

Krajowa Ocena Techniczna



Łukasiewicz

Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ICiMB-KOT-2025/0217 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:

Selena FM S.A., ul. Legnicka 48A, 54-202 Wrocław;
PCC Therm Sp. z o.o., Sienkiewicza 4, 56-120 Brzeg Dolny

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnątrznych budynków Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR

DYREKTOR
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych



Paweł PICHNIARCZYK

Wydano w Krakowie, 03.03.2025 r.

Termin ważności: 03.03.2030 r.

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2025/0217 wydanie 1 zawiera 31 stron,
w tym 2 załączniki, stanowiące integralną część oceny.

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

SPIS TREŚCI

1.	Opis techniczny wyrobu.....	3
2.	Zamierzone zastosowanie wyrobu.....	8
3.	Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny	9
4.	Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu.....	15
5.	Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych.....	16
5.1.	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.....	16
5.2.	Ocena właściwości użytkowych	16
5.3.	Zakładowa kontrola produkcji	16
5.4.	Badania kontrolne.....	17
6.	Pouczenie.....	19
7.	Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu	20
	Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR	22
	Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	31

1. Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej jest złożony zestaw izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) o nazwie handlowej Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR, w którym jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane produkowane fabrycznie płyty ze sztywnej pianki poliuretanowej (PIR) według normy PN-EN 13165.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem zestawu Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR, objętego niniejszą krajową oceną techniczną, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się płyt ze sztywnej pianki poliuretanowej (PIR) i warstwy wierzchniej (wykończeniowej), składającej się z jednej lub kilku warstw wykonywanych na budowie, z których jedna zawiera siatkę zbrojącą. Warstwa wierzchnia jest nakładana bezpośrednio na płyty z pianki poliuretanowej, bez pustki powietrznej.

Zestaw Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR 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 Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR jest Selenia FM S.A. ul. Legnicka 48A, 54-202 Wrocław. Zestaw wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR jest produkowany w zakładach zlokalizowanych w Europie.

Skład zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR oraz sposób mocowania przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR

Sposób mocowania: system klejony całkowicie lub częściowo		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty EUROPIR ETICS ze sztywnej pianki poliuretanowej (PIR) bez okładzin , według PN-EN 13165 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 1000 x 600 mm; krawędzie płyt: proste, ostre, bez wyszczerbień.	-	20 ÷ 200 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt z pianki poliuretanowej (stosowane zamiennie)		
Tytan IS 11 / Quilosa Termo pro IS 11 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (20 ÷ 22)	3,5 ÷ 4,5 kg/m ²	-
Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (21 ÷ 23)	3,5 ÷ 5,5 kg/m ²	-
Kleje poliuretanowe do przyklejania płyt z pianki poliuretanowej (stosowane zamiennie z zaprawami klejącymi)		
Tytan IS 13 / Tytan Styro 753 / Quilosa Termo pro IS 13 Piana poliuretanowa gotowa do użycia	100 ÷ 200 ml/m ²	-
Tytan STYRO PRO E / Tytan Styro 753 E/B / STYRO PRO B2 / Orbafoam Sate Piana poliuretanowa gotowa do użycia	100 ÷ 200 ml/m ²	-

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR – ciąg dalszy

Sposób mocowania: system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym		
Składnik	Zużycie	Grubość
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty EUROPIR ETICS ze sztywnej pianki poliuretanowej (PIR) bez okładzin, według PN-EN 13165 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 1000 x 600 mm; krawędzie płyt: proste, ostre, bez wyszczerbień.	-	20 ÷ 200 mm
Zaprawy klejące do przyklejania płyt z pianki poliuretanowej (stosowane zamiennie)		
Tytan IS 11 / Quilosa Termo pro IS 11 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (20 ÷ 22)	3,5 ÷ 4,5 kg/m ²	-
Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (21 ÷ 23)	3,5 ÷ 5,5 kg/m ²	-
Kleje poliuretanowe do przyklejania płyt z pianki poliuretanowej (stosowane zamiennie z zaprawami klejącymi)		
Tytan IS 13 / Tytan Styro 753 / Quilosa Termo pro IS 13 Piana poliuretanowa gotowa do użycia	100 ÷ 200 ml/m ²	-
Tytan STYRO PRO E / Tytan Styro 753 E/B / STYRO PRO B2 / Orbafoam Sate Piana poliuretanowa gotowa do użycia	100 ÷ 200 ml/m ²	-
Łączniki mechaniczne		
Dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, KOT)	-	-

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia (stosowana w każdym sposobie mocowania)		
Składnik	Zużycie	Grubość
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej		
Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (21 ÷ 23)	4,0 ÷ 5,5 kg/m ²	3,0 ÷ 5,0 mm
Siatki z włókna szklanego (stosowane zamiennie)		
TYTAN IS 150A	-	-
SSA-1363-145	-	-
R 117 A101	-	-
122 - Zakład Macedonia	-	-
TYTAN IS 165A	-	-
SSA-1363-160	-	-
TYTAN IS 165 A	-	-
122 - Zakład Słowacja	-	-
Środek gruntujący		
Tytan IS 41 / Quilosa Termo pro IS 41 Ciecz gotowa do obligatoryjnego stosowania pod wyprawy tynkarskie	0,2 ÷ 0,3 kg/m ²	-
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54 Mineralna zaprawa tynkarska; sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (21 ÷ 22) faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 0,5; 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm faktura: kornik, maksymalne uziarnienie: 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 2,0 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 51 / Quilosa Termo pro IS 51 Akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 0,5; 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm faktura: kornik, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 2,0 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 51N / Quilosa Termo pro IS 51N Akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia, do aplikacji mechanicznej faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR – ciąg dalszy

Składnik	Zużycie	Grubość
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
Tytan IS 53 Proinvest / Quilosa Termo pro IS 53 Invest Masa gotowa do użycia na spoiwie akrylowo-silikonowym faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 0,5; 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm faktura: kornik, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 2,0 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 53N Proinvest / Quilosa Termo pro IS 53 N Invest Silikonowo-akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia; do aplikacji mechanicznej faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 0,5; 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 56 / Quilosa Termo pro IS 56 Akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia faktura: mozaika „dekoracyjny”, maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5 mm	1,8 ÷ 5,0 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 56N / Quilosa Termo pro IS 56N Akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia, do aplikacji mechanicznej faktura: mozaika „dekoracyjny”, maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5 mm	2,2 ÷ 5,0 kg/m ²	Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 55 / Quilosa Termo pro IS 55 Silikonowo-silikatowo-akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 0,5; 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm faktura: kornik, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 2,0 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 55N / Quilosa Termo pro IS 55N Silikonowo-silikatowo-akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia; do aplikacji mechanicznej faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem

Tabela 1. Sposoby mocowania oraz skład zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR – ciąg dalszy

Składnik	Zużycie	Grubość
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie) – cd.		
Tytan IS 52 / Quilosa Termo pro IS 52 Krzemionkowo-akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 0,5; 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm faktura: kornik, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 2,0 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 52N / Quilosa Termo pro IS 52N Krzemionkowo-akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia; do aplikacji mechanicznej faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 53 / Quilosa Termo pro IS 53 Silikonowo-akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 0,5; 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm faktura: kornik, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 2,0 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Tytan IS 53N / Quilosa Termo pro IS 53N Silikonowo-akrylowa masa tynkarska; gotowa do użycia; do aplikacji mechanicznej faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 0,5; 1,0 mm faktura: baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm	1,8 ÷ 4,2 kg/m ² 1,8 ÷ 4,2 kg/m ²	1,5 mm Regulowana uziarnieniem
Farby elewacyjne (stosowane zamiennie)		
Farba elewacyjna silikonowa IS 73 Ciecz z pigmentami gotowa do stosowania; do użycia opcjonalnego z wyprawami tynkarskimi	0,2 ÷ 0,3 kg/m ²	-
Farba elewacyjna silikatowa IS 74 Ciecz z pigmentami gotowa do stosowania, do użycia opcjonalnego z wyprawą tynkarską Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54	0,2 ÷ 0,3 kg/m ²	-

Właściwości składników zestawu Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR przedstawiono w Załączniku 1.

W skład zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR wchodzi również materiały uzupełniające i akcesoria niebędące przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej, jednakże producent zestawu jest odpowiedzialny za ich kompatybilność i odpowiednie

właściwości użytkowe, jeśli są dostarczane, jako składniki zestawu, oraz za zapewnienie stosownych instrukcji 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

Zestaw wyrobów o nazwie handlowej Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR, objęty niniejszą krajową oceną techniczną, przeznaczony jest do stosowania, jako zewnętrzna izolacja cieplna ścian budynków. Ściany mogą być wykonane z drobnowymiarowych elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (monolitycznego lub elementów prefabrykowanych).

Zestaw wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR może być stosowany zarówno na nowych ścianach pionowych, jak i przy renowacji już istniejących. Możliwe jest również stosowanie na powierzchniach poziomych oraz nachylonych, które nie są narażone na działanie opadów atmosferycznych.

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 Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR zawsze należy poddać ocenie stan podłoża. Płyty z pianki poliuretanowej (PIR) należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Powierzchnia klejenia powinna wynosić co najmniej 40% powierzchni płyty. Łączniki mechaniczne, jeśli stosowane, powinny przechodzić przez warstwę izolacji cieplnej aż do podłoża i być zakotwione na głębokość właściwą dla danego typu łącznika i rodzaju podłoża.

Stosowanie zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR 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 z późn. zm.),
- postanowienia niniejszej krajowej oceny technicznej oraz określać co najmniej:
 - sposób przygotowania podłoża,
 - grubość płyt z pianki poliuretanowej,
 - 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 Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2-s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1) został sklasyfikowany, jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO) przez ściany zewnętrzne przy działaniu ognia od zewnątrz przy zastosowaniu płyt z pianki poliuretanowej o grubości do 20 cm i gęstości do 38 kg/m³.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z instrukcjami producenta.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania składników zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR, 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 Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR

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 <i>[warstwa zbrojona Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 + środek gruntujący Tytan IS 41 / Quilosa Termo pro IS 41 + wskazana wyprawa tynkarska]</i>		EAD 040083-00-0404
Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54	≤ 0,2	
Tytan IS 51 / Quilosa Termo pro IS 51	≤ 0,1	
Tytan IS 51N / Quilosa Termo pro IS 51N	≤ 0,1	
Tytan IS 53 Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 Invest	≤ 0,1	
Tytan IS 53N Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 N Invest	≤ 0,1	
Tytan IS 56 / Quilosa Termo pro IS 56	≤ 0,1	
Tytan IS 56N / Quilosa Termo pro IS 56N	≤ 0,1	
Tytan IS 55 / Quilosa Termo pro IS 55	≤ 0,2	
Tytan IS 55N / Quilosa Termo pro IS 55N	≤ 0,1	
Tytan IS 52 / Quilosa Termo pro IS 52	≤ 0,2	
Tytan IS 52N / Quilosa Termo pro IS 52N	≤ 0,1	
Tytan IS 53 / Quilosa Termo pro IS 53	≤ 0,2	
Tytan IS 53N / Quilosa Termo pro IS 53N	≤ 0,1	
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach, kg/m ²	≤ 0,3	EAD 040083-00-0404

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 24 godzinach, kg/m² <i>[warstwa zbrojona Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 + środek gruntujący Tytan IS 41 / Quilosa Termo pro IS 41 + wskazana wyprawa tynkarska]</i>		EAD 040083-00-0404
Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54	≤ 0,8	
Tytan IS 51 / Quilosa Termo pro IS 51	≤ 0,4	
Tytan IS 51N / Quilosa Termo pro IS 51N	≤ 0,6	
Tytan IS 53 Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 Invest	≤ 0,4	
Tytan IS 53N Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 N Invest	≤ 0,4	
Tytan IS 56 / Quilosa Termo pro IS 56	≤ 0,3	
Tytan IS 56N / Quilosa Termo pro IS 56N	≤ 0,5	
Tytan IS 55 / Quilosa Termo pro IS 55	≤ 0,5	
Tytan IS 55N / Quilosa Termo pro IS 55N	≤ 0,6	
Tytan IS 52 / Quilosa Termo pro IS 52	≤ 0,7	
Tytan IS 52N / Quilosa Termo pro IS 52N	≤ 0,6	
Tytan IS 53 / Quilosa Termo pro IS 53	≤ 0,6	
Tytan IS 53N / Quilosa Termo pro IS 53N	≤ 0,5	
Odporność na uderzenie, kategoria <i>[warstwa zbrojona Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 + środek gruntujący Tytan IS 41 / Quilosa Termo pro IS 41 + wskazana wyprawa tynkarska]</i>		EAD 040083-00-0404
Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54	III	
Tytan IS 51 / Quilosa Termo pro IS 51	II	
Tytan IS 51N / Quilosa Termo pro IS 51N	II	
Tytan IS 53 Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 Invest	II	
Tytan IS 53N Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 N Invest	II	
Tytan IS 56 / Quilosa Termo pro IS 56	III	
Tytan IS 56N / Quilosa Termo pro IS 56N	III	
Tytan IS 55 / Quilosa Termo pro IS 55	II	
Tytan IS 55N / Quilosa Termo pro IS 55N	II	
Tytan IS 52 / Quilosa Termo pro IS 52	III	
Tytan IS 52N / Quilosa Termo pro IS 52N	III	
Tytan IS 53 / Quilosa Termo pro IS 53	III	
Tytan IS 53N / Quilosa Termo pro IS 53N	III	

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR
– ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Opór dyfuzyjny względny, m <i>[warstwa zbrojona Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 + środek gruntujący Tytan IS 41 / Quilosa Termo pro IS 41 + wskazana wyprawa tynkarska + wskazana farba elewacyjna (jeśli stosowana)]</i>		EAD 040083-00-0404
Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54 + Farba elewacyjna silikatowa IS 74	$\leq 0,2$	
Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54 + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,2$	
Tytan IS 51 / Quilosa Termo pro IS 51 + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	
Tytan IS 51N / Quilosa Termo pro IS 51N + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	
Tytan IS 53 Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 Invest + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	
Tytan IS 53N Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 N Invest	$\leq 0,3$	
Tytan IS 56 / Quilosa Termo pro IS 56	$\leq 0,4$	
Tytan IS 56N / Quilosa Termo pro IS 56N	$\leq 0,4$	
Tytan IS 55 / Quilosa Termo pro IS 55 + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	
Tytan IS 55N / Quilosa Termo pro IS 55N + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	
Tytan IS 52 / Quilosa Termo pro IS 52 + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	
Tytan IS 52N / Quilosa Termo pro IS 52N + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	
Tytan IS 53 / Quilosa Termo pro IS 53 + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	
Tytan IS 53N / Quilosa Termo pro IS 53N + Farba elewacyjna silikonowa IS 73	$\leq 0,3$	

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Mrozoodporność warstwy zbrojonej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia	brak zniszczeń	EAD 040083-00-0404
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia: <i>[warstwa zbrojona Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 + środek gruntujący Tytan IS 41 / Quilosa Termo pro IS 41 + wskazana wyprawa tynkarską]</i>		
Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54	brak zniszczeń	EAD 040083-00-0404
Tytan IS 51 / Quilosa Termo pro IS 51	brak zniszczeń	
Tytan IS 51N / Quilosa Termo pro IS 51N	brak zniszczeń	
Tytan IS 53 Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 Invest	brak zniszczeń	
Tytan IS 53N Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 N Invest	brak zniszczeń	
Tytan IS 56 / Quilosa Termo pro IS 56	brak zniszczeń	
Tytan IS 56N / Quilosa Termo pro IS 56N	brak zniszczeń	
Tytan IS 55 / Quilosa Termo pro IS 55	brak zniszczeń	
Tytan IS 55N / Quilosa Termo pro IS 55N	brak zniszczeń	
Tytan IS 52 / Quilosa Termo pro IS 52	brak zniszczeń	
Tytan IS 52N / Quilosa Termo pro IS 52N	brak zniszczeń	
Tytan IS 53 / Quilosa Termo pro IS 53	brak zniszczeń	
Tytan IS 53N / Quilosa Termo pro IS 53N	brak zniszczeń	
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa		EAD 040083-00-0404
Tytan IS 11 / Quilosa Termo pro IS 11	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
Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21	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
Przyczepność zaprawy klejącej do płyt z pianki poliuretanowej (PIR), MPa		EAD 040083-00-0404
Tytan IS 11 / Quilosa Termo pro IS 11	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
Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21	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 Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka		Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni, MPa, połączenia: pianka poliuretanowa (PIR) – klej poliuretanowy Tytan IS 13 / Tytan Styro 753 / Quilosa Termo pro IS 13 (grubość spoiny 8 mm) – beton, wykonanego: - w warunkach laboratoryjnych - po czasie otwartym 1 min - w temperaturze 0°C - w temperaturze +35°C i 30% RH		≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	EOTA TR046
pianka poliuretanowa (PIR) – klej poliuretanowy Tytan IS 13 / Tytan Styro 753 / Quilosa Termo pro IS 13 (grubość spoiny 15 mm) – beton, wykonanego w warunkach laboratoryjnych		≥ 0,08	
pianka poliuretanowa (PIR) – klej poliuretanowy Tytan STYRO PRO E / Tytan Styro 753 E/B / STYRO PRO B2 / Orbafoam Sate (grubość spoiny 8 mm) – beton, wykonanego: - w warunkach laboratoryjnych - w temperaturze - 5°C - w temperaturze +35°C i 30% RH		≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
pianka poliuretanowa (PIR) – klej poliuretanowy Tytan STYRO PRO E / Tytan Styro 753 E/B / STYRO PRO B2 / Orbafoam Sate (grubość spoiny 15 mm) – beton, wykonanego w warunkach laboratoryjnych		≥ 0,08	
Przyczepność zaprawy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej do płyt z pianki poliuretanowej (PIR); MPa			EAD 040083-00-0404
Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,05	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,10	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	

**Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR
– ciąg dalszy**

Zasadnicza charakterystyka		Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Przyczepność warstwy wierzchniej do płyt z pianki poliuretanowej (PIR), MPa <i>[warstwa zbrojona Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21 + środek gruntujący Tytan IS 41 / Quilosa Termo pro IS 41 + wskazana wyprawa tynkarska]</i>			EAD 040083-00-0404
Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 51 / Quilosa Termo pro IS 51	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 51N / Quilosa Termo pro IS 51N	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 53 Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 Invest	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 53N Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 N Invest	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 56 / Quilosa Termo pro IS 56	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 56N / Quilosa Termo pro IS 56N	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 55 / Quilosa Termo pro IS 55	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 55N / Quilosa Termo pro IS 55N	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 52 / Quilosa Termo pro IS 52	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 52N / Quilosa Termo pro IS 52N	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Tytan IS 53 / Quilosa Termo pro IS 53	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka		Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Tytan IS 53N / Quilosa Termo pro IS 53N	w warunkach laboratoryjnych	$\geq 0,08$	EAD 040083-00-0404
	po starzeniu	$\geq 0,08$	
	po cyklach mrozoodporności	$\geq 0,08$	
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła		według Załącznika 2	EAD 040083-00-0404

4. Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR można transportować dowolnymi środkami, zapewniając stosowne zabezpieczenie opakowań przed uszkodzeniem.

Wyroby wchodzące w skład zestawu Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR powinny być przechowywane w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych, w miejscach suchych, w temperaturze od + 5 do + 25°C. Płyty z pianki poliuretanowej (PIR) należy chronić przed bezpośrednią i długotrwałą ekspozycją na światło słoneczne.

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 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 (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 873) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zestawu wyrobów Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR dokonuje producent, stosując system według Tabeli 3.

Tabela 3. 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+
* 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). ** 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). *** 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.			

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 4.

W sytuacji, gdy niniejsza krajowa ocena techniczna będzie służyła jako baza do wydania jej reprodukcji, producent ubiegający się o reprodukcję tego dokumentu, będzie zobligowany do dostarczenia badań kontrolnych, bez względu na częstotliwość zapisaną w pkt 5.4 niniejszej krajowej oceny technicznej) w celu pozytywnego wydania dokumentu.

Tabela 4. Badania kontrolne wyrobów gotowych

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Badania bieżące	
Zaprawy klejące, środek gruntujący, wyprawy tynkarskie oraz farby	
Wygląd zewnętrzny	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Kleje poliuretanowe	
Gęstość pozorna (całkowita)	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Czas cięcia	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Czas klejenia	dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Siatki 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	
Zaprawy klejące	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C	raz na 5 lat
Przyczepność do betonu	raz na 5 lat
Przyczepność do płyt z pianki poliuretanowej	raz na 5 lat
Kleje poliuretanowe	
Stopień ekspansji	raz na 5 lat
Wytrzymałość na ścinanie	raz na 5 lat
Wytrzymałość na rozciąganie połączenia wykonanego: - w podwyższonej temperaturze w podwyższonej temperaturze i wilgotności	raz na 5 lat
Środki gruntujące, wyprawy tynkarskie oraz farby	
Zawartość substancji suchej ²⁾	raz na 5 lat
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C	raz na 5 lat

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

²⁾Dotyczy wyrobów w postaci cieczy i mas

Tabela 4. Badania kontrolne wyrobów gotowych – ciąg dalszy

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Badania okresowe	
Siatki z włókna szklanego	
Zawartość popiołu	raz na 5 lat
Siła zrywająca i wydłużenie względne, wzdłuż osnowy i wątku	raz na 5 lat
Układy ociepleniowe Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR	
Przyczepność warstw wierzchnich do płyt z pianki poliuretanowej (warunki laboratoryjne)	raz na 5 lat
Wodochłonność	raz na 5 lat
Stopień rozprzestrzeniania ognia	raz na 3 lata

6. Pouczenie

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2024/0217 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń systemem Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR, 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-2024/0217 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 (tekst jednolity: Dz.U. 2023 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
PN-EN 13165+A2:2016-08	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PU) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-B-02867:2013-06	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji
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 ISO 1716:2018-08	Badanie reakcji na ogień wyrobów. Określanie ciepła spalania brutto (wartości kalorycznej)
ICiMB-KOT-2019/0054 wydanie 5	Krajowa Ocena Techniczna dla kleju poliuretanowego TYTAN PROFESSIONAL PIANOKLEJ DO TERMOIZOLACJI
EAD 040016-01-0404	Siatka z włókna szklanego do wzmacniania tynków cementowych lub na bazie cementu
ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 5	Krajowa Ocena Techniczna dla siatek z włókna szklanego HALICO A150 i HALICO A165
ETA-16/0546	Europejska Ocena Techniczna dla siatki 122
ETA-13/0392	Europejska Ocena Techniczna dla siatki R 117 A101
ETA-16/0526	Europejska Ocena Techniczna dla siatek SSA-1363-145 i SSA-1363-160
ETA-16/0765	Europejska Ocena Techniczna dla siatki EUROWEK LUX

Klasyfikacje, raporty i sprawozdania z badań

Raport klasyfikacyjny w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany Nr KG-27/24 wydanie 2, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Bezpieczeństwa Pożarowego i Akustyki w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 72/25/KG, 73/25/KG, 74/25/KG, 75/25/KG, 76/25/KG, 78/25/KG, 82/25/KG, 84/25/KG, 87/25/KG, 90/25/KG, 94/25/KG, z badań wodochłonności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Bezpieczeństwa Pożarowego i Akustyki w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 78/25/KG, 82/25/KG, 84/25/KG, 87/25/KG, 90/25/KG, 94/25/KG, z badań mrozoodporności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Bezpieczeństwa Pożarowego i Akustyki w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 79/25/KG, 83/25/KG, 85/25/KG, 88/25/KG, 91/25/KG, 92/25/KG, 94/25/KG, z badań przepuszczalności pary wodnej, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Bezpieczeństwa Pożarowego i Akustyki w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 77/25/KG, 80/25/KG, 81/25/KG, 86/25/KG, 89/25/KG, 93/25/KG, z badań odporności na uderzenie, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Bezpieczeństwa Pożarowego i Akustyki w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 187/19/KG, 70/25/KG, 77/25/KG, 80/25/KG, 81/25/KG, 86/25/KG, 89/25/KG, 93/25/KG z badań przyczepności, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Bezpieczeństwa Pożarowego i Akustyki w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 21P003478 i 21P004300 z badań przyczepności, TYTAN EOS Sp. z o.o.

Sprawozdania Nr: 1125/24/KK, 1126/24/KK, 1127/24/KK, 1128/24/KK, 1129/24/KK, 1130/24/KK, 1131/24/KK, 1132/24/KK, 1133/24/KK i 1134/24/KK z badań identyfikacyjnych składników, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Zrównoważonego Budownictwa w Krakowie.

Sprawozdania Nr: AK/ETICS/02, AK/ETICS/03, AK/ETICS/07, 21P004274 z badań identyfikacyjnych, TYTAN EOS Sp. z o.o.

Sprawozdanie Nr N020-032439 z badań kleju poliuretanowego, TZUS Praga/Odział w Czeskich Budziejowicach, luty 2015

Sprawozdania Nr LZM00-06052/16/R44NZM, LZM01-06052/16/R44NZM z badań kleju poliuretanowego, ITB, Warszawa, grudzień 2016

Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu Tytan ETICS PIR / Quilosa ETICS PIR

Tabela Z1-1. Właściwości płyt ze sztywnej pianki poliuretanowej **EUROPIR ETICS** według PN-EN 13165+A2

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)	$\pm 7,5$
Szerokość (tolerancja)	$\pm 5,0$
Prostokątność (tolerancja)	$\leq 5 \text{ mm/m}$
Płaskość (tolerancja)	$\leq 5 \text{ mm}$
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(-20,-)2
	DS(70,90)3
Wytrzymałość na ściskanie	CS(10/Y)150
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych w warunkach suchych	TR120
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym)	WS(P) < 0,15 kg/m ²
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym)	WL(P) < 0,32 kg/m ²

Tabela Z1-2. Właściwości zapraw klejących

Tytan IS 11 / Quilosa Termo pro IS 11		
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	1350 ÷ 1650	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	≤ 99,5	
Tytan IS 21 / Quilosa Termo pro IS 21		
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	1300 ÷ 1600	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	≤ 99,5	

Tabela Z1-3. Właściwości klejów poliuretanowych

Tytan IS 13 / Tytan Styro 753 / Quilosa Termo pro IS 13		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Gęstość, kg/m ³	26 ÷ 32	EOTA TR046:2014
Czas klejenia, minuty	2,5 ÷ 4,5	
Czas cięcia, minuty	≤ 48	
Rozszerzalność po 60 minutach, mm od grubości początkowej	≤ 3	
Wytrzymałość na ścinanie, kPa	≥ 140	
Moduł sprężystości poprzecznej, kPa	≥ 400	
Tytan STYRO PRO E / Tytan Styro 753 E/B / STYRO PRO B2 / Orbafoam Sate		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Gęstość, kg/m ³	19 ÷ 24	EOTA TR046:2014
Czas klejenia, minuty	≤ 12	
Czas cięcia, minuty	≤ 28	
Rozszerzalność po 60 minutach, mm od grubości początkowej	≤ 3	
Wytrzymałość na ścinanie, kPa	≥ 45	
Moduł sprężystości poprzecznej, kPa	≥ 450	

Tabela Z1-4. Właściwości siatek z włókna szklanego

TYTAN IS 150 A (HALICO A150 wg ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 5)			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
Szerokość, m	wartość deklarowana ± 1%		EAD 040016-01-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,8 x 5,2) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	148 (-3/+5)%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	75,1 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 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 ≥ 35 ≥ 25*	wątek ≥ 31 ≥ 25*	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	osnowa ≤ 3,6 ≤ 3,0	wątek ≤ 3,3 ≤ 3,0	

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

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

SSA-1363-145 (wg ETA-16/0526)		
Właściwość	Wymaganie	
Szerokość, m	właściwość niebadana	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(4,5 \times 3,8) \pm 0,5$	
Masa powierzchniowa, g/m ²	$151 \pm (-3/+5)\%$	
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	$82,3 \pm 4\%$	
Ciepło spalania, MJ/kg	$\leq 6,44$	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	≥ 49	≥ 50
	$\geq 25^*$	$\geq 29^*$
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	$\leq 3,8$	$\leq 3,7$
	$\leq 2,1$	$\leq 2,3$
R 117 A101 (wg ETA-13/0392)		
Właściwość	Wymaganie	
Szerokość, m	właściwość niebadana	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(4,0 \times 4,5) \pm 0,5$	
Masa powierzchniowa, g/m ²	$152 (-3/+5)\%$	
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	$80,2 \pm 4\%$	
Ciepło spalania, MJ/kg	$\leq 6,64$	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	≥ 45	≥ 47
	$\geq 23^*$	$\geq 28^*$
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	$\leq 3,7$	$\leq 4,2$
	$\leq 2,1$	$\leq 2,4$

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

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

122 - Zakład Macedonia (wg ETA-16/0546)		
Właściwość	Wymaganie	
Szerokość, m	właściwość niebadana	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(3,5 \times 3,9) \pm 0,5$	
Masa powierzchniowa, g/m ²	$160 \pm 5\%$	
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	$81,5 \pm 4\%$	
Ciepło spalania, MJ/kg	$\leq 7,07$	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	≥ 47 $\geq 27^*$	≥ 49 $\geq 36^*$
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	$\leq 3,9$ $\leq 2,3$	$\leq 3,4$ $\leq 2,5$
EAD 040016-01-0404		
TYTAN IS 165 (EUROWEK LUX wg ETA-16/0765)		
Właściwość	Wymaganie	
Szerokość, m	$1,0 \pm 1\%$	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(4,2 \times 4,9) \pm 0,5$	
Masa powierzchniowa, g/m ²	$163 \pm 5\%$	
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	$79,8 \pm 4\%$	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	≥ 39 $\geq 28^*$	≥ 55 $\geq 49^*$
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	$\leq 3,7$ $\leq 2,6$	$\leq 3,7$ $\leq 3,4$
EAD 040016-01-0404 / EAD 040016-00-0404		

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

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

SSA-1363-160 (wg ETA-16/0526)		
Właściwość	Wymaganie	
Szerokość, m	właściwość niebadana	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(4,0 \times 3,9) \pm 0,5$	
Masa powierzchniowa, g/m ²	$165 \pm 5\%$	
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	$81,3 \pm 4\%$	
Ciepło spalania, MJ/kg	$\leq 6,41$	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	≥ 43	≥ 45
	$\geq 26^*$	$\geq 29^*$
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	$\leq 3,6$	$\leq 3,9$
	$\leq 2,3$	$\leq 2,3$
TYTAN IS 165 A (HALICO A165 wg ICiMB-KOT-2018/0043 wydanie 5)		
Właściwość	Wymaganie	
Szerokość, m	wartość deklarowana $\pm 1\%$	
Wymiar oczek w świetle, mm	$(3,4 \times 4,6) \pm 0,5$	
Masa powierzchniowa, g/m ²	$165 \pm 5\%$	
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	$75,1 \pm 4\%$	
Ciepło spalania, MJ/kg	$\leq 7,95$	
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	≥ 38	36
	$\geq 25^*$	$\geq 25^*$
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach: - w warunkach laboratoryjnych - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	osnowa	wążek
	$\leq 3,7$	$\leq 3,3$
	$\leq 3,0$	$\leq 3,0$

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

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

122 - Zakład Słowacja (wg ETA-16/0546)			
Właściwość	Wymaganie		Metoda badań EAD 040016-01-0404
Szerokość, m	właściwość niebadana		
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,5 x 3,9) ± 0,5		
Masa powierzchniowa, g/m ²	165 ± 5%		
Zawartość popiołu w temperaturze 625°C, %	79,1 ± 4%		
Ciepło spalania, MJ/kg	≤ 8,19		
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach:	osnowa	wążek	
- w warunkach laboratoryjnych	≥ 44	≥ 46	
- przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≥ 23*	≥ 29*	
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach:	osnowa	wążek	
- w warunkach laboratoryjnych	≤ 3,9	≤ 3,5	
- przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym	≤ 2,1	≤ 2,1	

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

Tabela Z1-5. Właściwości środka gruntującego Tytan IS 41 / Quilosa Termo pro IS 41

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m ³	1278 ÷ 1562	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	51,1 ÷ 59,2	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	83,4 ÷ 88,5	

Tabela Z1-6. Właściwości wypraw tynkarskich

Tytan IS 54 / Quilosa Termo pro IS 54		
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/m³	1350 ÷ 1650	EAD 040083-00-0404
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	94,3 ÷ 99,9	
Tytan IS 51 / Quilosa Termo pro IS 51; Tytan IS 51N / Quilosa Termo pro IS 51N		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m³	1649 ÷ 2015	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	79,0 ÷ 91,5	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	88,4 ÷ 98,4	
Tytan IS 53 Proinvest; Quilosa Termo pro IS 53 Invest Tytan IS 53N Proinvest/Quilosa Termo pro IS 53 N Invest		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m³	1649 ÷ 2015	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	79,0 ÷ 91,5	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	88,4 ÷ 98,4	
Tytan IS 56 / Quilosa Termo pro IS 56; Tytan IS 56N / Quilosa Termo pro IS 56N		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m³	1446 ÷ 1768	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	74,7 ÷ 86,5	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C. %	90,0 ÷ 95,6	

Tabela Z1-6. Właściwości wypraw tynkarskich – cd.

Tytan IS 55 / Quilosa Termo pro IS 55; Tytan IS 55N / Quilosa Termo pro IS 55N		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna sucha mieszanka, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m³	1683 ÷ 2057	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	78,6 ÷ 91,0	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	89,0 ÷ 94,5	
Tytan IS 52 / Quilosa Termo pro IS 52; Tytan IS 52N / Quilosa Termo pro IS 52N		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m³	1665 ÷ 2035	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	78,8 ÷ 91,2	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	89,1 ÷ 99,1	
Tytan IS 53 / Quilosa Termo pro IS 53; Tytan IS 53N / Quilosa Termo pro IS 53N		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespioniona masa, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m³	1665 ÷ 2035	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	78,9 ÷ 91,3	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	88,5 ÷ 98,5	

Tabela Z1-7. Właściwości farb elewacyjnych

Farba elewacyjna silikonowa IS 73		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m³	1368 ÷ 1672	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	56,2 ÷ 65,1	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	78,4 ÷ 83,2	
Farba elewacyjna silikatowa IS 74		
Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, zawiera wypełniacz	Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m³	1363 ÷ 1665	EAD 040083-00-0404
Zawartość suchej substancji, %	54,8 ÷ 63,0	
Zawartość popiołu w temperaturze 450°C, %	86,6 ÷ 92,0	

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 13165+A2:2016-08) 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

