

Krajowa Ocena Techniczna



Łukasiewicz
Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych





KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ICiMB-KOT-2020/0088 wydanie 4

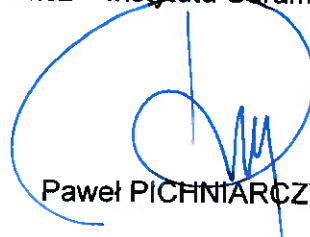
Działając na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968) Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, w wyniku postępowania przeprowadzonego na wniosek producenta:

LAKMA SAT Sp. z o.o.
ul. Frysztacka 173
43-400 Cieszyn

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnątrznych budynków LAKMA TERM ST REPAIR

DYREKTOR
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych


Paweł PICHNIARCZYK

Wydano w Krakowie, 30.04.2025 r.

Termin ważności: 30.04.2030 r.

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2020/0088 wydanie 4 zastępuje ICiMB-KOT-2020/0088 wydanie 3 z dnia 31.01.2024 r. i zawiera 27 stron, w tym 2 załączniki, które stanowią integralną część oceny

ICiMB-KOT-2020/0088 wydanie 4 jest przedłużeniem ważności dokumentu na kolejne 5 lat. 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	7
4.	Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu	12
5.	Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych	13
5.1.	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych	13
5.2.	Ocena właściwości użytkowych	13
5.3.	Zakładowa kontrola produkcji	13
5.4.	Badania kontrolne	14
6.	Pouczenie	15
7.	Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu	16
	Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu LAKMA TERM ST REPAIR	18
	Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	27



1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej jest zestaw wyrobów – złożony zestaw izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) o nazwie handlowej LAKMA TERM ST REPAIR, w którym jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane produkowane fabrycznie płyty ze styropianu (EPS) według normy PN-EN 13163.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem systemu LAKMA TERM ST REPAIR, objętego niniejszą krajową oceną techniczną, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się z płyt ze styropianu 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 styropianowe, 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 LAKMA TERM ST REPAIR jest LAKMA SAT Sp. z o.o., ul. Frysztacka 173, 43-400 Cieszyn. Zestaw wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR jest produkowany w zakładach zlokalizowanych przy ul. Akacjowej 6 oraz ul. Mała Łąka 22, 43-400 Cieszyn.

Skład zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR oraz sposób mocowania przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR

Sposób mocowania do ścian ocieplonych: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty styropianowe EPS według PN-EN 13163. Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; powierzchnie płyt: szorstkie, po krojeniu z bloków, krawędzie płyt: prostokątne, ostre, bez wyszczerbień.	-	do 500 mm łącznie z istniejącym ociepleniem
Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)		
SYNTEKOL PSW / UNIWERALNA ZAPRAWA KLEJĄCA / SYNTEKOL Q4 / POROLIT Q4 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (20 ÷ 24)	3,0 ÷ 5,0 kg/m ²	-
SYNTEKOL PS / ZAPRAWA KLEJĄCA DO STYROPIANU / SYNTEKOL Q1 / POROLIT Q1 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (16 ÷ 20)	3,0 ÷ 5,0 kg/m ²	-
Klej poliuretanowy (stosowany zamiennie z zaprawami klejącymi)		
POROLIT PU / POROLIT PU PLUS Piana gotowa do użycia	8 ÷ 12 m ² /750 ml	-
Łączniki mechaniczne¹⁾		
LFM-8 według ETA-17/0450	-	-

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:

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



Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia		
Składnik	Zużycie	Grubość
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej		
SYNTEKOL PSW / UNIWERALNA ZAPRAWA KLEJĄCA / SYNTEKOL Q4 / POROLIT Q4 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (20 ÷ 24)	3,0 ÷ 6,0 kg/m ²	3 ÷ 5 mm
Siatki z włókna szklanego (stosowane zamiennie)		
AKE 145	-	-
R117 A101	-	-
AKE 170	-	-
OPTIMA-NET 150	-	-
ST 2924-100/7 KM	-	-
ST 112-100/7 KM	-	-
HALICO A150 (HALICO L150 / LAKMA TERM A150)	-	-
03-1 (Siatka podtynkowa LAKMA TERM 165 03-1)	-	-
03-43 (Siatka podtynkowa LAKMA TERM 145 03-43)	-	-
E137L	-	-
E132L	-	-
E118L	-	-
Preparat gruntujący		
TOTALGRUNT / PREPARAT GRUNTUJĄCY F. GUARDI Ciecz gotowa do stosowania pod wszystkie wyprawy tynkarskie	0,2 ÷ 0,3 kg/m ²	-
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
AKRYLTYNK PLUS (do aplikacji mechanicznej i ręcznej) Akrylowa masa tynkarska, gotowa do użycia faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm; faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,0 ÷ 3,8 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
POROLIT Z (do aplikacji mechanicznej) Akrylowa masa tynkarska, gotowa do użycia faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	1,2 ÷ 1,6 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
TYNK KWARCOWY F. GUARDI (do aplikacji mechanicznej i ręcznej) Akrylowa masa tynkarska, gotowa do użycia faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5 mm	2,0 ÷ 2,5 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem



Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR –
ciąg dalszy

Składnik	Zużycie	Grubość
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
TYNKSIL QS PLUS (do aplikacji mechanicznej i ręcznej) Silikonowa masa tynkarska, gotowa do użycia faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm; faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm	2,0 ÷ 3,8 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
POROLIT QS (do aplikacji mechanicznej) Silikonowa masa tynkarska, gotowa do użycia faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	1,2 ÷ 1,6 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
TYNKSIL S PLUS (do aplikacji mechanicznej i ręcznej) Silikatowo - silikonowa masa tynkarska, gotowa do użycia faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm; faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,0 ÷ 3,8 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
TYNKSIL PLUS (do aplikacji mechanicznej i ręcznej) Silikatowa masa tynkarska, gotowa do użycia faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm; faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,0 ÷ 3,8 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem

Właściwości składników zestawu przedstawiono w Załączniku 1.

W skład zestawu wyrobów 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 systemów i kombinacji składników zestawu.

2. Zamierzone zastosowanie wyrobu

Objęty niniejszą krajową oceną techniczną złożony zestaw izolacji cieplnej (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS) o nazwie handlowej LAKMA TERM ST REPAIR, 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.

Zestaw LAKMA TERM ST REPAIR 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 styropianu 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 styropianowych powinna wynosić 100%.

Stosowanie zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR 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 2022 r. poz. 1225),
 - postanowienia niniejszej krajowej oceny technicznej
- oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- grubość płyt styropianowych,
- 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 na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1) jako docieplenie ścian zewnętrznych z istniejącym systemem ociepleń, przy zastosowaniu płyt styropianowych o łącznej grubości do 50 cm i gęstości do 13,5 kg/m³.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z instrukcjami producenta.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania składników zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR, 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 LAKMA TERM ST REPAIR przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR

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	< 0,1	EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 1 godzinie, kg/m ² : (warstwa zbrojona + wskazana wyprawa tynkarska)		
AKRYLTYNK PLUS	≤ 0,1	EAD 040083-00-0404
POROLIT Z	≤ 0,1	
TYNK KWARCOWY F. GUARDI	≤ 0,1	
TYNKSIL QS PLUS	≤ 0,1	
POROLIT QS	≤ 0,1	
TYNKSIL S PLUS	≤ 0,1	
TYNKSIL PLUS	≤ 0,1	
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach, kg/m ²	≤ 0,3	EAD 040083-00-0404
Wodochłonność warstwy wierzchniej: po 24 godzinach, kg/m ² (warstwa zbrojona + wskazana wyprawa tynkarska)		
AKRYLTYNK PLUS	≤ 0,5	EAD 040083-00-0404
POROLIT Z	≤ 0,5	
TYNK KWARCOWY F. GUARDI	≤ 0,4	
TYNKSIL QS PLUS	≤ 0,4	
POROLIT QS	≤ 0,4	
TYNKSIL S PLUS	≤ 0,4	
TYNKSIL PLUS	≤ 0,3	
Odporność na uderzenie, kategoria: (warstwa zbrojona + wskazana wyprawa tynkarska)		
AKRYLTYNK PLUS	III	EAD 040083-00-0404
POROLIT Z	III	
TYNK KWARCOWY F. GUARDI	III	
TYNKSIL QS PLUS	III	
POROLIT QS	III	
TYNKSIL S PLUS	III	
TYNKSIL PLUS	III	
Odporność na uderzenie, kategoria: (warstwa zbrojona + wyprawa tynkarska TYNKSIL QS PLUS)	II*	EAD 040083-00-0404*

*badanie przeprowadzone po okresie kondycjonowania próbki przez 9 dni w warunkach laboratoryjnych, następnie 7 dniach zanurzenia w wodzie oraz 7 dniach suszenia

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Opór dyfuzyjny względny, m (warstwa zbrojona + wskazana wyprawa tynkarska)		
AKRYLTYNK PLUS	≤ 0,2	EAD 040083-00-0404
POROLIT Z	≤ 0,2	
TYNK KWARCOWY F. GUARDI	≤ 0,2	
TYNKSIL QS PLUS	≤ 0,2	
POROLIT QS	≤ 0,2	
TYNKSIL S PLUS	≤ 0,2	
TYNKSIL PLUS	≤ 0,2	
Podatność wypraw tynkarskich na wzrost glonów		
AKRYLTYNK PLUS	0 – niepodatna na rozwój glonów	PN-EN 15458:2022-08**
TYNK KWARCOWY F. GUARDI	0 – niepodatna na rozwój glonów	
TYNKSIL QS PLUS	0 – niepodatna na rozwój glonów	
POROLIT QS	0 – niepodatna na rozwój glonów	
TYNKSIL S PLUS	0 – niepodatna na rozwój glonów	
TYNKSIL PLUS	0 – niepodatna na rozwój glonów	
Podatność wypraw tynkarskich na wzrost grzybów		
AKRYLTYNK PLUS	0 – niepodatna na rozwój grzybów	PN-EN 15457:2022-08**
TYNK KWARCOWY F. GUARDI	0 – niepodatna na rozwój grzybów	
TYNKSIL QS PLUS	0 – niepodatna na rozwój grzybów	
POROLIT QS	0 – niepodatna na rozwój grzybów	
TYNKSIL S PLUS	0 – niepodatna na rozwój grzybów	
TYNKSIL PLUS	0 – niepodatna na rozwój grzybów	
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia: (warstwa zbrojona + wskazana wyprawa tynkarska)		
AKRYLTYNK PLUS	brak zniszczeń	EAD 040083-00-0404
POROLIT Z	brak zniszczeń	
TYNK KWARCOWY F. GUARDI	brak zniszczeń	
TYNKSIL QS PLUS	brak zniszczeń	
POROLIT QS	brak zniszczeń	
TYNKSIL S PLUS	brak zniszczeń	
TYNKSIL PLUS	brak zniszczeń	

**badanie wykonywane na próbkach poddanych uprzednio wymywaniu wodą przez 2 dni

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa SYNTEKOL PSW / UNIWERALNA ZAPRAWA KLEJĄCA / SYNTEKOL Q4 / POROLIT Q4	w warunkach laboratoryjnych	EAD 040083-00-0404
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	
SYNTEKOL PS / ZAPRAWA KLEJĄCA DO STYROPIANU / SYNTEKOL Q1 / POROLIT Q1	w warunkach laboratoryjnych	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	
Przyczepność zaprawy klejącej do styropianu (EPS), MPa SYNTEKOL PSW / UNIWERALNA ZAPRAWA KLEJĄCA / SYNTEKOL Q4 / POROLIT Q4	w warunkach laboratoryjnych	EAD 040083-00-0404
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	
SYNTEKOL PS / ZAPRAWA KLEJĄCA DO STYROPIANU / SYNTEKOL Q1 / POROLIT Q1	w warunkach laboratoryjnych	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	
Przyczepność kleju poliuretanowego, MPa standardowe warunki aplikacji zmieniona grubość kleju (15 mm) zmieniony czas otwarty (4 minuty) zmieniona temperatura (-5 °C) zmieniona temperatura (30 °C)	≥ 0,08	EAD 040083-00-0404, EOTA TR046
	≥ 0,08	
	≥ 0,08	
	≥ 0,08	
	≥ 0,08	
Przyczepność zaprawy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej do styropianu (EPS), MPa SYNTEKOL PSW / UNIWERALNA ZAPRAWA KLEJĄCA/SYNTEKOL Q4 / POROLIT Q4	w warunkach laboratoryjnych	EAD 040083-00-0404
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów LAKMA TERM ST REPAIR – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (EPS), MPa (warstwa zbrojona + wskazana wyprawa tynkarska)		
AKRYLTYNK PLUS w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$	EAD 040083-00-0404
po starzeniu	$\geq 0,08$	
po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$	
POROLIT Z w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$	
po starzeniu	$\geq 0,08$	
po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$	
TYNK KWARCOWY F. GUARDI w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$	
po starzeniu	$\geq 0,08$	
po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$	
TYNKSIL QS PLUS w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$	EAD 040083-00-0404
po starzeniu	$\geq 0,08$	
po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$	
POROLIT QS w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$	
po starzeniu	$\geq 0,08$	
po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$	
TYNKSIL S PLUS w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$	
po starzeniu	$\geq 0,08$	
po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$	
TYNKSIL PLUS w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$	EAD 040083-00-0404
po starzeniu	$\geq 0,08$	
po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$	
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 styropianowych, w warunkach laboratoryjnych

Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łącznik mechaniczny 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		≥ 100
Siła niszcząca, N	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt	R _p	Minimalna: 426 Średnia: 454
	Łączniki usytuowane na stykach płyt	R _j	Minimalna: 508 Średnia: 528
Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące	Łącznik mechaniczny wg Tabeli 1		
	Średnica talerzyka łącznika (z dodatkowym talerzykiem), 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 nie usytuowane na stykach płyt	R _p	Minimalna: 294 Średnia: 368
	Łączniki usytuowane na stykach płyt	R _j	Minimalna: 460 Średnia: 466

4. Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów objętego niniejszą krajową oceną techniczną można transportować dowolnymi środkami, zapewniając stosowne zabezpieczenie opakowań przed uszkodzeniem.

Wyroby wchodzące w skład zestawu powinny być przechowywane w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych, w miejscach suchych, w temperaturze od 0 do + 30°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 (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 873).

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 (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz.873) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zestawu wyrobów 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 w zakresie 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 kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z planem badań, ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w Tabeli 5.

Tabela 5. Badania kontrolne wyrobów gotowych

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Badania bieżące	
Zaprawy klejące, preparat gruntujący i wyprawy tynkarskie	
Wygląd zewnętrzny	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Klej poliuretanowy	
Gęstość pozorna (całkowita)	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Czas cięcia	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Czas otwarty klejenia	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Siatka z włókna szklanego	
Wymiary oczek w świetle	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Szerokość siatki	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Masa powierzchniowa	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Badania okresowe	
Zaprawa klejąca	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C	raz na 3 lata
Przyczepność do betonu	raz na 3 lata
Przyczepność do styropianu	raz na 3 lata
Klej poliuretanowy	
Stopień ekspansji	raz na 3 lata
Wytrzymałość na ścinanie	raz na 3 lata
Wytrzymałość na rozciąganie połączenia wykonanego w temperaturze -5°C	raz na 3 lata
Wytrzymałość na rozciąganie połączenia wykonanego w temperaturze +30°C i 30% RH	raz na 3 lata
Siatka z włókna szklanego	
Zawartość popiołu	raz na 3 lata
Siła zrywająca i wydłużenie względne, wzdłuż osnowy i wątku	raz na 3 lata

¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji

Tabela 5. Badania kontrolne wyrobów gotowych – ciąg dalszy

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Badania okresowe	
Preparat gruntujący i masy tynkarskie	
Zawartość substancji suchej	raz na 3 lata
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C	raz na 3 lata
Układy ociepleniowe LAKMA TERM ST REPAIR	
Wodochłonność	raz na 3 lata
Przyczepność warstw wierzchnich do styropianu (warunki laboratoryjne)	raz na 3 lata
Stopień rozprzestrzeniania ognia	raz na 3 lata

6. Pouczenie

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2020/0088 wydanie 4 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń systemem LAKMA TERM ST REPAIR, 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 (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-2020/0088 wydanie 4 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 (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 1170). 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 2	Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS)
EOTA TR046:2014	Raport techniczny EOTA "Test methods for foam adhesives for ETICS"
PN-B-02867:2013-06	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady kwalifikacji
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
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
PN-EN 15458:2022-08	Farby i lakiery. Laboratoryjna metoda badania skuteczności w powłoce środków ochrony powłok przed glonami
PN-EN 15457:2022-08	Farby i lakiery. Laboratoryjna metoda badania skuteczności w powłoce środków ochrony powłok przed grzybami
EAD 040016-01-0404	Siatka z włókna szklanego do wzmacniania tynków cementowych lub na bazie cementu
EAD 330196-01-0604	Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS), wykonane z materiału pierwotnego lub wtórnego
ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 3	Krajowa Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego AKE 145, AKE 170 i OPTIMA-NET 150
ETA-13/0392	Europejska Ocena Techniczna dla siatki z włókna szklanego R 117 A101
ITB-KOT-2020/1427 wydanie 1	Krajowa Ocena Techniczna dla siatki z włókna szklanego ST 2924-100/7 KM
ITB-KOT-2020/1426 wydanie 1	Krajowa Ocena Techniczna dla siatki z włókna szklanego ST 112-100/7 KM
ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 5	Krajowa Ocena Techniczna dla siatki z włókna szklanego HALICO A150

ETA-18/0857	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego 03-1, 03-43
ETA-16/0068	Europejska Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego E137L, E132L i E118L
ETA-17/0450	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika LFM-8

Klasyfikacje, raporty i sprawozdania z badań

Raporty klasyfikacyjne Nr: KG-38/19 w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 827/19/KG, 829/19/KG, 833/19/KG, 834/19/KG i 835/19/KG z badań wodochłonności, ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 827/19/KG, 829/19/KG, 833/19/KG, 834/19/KG i 835/19/KG z badań mrozoodporności, ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 827/19/KG, 829/19/KG, 833/19/KG, 834/19/KG i 835/19/KG z badań przepuszczalności pary wodnej, ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 827/19/KG, 828/19/KG, 830/19/KG, 831/19/KG i 832/19/KG z badań odporności na uderzenie, ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 458/35/KG z badań odporności na uderzenie, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, CBPIA w Krakowie

Sprawozdania Nr: 816/19/KG, 817/19/KG, 827/19/KG, 828/19/KG, 829/19/KG, 830/19/KG, 831/19/KG, 832/19/KG, 833/19/KG, 834/19/KG i 835/19/KG z badań przyczepności, ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 72776 z badań podatności na wzrost glonów i grzybów, Thor GmbH, Speyer, Niemcy.

Sprawozdanie Nr 775/19/KG, 776/19/KG z badań przeciągania łączników, ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdanie Nr 818/19/KG z badań kleju poliuretanowego ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 816/19/KG, 817/19/KG, 819/19/KG, 820/19/KG, 821/19/KG, 822/19/KG, 823/19/KG, 824/19/KG, 1443/19/SK, 1444/19/SK, 1446/19/SK, 1447/19/SK, 1448/19/SK, 1449/19/SK, 1450/19/SK z badań identyfikacyjnych, ŁUKASIEWICZ – ICiMB, OSiMB w Krakowie.

Sprawozdane Nr: 1/KJ1/PB/2019 z badań identyfikacyjnych, LAKMA SAT Sp. z o.o.

Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu LAKMA TERM ST REPAIR

Tabela Z1-1. Właściwości płyt styropianowych (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)	T2	
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 40	
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych w warunkach suchych	TR80	TR100
Wytrzymałość na zginanie	BS75	

Tabela Z1-2. Właściwości zapraw klejących

SYNTEKOL PSW / UNIWERALNA ZAPRAWA KLEJĄCA / SYNTEKOL Q4 / POROLIT Q4		
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	1530 ÷ 1870	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	95,4 ÷ 99,9	
SYNTEKOL PS / ZAPRAWA KLEJĄCA DO STYROPIANU / SYNTEKOL Q1 / POROLIT Q1		
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	1570 ÷ 1930	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	96,2 ÷ 99,9	

Tabela Z1-3. Właściwości kleju POROLIT PU / POROLIT PU PLUS

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Gęstość pozorna, kg/m ³	18,0 ÷ 22,0	EOTA TR046:2014
Stopień ekspansji po 60 minutach, mm	≤ 17,0	
Czas cięcia, minuty	≤ 17	
Czas klejenia, minuty	≤ 6,5	
Wytrzymałość na ścinanie, kPa	≥ 75	
Moduł sprężystości poprzecznej przy ścinaniu, kPa	≥ 75	



Tabela Z1-4. Właściwości siatek z włókna szklanego

AKE 145 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 3			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,1 ± 1%		EAD 040016-01-0404
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
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 35	≥ 20*	EAD 040016-01-0404
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≤ 5,0	≤ 3,0	
R 117 A101 według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 13/0392			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	właściwość niebadana		EAD 040016-01-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	152 (- 4/+ 5)%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80,2 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,64		
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa ≥ 45 ≥ 23*	wątek ≥ 47 ≥ 28*	
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa ≤ 3,7 ≤ 2,1	wątek ≤ 4,2 ≤ 2,4	

*min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w warunkach laboratoryjnych)

Tabela Z1-4. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

AKE 170 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 3		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Szerokość, m	1,1 ± 1%	EAD 040016-01-0404
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
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20*	EAD 040016-01-0404
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≤ 4,5 ≤ 3,5	
OPTIMA-NET 150 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wyd. 3		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Szerokość, m	1,1 ± 1%	EAD 040016-01-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m ²	150 (-3/+5)%	
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	83,9 ± 4%	
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,57	PN-EN ISO 1716:2018-08
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20*	EAD 040016-01-0404
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≤ 5,0 ≤ 3,0	

*min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w warunkach laboratoryjnych)



Tabela Z1-4. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

ST 2924-100/7 KM według Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2020/1427 wydanie 1		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Szerokość, m	1,0 ± 1 %	EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 3,7) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m ²	145 (-0/+10)%	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	84,5 ± 5 %	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20*	
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≤ 4,5 ≤ 3,0	
ST 112-100/7 KM według Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2020/1426 wydanie 1		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Szerokość, m	1,0 ± 1 %	EAD 040016-00-0404 / EAD 040016-01-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,3 x 3,6) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m ²	165 (± 5) %	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	81,5 ± 5 %	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 35 ≥ 20*	
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≤ 4,5 ≤ 3,5	

*min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w warunkach laboratoryjnych)



Tabela Z1-4. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

LAKMA TERM A150 / HALICO L150 (HALICO A150) według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 5			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0	$1,0 \pm 1\%$	EAD 040016-01-0404
	1,1	$1,1 \pm 1\%$	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(3,8 \times 5,2) \pm 0,5$		
Masa powierzchniowa, g/m ²	148 (- 3/+ 5)%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	75,1 \pm 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	$\leq 7,75$		PN-EN ISO 1716:2018-08
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	EAD 040016-01-0404
	$\geq 35,0$	$\geq 31,0$	
$\geq 25,0^*$	$\geq 25,0^*$		
Wydlużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	$\leq 3,6$	$\leq 3,3$	
$\leq 3,0$	$\leq 3,0$		
Siatka podtynkowa LAKMA TERM 165 03-1 (03-1) według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 18/0857			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	$1,0 \pm 1\%$		EAD 040016-01-0404 / EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	$(3,8 \times 3,5) \pm 0,5$		
Masa powierzchniowa, g/m ²	160 \pm 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	84,0 \pm 4%		
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 35		
	$\geq 20^*$		
Wydlużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	$\leq 5,0$		
	$\leq 3,5$		

*min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w warunkach laboratoryjnych)



Tabela Z1-4. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

Siatka podtynkowa LAKMA TERM 145 03-43 (03-43) według Europejskiej Oceny Technicznej ETA 18/0857			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	1,0 ± 1%		EAD 040016-01-0404 / EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,5 x 3,5) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	145 (-0/+10)%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	84,0 ± 4%		
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 35		
	≥ 20*		
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≤ 5,0		
	≤ 3,5		
E137L według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0068			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	właściwość niebadana		EAD 040016-01-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,8 x 3,9) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	168 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	80,4 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 7,76		
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≥ 47	≥ 51	
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≤ 3,88	≤ 3,90	
	≤ 2,09	≤ 3,71	

*min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w warunkach laboratoryjnych)

Tabela Z1-4. Właściwości siatek z włókna szklanego – ciąg dalszy

E132L według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0068			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	właściwość niebadana		EAD 040016-01-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,9 x 3,8) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	163 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	81,9 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,61		
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≥ 43	≥ 48	
	≥ 26*	≥ 29*	
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≤ 3,56	≤ 3,60	
	≤ 2,15	≤ 2,17	
E118L według Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0068			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	właściwość niebadana		EAD 040016-01-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,7 x 4,0) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	145 (-0/+10)%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	82,1 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 6,53		
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≥ 43	≥ 41	
	≥ 23*	≥ 29*	
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wątek	
	≤ 4,34	≤ 4,34	
	≤ 3,27	≤ 3,76	

*min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka w warunkach laboratoryjnych)

Tabela Z1-5. Właściwości łącznika mechanicznego

LFM-8		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 1,44	
Sztwność talerzyka, kN/mm	≥ 0,3	
Nośność na wrywanie z podłoża, kN	według ETA-17/0450	



Tabela Z1-6. Właściwości preparatu gruntującego **TOTALGRUNT / PREPARAT GRUNTUJĄCY F. GUARDI**

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1260 ÷ 1540	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	58,0 ÷ 67,1	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450°C	77,9 ÷ 86,1	

Tabela Z1-7. Właściwości wypraw tynkarskich

AKRYLTYNK PLUS		
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	1688 ÷ 2063	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	79,2 ÷ 91,7	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450°C	88,2 ÷ 93,7	
POROLIT Z		
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	1030 ÷ 1250	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	67,9 ÷ 78,6	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450°C	84,3 ÷ 89,5	
TYNK KWARCOWY		
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	1520 ÷ 1858	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	76,3 ÷ 88,3	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450°C	89,6 ÷ 95,1	

Tabela Z1-7. Właściwości wypraw tynkarskich – ciąg dalszy

TYNKSIL QS PLUS		
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	1684 ÷ 2058	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	78,9 ÷ 91,3	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450°C	87,5 ÷ 92,9	
POROLIT QS		
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	1030 ÷ 1250	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	65,4 ÷ 75,8	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450°C	86,5 ÷ 91,8	
TYNKSIL S PLUS		
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	1678 ÷ 2050	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	78,2 ÷ 90,6	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450°C	89,5 ÷ 95,0	
TYNKSIL PLUS		
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	1687 ÷ 2061	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	78,2 ÷ 90,6	
Zawartość popiołu, %, w temperaturze 450°C	89,0 ÷ 94,5	

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.

