

Krajowa Ocena Techniczna



Łukasiewicz

Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ICiMB-KOT-2022/0168 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:

GREINPLAST Sp. z o.o.
Krasne 512B
36-007 Krasne

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnątrznych budynków **GREINPLAST MULTIKOLOR MSF**

DYREKTOR
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych


Paweł PICHNIARCZYK

Wydano w Krakowie, 14.09.2022 r.

Termin ważności: 14.09.2027 r.

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2022/0168 wydanie 1 zawiera 26 stron w tym 2 załączniki, który 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	8
3.	Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny	10
4.	Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu.....	14
5.	Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych	15
5.1.	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.....	15
5.2.	Ocena właściwości użytkowych	15
5.3.	Zakładowa kontrola produkcji.....	15
5.4.	Badania kontrolne.....	16
6.	Pouczenie	17
7.	Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu	18
	Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu GREINPLAST MULTIKOLOR MSF.....	20
	Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	26

1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej jest złożony zestaw izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS), obejmujący system o nazwie handlowej GREINPLAST MULTIKOLOR MSF, w którym jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane produkowane fabrycznie płyty ze styropianu (EPS) według normy PN-EN 13163.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem zestawu GREINPLAST MULTIKOLOR MSF, objętego niniejszą krajową oceną techniczną, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się z płyt styropianowych 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 ze styropianu, bez pustki powietrznej.

Zestaw GREINPLAST MULTIKOLOR MSF 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 GREINPLAST Sp. z o.o., Krasne 512B, 36-007 Krasne. Zestaw wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF jest produkowany w zakładzie zlokalizowanym w Krasne 512B, 36-007 Krasne.

Skład zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF oraz sposoby mocowania przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF

Sposób mocowania: system klejony całkowicie		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty ze styropianu (EPS) według PN-EN 13163. Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1250 mm; krawędzie płyt: prostokątne lub frezowane, bez wyszczerbień.	-	20 ÷ 500 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)		
GREINPLAST KS Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (23 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST K Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST KZB Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF – ciąg dalszy

Sposób mocowania: system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty ze styropianu (EPS) według PN-EN 13163. Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1250 mm; krawędzie płyt: prostokątne lub frezowane, bez wyszczerbień.	-	20 ÷ 500 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)		
GREINPLAST KS Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (23 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST K Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST KZB Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
Łączniki mechaniczne¹⁾		
WK THERM S wg ETA-13/0724	-	-
eco-drive wg ETA-13/0107	-	-
eco-drive S wg ETA-13/0107	-	-
RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S wg ETA 17/0161	-	-
termoz SV II ecotwist wg ETA-12/0208	-	-

¹⁾ Mogą być stosowane inne łączniki mechaniczne dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, KOT), pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania:

w przypadku montażu powierzchniowego:

- średnica talerzyka ≥ 60 mm
- sztywność talerzyka $\geq 0,5$ kN/mm lub $\geq 0,6$ kN/mm (w przypadku wyższych projektowanych wartości obciążenia wiatrem)



Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF – ciąg dalszy

Sposób mocowania: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty ze styropianu (EPS) według PN-EN 13163. Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1250 mm; krawędzie płyt: prostokątne lub frezowane, bez wyszczerbień.	-	do 300 mm łącznie z istniejącym ociepleniem
Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)		
GREINPLAST KS Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (23 + 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST K Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 + 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
GREINPLAST KZB Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 + 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	4,0 ÷ 6,0 kg/m ²	-
Łączniki mechaniczne¹⁾		
WK THERM S wg ETA-13/0724	-	-
eco-drive wg ETA-13/0107	-	-
eco-drive S wg ETA-13/0107	-	-
RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S wg ETA 17/0161	-	-
termoz SV II ecotwist wg ETA-12/0208	-	-

¹⁾ 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:
w przypadku montażu powierzchniowego:

- średnica talerzyka ≥ 60 mm
- sztywność talerzyka $\geq 0,5$ kN/mm lub $\geq 0,6$ kN/mm (w przypadku wyższych projektowanych wartości obciążenia wiatrem)

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia – stosowana w każdym sposobie mocowania		
Składnik	Zużycie	Grubość
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej		
GREINPLAST K Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 27) - wersja standard do stosowania w zakresie temperatur od 5 °C do 35 °C - wersja jesień-wiosna do stosowania w zakresie temperatur od 0 °C do 15 °C	3,0 ÷ 4,0* kg/m ²	2,5 ÷ 4,0 mm
Siatki z włókna szklanego (stosowane zamiennie w pojedynczej lub podwójnej warstwie)		
GREINPLAST PRO 165	-	-
SSA-1363-160	-	-
SSA-1363-145	-	-
R 117 A101	-	-
TEXTOLAN TG 15	-	-
TEXTOLAN TG 22	-	-
HALICO A165	-	-
HALICO A150	-	-
E137L	-	-
E132L	-	-
E123L	-	-
E118L	-	-
Fasadowa farba podkładowa (stosowana obligatoryjnie)		
GREINPLAST MULTIKOLOR MPF ciecz gotowa do użycia, stosowana do gruntowania warstwy zbrojonej pod masę strukturalną GREINPLAST MULTIKOLOR MSM	0,25 ÷ 0,35 kg/m ²	-
Masa strukturalna (stosowana obligatoryjnie)		
GREINPLAST MULTIKOLOR MSM masa gotowa do użycia, na spoiwie akrylowym z pigmentami	0,2 ÷ 0,4 kg/m ²	-

*zależnie od użycia ilości siatek z włókna szklanego

Właściwości składników zestawu GREINPLAST MULTIKOLOR MSF przedstawiono w Załączniku 1.

W skład zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF wchodzi również materiały uzupełniające i akcesoria nie będące 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 wyszczególnionych w Tabeli 1.

2. Zamierzone zastosowanie wyrobu

Złożony zestaw izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS) o nazwie handlowej GREINPLAST MULTIKOLOR MSF, jest przeznaczony do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków nowo wznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia. 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 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.

System GREINPLAST MULTIKOLOR MSF może być także stosowany do wykonywania drugiej warstwy ocieplenia 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 przenikanie powietrza.

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia systemem zawsze należy poddać ocenie stan podłoża. Płyty ze styropianu należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. W przypadku systemu klejonego z dodatkowym mocowaniem mechanicznym powierzchnia klejenia płyt styropianowych powinna wynosić co najmniej 40 %. Łączniki mechaniczne powinny przechodzić przez warstwę izolacji cieplnej (warstwy w przypadku wykonywania drugiej warstwy ocieplenia), aż do podłoża i być zakotwione na głębokość właściwą dla danego typu łącznika i rodzaju podłoża.

Stosowanie zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF 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 z późn. zm.),
- postanowienia niniejszej krajowej oceny technicznej oraz określać co najmniej:
- sposób przygotowania podłoża,
- grubość płyt ze styropianu,
- rodzaj, ilość, rozmieszczenie i długość łączników mechanicznych z uwzględnieniem rodzaju podłoża (jeśli łączniki mechaniczne są wymagane),
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Zestaw wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF został sklasyfikowany, jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO) przez ściany zewnętrzne przy działaniu ognia od zewnątrz:

- na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1) przy zastosowaniu płyt styropianowych o grubości do 50 cm i gęstości do 24 kg/m³
- jako docieplenie ścian zewnętrznych z istniejącym systemem ociepleń, który jest klasyfikowany, jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO) przy zastosowaniu płyt styropianowych o łącznej grubości do 30 cm i gęstości do 24 kg/m³.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z instrukcjami producenta.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania zapraw klejących GREINPLAST KS, GREINPLAST K i GREINPLAST KZB powinna wynosić od + 5 do + 35 °C (wersja standard) lub od + 0 do + 15 °C (wersja jesień-wiosna), w przypadku pozostałych składników zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF, objętych niniejszą krajową oceną techniczną, powinna wynosić od + 5 do + 30 °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 GREINPLAST MULTIKOLOR MSF przedstawiono w Tabeli 2

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF

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	< 0,5	EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 1 godzinie, kg/m ²	< 0,5	EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach, kg/m ²	< 0,5	EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 24 godzinach, kg/m ²	< 0,5	EAD 040083-00-0404
Opór dyfuzyjny względny, m	≤ 1,0	EAD 040083-00-0404
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia	brak zniszczeń	EAD 040083-00-0404
Odporność na uderzenie, kategoria	pojedyncza siatka	EAD 040083-00-0404
	podwójna siatka	
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,25
	GREINPLAST KS po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,08
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,25
GREINPLAST K	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
GREINPLAST KZB	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

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Przyczepność zaprawy klejącej do styropianu (EPS), MPa	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	$\geq 0,08$
GREINPLAST KS	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	$\geq 0,08$
GREINPLAST K	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	$\geq 0,08$
GREINPLAST KZB	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	$\geq 0,08$
Przyczepność zaprawy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej do styropianu (EPS), MPa	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	$\geq 0,08$
Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (EPS), MPa	w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$
	po starzeniu	$\geq 0,08$
	po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$
Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników w warunkach laboratoryjnych, N	według Tabel 3, 4, 6 i 7	EAD 040083-00-0404
Odporność na obciążenie wiatrem – badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy, N	Według Tabeli 5 i 8	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 ze styropianu, w warunkach laboratoryjnych

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne* wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty styropianowe, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 50
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 80
Siła niszcząca, N	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników) warunki suche	R _p	Minimalna: 420 Średnia: 430
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników) warunki suche	R _i	Minimalna: 400 Średnia: 410

*sztywności talerzyków stosowanych łączników powinny wynosić co najmniej 0,5 kN/mm

Tabela 4. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników, mocowanych na powierzchni płyt ze styropianu, w warunkach laboratoryjnych

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne* wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty styropianowe, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 100
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 80
Siła niszcząca, N	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników) warunki suche	R _p	Minimalna: 690 Średnia: 710

*sztywności talerzyków stosowanych łączników powinny wynosić co najmniej 0,5 kN/mm

Tabela 5. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy (układ: ocieplenie na ocieplenie - EPS TR 80, grubość 50 mm + EPS TR 100, grubość 100 mm)

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne* wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty styropianowe, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 150
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 80 (pierwsza warstwa ocieplenia) + ≥ 100 (druga warstwa ocieplenia)
Siła niszcząca, N	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy) warunki suche	R _i	Minimalna: 680 Średnia: 690

*sztywności talerzyków stosowanych łączników powinny wynosić co najmniej 0,5 kN/mm

Tabela 6. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników, mocowanych na powierzchni płyt ze styropianu, w warunkach laboratoryjnych

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne* wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty styropianowe, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 50
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 80
Siła niszcząca, N	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt warunki suche	R _p	Minimalna: 450 Średnia: 460
	Łączniki usytuowane na stykach płyt warunki suche	R _j	Minimalna: 420 Średnia: 430

*sztywności talerzyków stosowanych łączników powinny wynosić co najmniej 0,6 kN/mm

Tabela 7. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników, mocowanych na powierzchni płyt ze styropianu, w warunkach laboratoryjnych

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne* wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty styropianowe, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 100
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 100
Siła niszcząca, N	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt, warunki suche	R _p	Minimalna: 790 Średnia: 800

*sztywności talerzyków stosowanych łączników powinny wynosić co najmniej 0,6 kN/mm

Tabela 8. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy (układ: ocieplenie na ocieplenie - EPS TR 80, grubość 50 mm + EPS TR 100, grubość 100 mm)

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łączniki mechaniczne* wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika, mm		≥ 60
Płyty styropianowe, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Grubość, mm		≥ 150
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa		≥ 80 (pierwsza warstwa ocieplenia) + ≥ 100 (druga warstwa ocieplenia)
Siła niszcząca, N	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy) warunki suche	R _j	Minimalna: 720 Średnia: 750

*sztywności talerzyków stosowanych łączników powinny wynosić co najmniej 0,6 kN/mm

4. Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF można transportować dowolnymi środkami, zapewniając stosowne zabezpieczenie opakowań przed uszkodzeniem.

Wyroby wchodzące w skład zestawu GREINPLAST MULTIKOLOR MSF 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 dyrektywę 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 dokonuje producent, stosując system według Tabeli 9.

Tabela 9. 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, fasadowej farby podkładowej i masy strukturalnej w zakresie:
 - wyglądu zewnętrznego,
 - gęstości,
- 2) siatek z włókna szklanego w zakresie:
 - wymiarów oczek w świetle,
 - masy powierzchniowej.

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

Badania okresowe wyrobów obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw klejących w zakresie:
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
 - przyczepności do betonu,
 - przyczepności do styropianu,
- 2) siatek z włókna szklanego w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - wytrzymałości na rozciąganie po przechowywaniu w warunkach laboratoryjnych i w roztworze alkalicznym, w kierunku osnowy i wątku,
 - wydłużenia w kierunku osnowy i wątku,
- 3) fasadowej farby podkładowej w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
- 4) masy strukturalnej w zakresie:
 - zawartości substancji suchej,
 - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C.

Badania okresowe układów ociepleniowych obejmują sprawdzenie:

- przyczepności warstwy wierzchniej do styropianu (warunki laboratoryjne),
- wodochłonności,
- stopnia rozprzestrzeniania ognia.

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

6. Pouczenie

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2022/0168 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów GREINPLAST MULTIKOLOR MSF, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem wynikającym z postanowień niniejszej oceny, wpływają na spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych, w których zestaw 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 (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 1213) 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-2022/0168 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/04/02 wydanie 1	Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS)
PN-B-02867:2013-06	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
PN-EN 13163+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
EAD 040016-01-0404	Siatka z włókna szklanego do wzmacniania tynków cementowych lub na bazie cementu
ETA-16/0068	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego E118L, E123L, E132L i E137L
ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 3	Krajowa Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego HALICO A150 i HALICO A165
ETA-16/0526	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego SSA-1363-145 i SSA-1363-160
ETA-19/0107	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego TEXTOLAN TG 15 i TEXTOLAN TG 22
ETA-13/0392	Europejska Ocena Techniczna dla siatki z włókna szklanego R 117 A101

Klasyfikacje, raporty i sprawozdania z badań

Raporty klasyfikacyjne Nr 03038.1/22/R67NZZ wydanie 1 i 03038.2/22/R67NZZ/B wydanie 1 w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany, ITB, Warszawa.

Sprawozdanie Nr 434/22/KG z badań wodochłonności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, CSiMB w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 434/22/KG z badań mrozoodporności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, CSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 440/22/KG i 446/22/KG z badań odporności na uderzenie, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, CSiMB w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 434/22/KG z badań przepuszczalności pary wodnej, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, CSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 767/21/KG i 855/21/KG z badań przyczepności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 433/22/KG, 441/22/KG + 446/22/KG z badań przyczepności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, CSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: LZK00-03038-16-R39NZZ z badań przeciągania łączników oraz z badań oddziaływania statycznego przez blok piankowy, ITB, Warszawa.

Sprawozdania Nr: 693/14/SG, 651/14/SG, 1994/14/SK i 1993/14/SK z badań identyfikacyjnych, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: RB/7386/2022, RB/7282/2022, RB/7284/2022, RB/7283/2022 i RB/7285/2022 z badań identyfikacyjnych, GREINPLAST Sp. z o.o., Krasne.

Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu GREINPLAST MULTIKOLOR MSF

Tabela Z1-1. Właściwości płyt ze styropianu (minimalne) wg PN-EN 13163+A1:2015-03

Właściwość	Wymaganie
Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2019-02	E
Opór cieplny	Określony przy oznakowaniu CE
Grubość (tolerancja)	T1
Długość (tolerancja)	L2
Szerokość (tolerancja)	W2
Prostokątność (tolerancja)	S5
Płaskość (tolerancja)	P5
Stabilność wymiarów w warunkach: - laboratoryjnych - określonej temperatury i wilgotności	DS(N)2 DS(70,-)2
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, μ	20 do 70
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych w warunkach suchych	TR80 lub TR100
Wytrzymałość na zginanie	BS75

Tabela Z1-2. Właściwości zapraw klejących

GREINPLAST KS		
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 nasypowa, kg/m ³	1287 ÷ 1573	PN-EN 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	96,5 ÷ 99,8	EAD 040083-00-0404
Reakcja na ogień, klasa	A1	PN-EN 13501-1:2019-02
GREINPLAST K		
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 nasypowa, kg/m ³	1314 ÷ 1606	PN-EN 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	95,1 ÷ 98,5	EAD 040083-00-0404
Reakcja na ogień, klasa	A1	PN-EN 13501-1:2019-02
GREINPLAST KZB		
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 nasypowa, kg/m ³	1377 ÷ 1683	PN-EN 1097-3:2000
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	95,5 ÷ 98,5	EAD 040083-00-0404

Tabela Z1-3. Właściwości siatek z włókna szklanego

GREINPLAST PRO 165			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,8 x 3,6) ± 0,5		EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	165 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	83,0 ± 3,0		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,3		
Wydłużenie, %	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≤ 4,5	≤ 4,5	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 3,0	≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≥ 40	≥ 40	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20	≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
SSA-1363-160 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0526			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,8 x 3,6) ± 0,5		EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	160 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	83,0 ± 3,0		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,3		
Wydłużenie, %	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≤ 4,5	≤ 4,5	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 3,0	≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≥ 40	≥ 40	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20	≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
SSA-1363-145 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0526			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,3 x 3,6) ± 0,5		EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	150 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	83,0 ± 3		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,3		
Wydłużenie, %	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≤ 4,5	≤ 4,5	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 3,0	≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≥ 40	≥ 38	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20	≥ 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

R 117 A101 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-13/0392			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5		EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	145 ± 10 %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,64		
Wydłużenie, %	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≤ 5,0	≤ 5,0	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 3,5	≤ 3,5	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≥ 38	≥ 36	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20	≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
TEXTOLAN TG 15 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-19/0107			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,9 x 3,5) ± 0,5		EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	163 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	82,1 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,57		
Wydłużenie, %	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≤ 4,5	≤ 4,5	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 3,0	≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≥ 40	≥ 45	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20	≥ 25	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
TEXTOLAN TG 22 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-19/0107			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,6 x 4,3) ± 0,5		EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	151 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80,6 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,43		
Wydłużenie, %	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≤ 3,7	≤ 3,8	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 2,1	≤ 2,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	≥ 49	≥ 46	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 27	≥ 24,7	
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

HALICO A165 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 3			
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(3,7 \times 4,4) \pm 0,5$	EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404	
Masa powierzchniowa, g/m ²	165 ± 5 %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	70,9 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 10,18		
Wydłużenie, %			
- w stanie dostawy	≤ 5,0		
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 4,0		
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm			
- w stanie dostawy	≥ 30		
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20		
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
HALICO A150 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 3			
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(3,8 \times 4,5) \pm 0,5$	EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404	
Masa powierzchniowa, g/m ²	150 (- 3/+ 5) %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	77,5 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,75		
Wydłużenie, %			
- w stanie dostawy	≤ 5,0		
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≤ 3,0		
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm			
- w stanie dostawy	≥ 30		
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20		
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
E137L według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0068			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	$(3,8 \times 3,9) \pm 0,8$		EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Masa powierzchniowa, g/m ²	168 ± 5 %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 8,36		
Wydłużenie, %	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	3,88 ± 1	3,90 ± 1	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	2,09 ± 1,4	3,71 ± 1,4	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm	osnowa	wątek	
- w stanie dostawy	47 ± 8	51 ± 8	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 20	≥ 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

E132L według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0068			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,9 x 3,8) ± 0,8		
Masa powierzchniowa, g/m ²	163 ± 5 %		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	82 ± 4 %		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,25		
Wydłużenie, % - w stanie dostawy	osnowa	wątek	EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	3,56 ± 1 2,15 ± 1,4	3,60 ± 1 2,17 ± 1,4	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy	osnowa	wątek	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	43 ± 8 ≥ 20	48 ± 8 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
E123L według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0068			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,9 x 4,7) ± 0,8		
Masa powierzchniowa, g/m ²	153 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 8,98		
Wydłużenie, % - w stanie dostawy	osnowa	wątek	EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	3,59 ± 1 1,85 ± 1,4	3,58 ± 1 2,74 ± 1,4	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy	osnowa	wątek	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	38 ± 8 ≥ 20	50 ± 8 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		
E118L według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0068			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,7 x 4,0) ± 0,8		
Masa powierzchniowa, g/m ²	145 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	82,0 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,13		
Wydłużenie, % - w stanie dostawy	osnowa	wątek	EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	3,34 ± 1 1,87 ± 1,4	3,34 ± 1 2,36 ± 1,4	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy	osnowa	wątek	
- po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	43 ± 8 ≥ 20	41 ± 8 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50		

Tabela Z1-4. Właściwości fasadowej farby podkładowej

GREINPLAST MULTIKOLOR MPF		
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	1570 ÷ 1920	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	66,2 ÷ 80,9	
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	84,3 ÷ 93,2	

Tabela Z1-5. Właściwości masy strukturalnej

GREINPLAST MULTIKOLOR MSM		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Masa jednorodna, wielobarwna lub jednobarwna, bez zbryleń	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	950 ÷ 1160	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	22,0 ÷ 30,0	
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	40,0 ÷ 59,0	

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 13163+A1:2015-03) 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**

www.icimb.lukasiewicz.gov.pl