	PN-EN ISO 1716:2018-08	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 4,5 ≤ 3,5	EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20		
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
R 131 A101 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 13/0392			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,1 (-0/+1) %		EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,3 x 3,7) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	167 ± 5 %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	82,5 ± 3 %		
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≤ 3,9 ≤ 2,9	≤ 4,0 ≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≥ 48 ≥ 33	≥ 50 ≥ 38	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

OPTIMA-NET 150 według ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 2		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Szerokość, m	1,1 ± 1 %	EAD
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5	040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	150 (-3/+5) %	(dawniej EAD
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	83,9 ± 4 %	040016-00-0404)
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,57	PN-EN ISO 1716:2018-08
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 5,0 ≤ 3,0	EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)*
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	
OPTIMA-NET 165 według ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 2		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Szerokość, m	1,1 ± 1 %	EAD
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,6 x 4,0) ± 0,5	040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	165 ± 5 %	(dawniej EAD
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	83,8 ± 4 %	040016-00-0404)
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 4,76	PN-EN ISO 1716:2018-08
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 4,5 ≤ 3,0	EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)*
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

CE 2/110 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-18/0754			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,1 (-0/+1) %		EAD
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,6 x 3,6) ± 0,5		040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	145 (-3/+5) %		(dawniej EAD
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	84,3 ± 5 %		040016-00-0404)
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 4,16		PN-EN ISO 1716:2018-08
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa ≤ 4,3 ≤ 2,4	wątek ≤ 4,4 ≤ 2,4	EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa ≥ 48,7 ≥ 26,1	wątek ≥ 44,9 ≥ 26,0	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
CE 3 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-18/0754			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0 (-0/+1) %		EAD
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 3,7) ± 0,5		040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	156 (-3/+5) %		(dawniej EAD
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	81,8 ± 5 %		040016-00-0404)
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,12		PN-EN ISO 1716:2018-08
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa ≤ 4,2 ≤ 1,8	wątek ≤ 5,0 ≤ 1,7	EAD 040016-01-0404 (dawniej EAD 040016-00-0404)
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	osnowa ≥ 41,3 ≥ 20,8	wątek ≥ 46,7 ≥ 24,1	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		

Tabela Z1-4. Właściwości łączników mechanicznych – ciąg dalszy

ejotherm STR U 2G		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 / EAD 040083-00-0404
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,08	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-04/0023	
EJOT SDF-S plus z TE ø60/50		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 / EAD 040083-00-0404
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,24	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,70	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-04/0064	
EJOT SDF-S plus z TE ø60/110		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 / EAD 040083-00-0404
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,24	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,70	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-04/0064	
RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 / EAD 040083-00-0404
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,04	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-17/0161	
WK THERM S		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 / EAD 040083-00-0404
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 4,30	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-13/0724	
eco-drive		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 / EAD 040083-00-0404
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,80	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-13/0107	
fischer TermoZ CS 8		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 / EAD 040083-00-0404
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 1,70	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-14/0372	
fischer termoz CNplus 8		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 / EAD 040083-00-0404
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 1,70	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-09/0394	

Tabela Z1-5. Właściwości preparatu gruntującego **ECOROCK 200**

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1548 ÷ 1892	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	67,7 ÷ 78,4	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450 °C:	≤ 96,0	

Tabela Z1-6. Właściwości wypraw tynkarskich

ECOROCK 150		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1557 ÷ 1903	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	≤ 99,0	
ECOROCK 351		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1698 ÷ 2079	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	78,0 ÷ 91,0	
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	≤ 96,0	

Tabela Z1-7. Właściwości farby elewacyjnej **ECOROCK 550**

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1308 ÷ 1598	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	61,0 ÷ 70,7	
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	≤ 40,0	

Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła

Współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem jest obliczany według normy PN-EN ISO 6946:2017-10:

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

gdzie:

- $\chi_p \cdot n$ powinien być brany pod uwagę, gdy jest większy niż 0,04 W/(m²·K)
- U_c : całkowity (skorygowany) współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem z uwzględnieniem mostków cieplnych (W/ (m²·K))
- n : liczba łączników na 1 m²
- χ_p : punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika. Wartości podane poniżej mogą być przyjęte, jeśli nie podano ich w stosownych dokumentach dla łącznika (ETA lub KOT):
- = 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
($\chi_p \cdot n$ pomijalne przy $n < 20$)
 - = 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym
($\chi_p \cdot n$ pomijalne przy $n < 10$)
 - = 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników
(najgorszy przypadek)

U : współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem, bez mostków cieplnych (W/ (m²·K), określany w następujący sposób:

$$U = \frac{1}{R_i + R_{render} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

gdzie:

- R_i : opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (zgodnie z deklaracją w odniesieniu do PN-EN 13162+A1:2015-04) w (m²·K)/W
- R_{render} : opór cieplny warstwy wierzchniej (około 0,02 w (m²·K)/W lub określony w badaniach według PN-EN 12667:2002 lub PN-EN 12664:2002)
- $R_{substrate}$: opór cieplny przegrody stanowiącej podłoże (np. beton, cegła) w (m²·K)/W
- R_{se} : opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej w (m²·K)/W
- R_{si} : opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej w (m²·K)/W

Wartość oporu cieplnego każdego wyrobu do izolacji cieplnej powinna być podana w dokumentacji technicznej producenta wraz z zakresem dla różnej grubości. Dodatkowo, punktowy współczynnik przenikania ciepła łączników powinien zostać podany, gdy są one stosowane.

Sieć Badawcza Łukasiewicz
- Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych
Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie
ul. Cementowa 8, 31-983 Kraków

www.icimb.pl

