



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2025/2353 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

Selena FM S.A.
ul. Legnicka 48A, 54-202 Wrocław

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2025/2353 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

**Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń
ścian zewnętrznych budynków systemem
„Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia”**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

30 czerwca 2030 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 30 czerwca 2025 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia”.

Producentem zestawu wyrobów jest SELENA FM S.A., ul. Legnicka 48A, 54-202 Wrocław. Wyroby wchodzące w skład zestawu są produkowane w zakładach produkcyjnych w Polsce.

Zestaw wyrobów „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia” obejmuje wyroby (składniki systemu) produkowane fabrycznie przez producenta zestawu i/lub jego poddostawców.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji składników systemu.

W skład zestawu wyrobów „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia” wchodzi fabrycznie produkowany wyrób do izolacji cieplnej – płyty ze styropianu (EPS), który jest klejony do ściany, klejony do ściany z dodatkowym mocowaniem mechanicznym lub mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem. Sposób mocowania wyrobu do izolacji cieplnej do podłoża oraz wyroby wchodzące w skład zestawu podano w tablicy 1. Wyrób do izolacji cieplnej jest pokrywany warstwą wierzchnią (wykończeniową), składającą się z kilku warstw wykonywanych na budowie, z których jedna zawiera siatkę zbrojącą. Warstwa wykończeniowa jest nakładana bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej, bez pustki powietrznej lub warstw pośrednich.

W skład zestawu wyrobów wchodzi również materiały uzupełniające oraz inne akcesoria, które nie są przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej i powinny być stosowane zgodnie z instrukcją producenta.

Cechy identyfikacyjne wyrobów wchodzących w skład zestawu podano w Załączniku C.

Tablica 1

	Wyroby wchodzące w skład zestawu	Zużycie [kg/m ²]	Grubość [mm]
Metody mocowania wyrobu do izolacji cieplnej	System klejony: płyty ze styropianu mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej lub kleju poliuretanowego, powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40% System klejony, z dodatkowym mocowaniem mechanicznym: płyty ze styropianu mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej lub kleju poliuretanowego, z dodatkowym mocowaniem mechanicznym, powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40% System mocowany mechanicznie, z dodatkowym klejeniem: płyty ze styropianu mocowane do podłoża za pomocą łączników mechanicznych, z dodatkowym klejeniem, powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40%		
Wyrób do izolacji cieplnej	• Płyty ze styropianu (EPS) według normy PN-EN 13163+A1:2015: - system klejony - system mocowany mechanicznie o krawędziach gładkich lub frezowanych, bez wyszczerbień o właściwościach według Załącznika A	- -	100 ÷ 300 100 ÷ 300
Zaprawy klejące	• Tytan IS 11 sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 0,20 ÷ 0,22 l/kg	3,5 ÷ 4,5	-

Tablica 1, c.d.

	Wyroby wchodzące w skład zestawu	Zużycie [kg/m ²]	Grubość [mm]
Zaprawy klejące	• Tytan IS 21 sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,21 ÷ 0,23 l/kg	3,5 ÷ 5,5	-
	• Tytan IS 22 sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,21 ÷ 0,23 l/kg	3,5 ÷ 5,5	-
	• Tytan IS 23 sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,21 ÷ 0,23 l/kg	3,5 ÷ 5,5	-
Klej poliuretanowy (stosowany zamiennie z zaprawami klejącymi)	• Tytan IS 13 według ICiMB-KOT-2019/0054 wydanie 4 jednoskładnikowy, na bazie żywic poliuretanowych i gazów spieniających; dostarczany w pojemnikach ze sprężonym gazem, dostosowanych do spieniania przy użyciu aplikatora pistoletowego	100 ÷ 200 ml/m ²	-
Łączniki mechaniczne	• System klejony, z dodatkowym mocowaniem mechanicznym: łączniki do mocowania termoizolacji, wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem • System mocowany mechanicznie, z dodatkowym klejeniem: łączniki mechaniczne z trzpieniem metalowym według Załącznika B, wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem	-	-
Siatki z włókna szklanego	• TYTAN IS 150A TYTAN IS 165A splot: gazejski; długość: ≥ 50 m o właściwościach według Załącznika B	-	-
Zaprawy klejące do wykonywania warstwy zbrojonej	• Tytan IS 21 sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,21 ÷ 0,23 l/kg	4,0 ÷ 5,5	3,0 ÷ 5,0
	• Tytan IS 22 sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,21 ÷ 0,23 l/kg	4,0 ÷ 5,5	3,0 ÷ 5,0
	• Tytan IS 23 sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,21 ÷ 0,23 l/kg	4,0 ÷ 5,5	3,0 ÷ 5,0
Preparat gruntujący	• Tytan IS 41 preparat do gruntowania warstwy zbrojonej pod wyprawy tynkarskie, dostarczany w postaci gotowej do stosowania	0,20 ÷ 0,30 (l/m ²)	-
Wyprawy tynkarskie	• Mineralna zaprawa tynkarska: Tytan IS 54 / Tytan Beton architektoniczny / Tytan Tynk do deski / Tytan Tynk do cegły sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 0,21 ÷ 0,22 l/kg faktura typu „baranek”, uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,2 ÷ 4,2	w zależności od uziarnienia
	• Akrylowe masy tynkarskie: Tytan IS 51 / Tytan Beton architektoniczny / Tytan Tynk do deski / Tytan Tynk do cegły dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, uziarnienie: 0,1; 1,0; 1,5; 2,0 mm faktura „kornik”, uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,1 ÷ 4,0	1,5 ÷ 2,0
	• Tytan IS 56 / Tytan Tynk efekt kamienia dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „mozaikowa”, uziarnienie: 1,0 ÷ 1,2; 1,0; 1,5 mm	2,2 ÷ 4,0	w zależności od uziarnienia

Tablica 1, c.d.

	Wyroby wchodzące w skład zestawu	Zużycie [kg/m ²]	Grubość [mm]
Wyprawy tynkarskie	Tytan IS 56N aplikacja natryskowa, dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „drobnoziarnista mozaikowa”, uziarnienie: 1,0 ÷ 1,2 mm	2,2 ÷ 4,0	1,0 ÷ 1,2
	• Hybrydowa silikonowo-silikatowa masa tynkarska: Tytan IS 55 dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, uziarnienie: 1,5; 2,0 mm faktura „kornik”, uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,1 ÷ 4,0	w zależności od uziarnienia
	• Zołokrzemowa krzemionkowa masa tynkarska: Tytan IS 52 dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5 mm faktura „kornik”, uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,1 ÷ 4,0	w zależności od uziarnienia
	• Silikonowa masa tynkarska: Tytan IS 53 / IS 53 Proinvest dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, uziarnienie: 0,1; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 mm faktura „kornik”, uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,1 ÷ 4,0	1,5 ÷ 2,5
Powłoki malarskie (farby elewacyjne)	• Farba elewacyjna silikonowa (Tytan IS 73) (stosowana opcjonalnie) stosowana ze wszystkimi wyprawami tynkarskimi, poza Tytan IS 56 i Tytan IS 56N dostarczana w postaci gotowej do stosowania	0,20 ÷ 0,30 (l/m ²)	-
	• Farba elewacyjna silikatowa (Tytan IS 74) (stosowana opcjonalnie) stosowana ze wszystkimi wyprawami tynkarskimi dostarczana w postaci gotowej do stosowania	0,20 ÷ 0,30 (l/m ²)	-

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia” jest przeznaczony do wykonywania izolacji cieplnej:

- ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych (modernizowanych),
- ścian zewnętrznych budynków w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych lub gdy z uwagi na stan techniczny wymaga renowacji.

Zestaw wyrobów, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, jest przeznaczony do stosowania:

- na podłożach z elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (wylewanego na budowie lub w postaci elementów prefabrykowanych), z warstwą tynku lub bez,
- na istniejącym ociepleniu, zamocowanym po podłożu z elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (wylewanego na budowie lub w postaci elementów prefabrykowanych), z warstwą tynku lub bez.

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.

Wykonanie ocieplenia w przypadku budynku nieocieplonego, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się ze styropianu (EPS), jako

materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej, preparatu gruntującego, wyprawy tynkarskiej oraz opcjonalnie farby elewacyjnej. Płyty styropianowe powinny być mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej lub kleju poliuretanowego (PU) (powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40%) albo zaprawy klejącej lub kleju poliuretanowego (PU) i łączników mechanicznych, z trzpieniem tworzywowym lub metalowym.

Wykonanie ocieplenia w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych (np. grubość warstwy izolacji cieplnej w istniejącym ociepleniu jest za mała) lub, z uwagi na stan techniczny, wymaga renowacji, polega na umocowaniu do istniejących, ocieplonych ścian, od zewnątrz, warstwowego układu składającego się ze styropianu (EPS), jako materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej, preparatu gruntującego, wyprawy tynkarskiej oraz opcjonalnie farby elewacyjnej.

Przed przystąpieniem do wykonywania ocieplenia, należy poddać ocenie stan istniejącego ocieplenia oraz ścian zewnętrznych, do których jest zamocowane, poprzez między innymi analizę dokumentacji technicznej ocieplenia oraz analizę istniejącego podłoża. Sposób przygotowania istniejącego podłoża pod nowe ocieplenie powinien być określony w projekcie technicznym. Płyty styropianowe nowego ocieplenia powinny być mocowane za pomocą łączników mechanicznych z trzpieniem metalowym i zaprawy klejącej lub kleju poliuretanowego (PU), według instrukcji producenta. Długość łącznika powinna być sumą całkowitej grubości starego ocieplenia, grubości projektowanego nowego wyrobu izolacyjnego oraz głębokości zakotwienia w podłożu. Zaprawa klejąca lub klej poliuretanowy (PU) są stosowane w celu zapewnienia płaskiego przylegania styropianu do podłoża (powierzchnia klejenia nie powinna być mniejsza niż 40%). Łączniki mechaniczne powinny przechodzić przez wszystkie warstwy styropianu, aż do podłoża i być zakotwione w ścianie na głębokość właściwą dla danego typu łącznika i rodzaju podłoża.

W przypadku stosowania kleju poliuretanowego (PU), należy zawsze sprawdzić *in situ* przyczepność kleju w układzie: podłoże – klej poliuretanowy (PU) – styropian (EPS). Próbę przyczepności należy wykonać według Instrukcji ITB nr 447/2009. Wytrzymałość połączenia: podłoże – klej poliuretanowy (PU) – styropian (EPS) powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa. Klej poliuretanowy (PU) należy układać przy użyciu pistoletu na obwodzie płyty z zachowaniem dystansu $2 \div 3$ cm od krawędzi płyty oraz pasmami przez środek szerokości płyty albo pasmami w kształcie litery M lub W, przy czym przynajmniej 40% powierzchni płyty powinno być pokryte klejem.

Stosowanie zestawu wyrobów objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinno być zgodne z projektami technicznymi opracowanymi dla określonych obiektów. Projekt powinien uwzględniać:

- polskie normy (w tym PN-EN ISO 13788:2013) i przepisy budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225, z późniejszymi zmianami),
- postanowienia niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- Instrukcję ITB nr 447/2009,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB: Część C. Zeszyt 8, Warszawa 2023 r.,

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- rodzaj i grubość płyt ze styropianu,
- rodzaj, liczbę i rozmieszczenie łączników mechanicznych, jeżeli są stosowane,
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Układy ociepleniowe „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia” na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019), z wyprawami tynkarskimi według p. 1, zostały sklasyfikowane według normy PN-B-02867:2013 w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO), przy grubości płyt styropianowych 100 ÷ 300 mm i gęstości nie większej niż 20 kg/m³.

Układy ociepleniowe „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia” na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019), z wyprawami tynkarskimi według p. 1, wykonane na istniejących ociepleniach z izolacją ze styropianu, zostały sklasyfikowane według normy PN-B-02867:2013 w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO), przy łącznej grubości płyt styropianowych nie większej niż 300 mm („stare” + „nowe” ocieplenie) i gęstości płyt styropianowych nowego ocieplenia nie większej niż 20 kg/m³.

Ocieplenia budynków systemem „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia” powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy, z uwzględnieniem wytycznych producenta. Temperatura otoczenia i podłoża w czasie nakładania i wiązania wyrobów wchodzących w skład zestawu powinna wynosić od +5 do +25°C. Prace z klejem Tytan IS 13 (klej PU) powinny być wykonywane w zakresie temperatur od -5 do +35°C.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe układów ociepleniowych „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia” i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicach 2 ÷ 6.

Tablica 2. Układy ociepleniowe „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia”

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 1 h, kg/m²: – warstwa zbrojona – warstwa wierzchnia z tynkiem mineralnym (IS 54) – warstwa wierzchnia z tynkiem akrylowym (IS 51) – warstwa wierzchnia z tynkiem hybrydowym (IS 55) – warstwa wierzchnia z tynkiem żołądkowym (IS 52) – warstwa wierzchnia z tynkiem mozaikowym (IS 56 / IS 56N) – warstwa wierzchnia z tynkiem silikonowym (IS 53)	< 0,10 < 0,07 < 0,06 < 0,12 < 0,04 < 0,09 < 0,04	EAD 040083-00-0404

Tablica 2, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
2	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 24 h, kg/m²: – warstwa zbrojona – warstwa wierzchnia z tynkiem mineralnym (IS 54) – warstwa wierzchnia z tynkiem akrylowym (IS 51) – warstwa wierzchnia z tynkiem hybrydowym (IS 55) – warstwa wierzchnia z tynkiem zolokrzemowym (IS 52) – warstwa wierzchnia z tynkiem mozaikowym (IS 56 / IS 56N) – warstwa wierzchnia z tynkiem silikonowym (IS 53)	< 0,37 < 0,35 < 0,33 < 0,35 < 0,30 < 0,35 < 0,25	EAD 040083-00-0404
3	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu, MPa, po badaniu na próbkach: – w warunkach laboratoryjnych – po starzeniu – po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08	
4	Odporność na uderzenie ciałem twardym, po starzeniu, kategoria: – warstwa wierzchnia z tynkiem mineralnym (IS 54) – warstwa wierzchnia z tynkiem akrylowym (IS 51) – warstwa wierzchnia z tynkiem hybrydowym (IS 55) – warstwa wierzchnia z tynkiem zolokrzemowym (IS 52) – warstwa wierzchnia z tynkiem mozaikowym (IS 56 / IS 56N) – warstwa wierzchnia z tynkiem silikonowym (IS 53)	II III ¹⁾ / II ²⁾ II III II III ¹⁾ / II ²⁾	
5	Opór dyfuzyjny względny (z farbą lub bez farby), m: – warstwa wierzchnia z tynkiem mineralnym (IS 54) i farbą silikonową (IS 73) – warstwa wierzchnia z tynkiem mineralnym (IS 54) i farbą silikatową (IS 74) – warstwa wierzchnia z tynkiem akrylowym (IS 51) i farbą silikonową (IS 73) – warstwa wierzchnia z tynkiem hybrydowym (IS 55) i farbą silikonową (IS 73) – warstwa wierzchnia z tynkiem zolokrzemowym (IS 52) i farbą silikonową (IS 73) – warstwa wierzchnia z tynkiem mozaikowym (IS 56 / IS 56N) – warstwa wierzchnia z tynkiem silikonowym (IS 53) i farbą silikonową (IS 73)	≤ 0,17 ≤ 0,14 ≤ 0,20 ≤ 0,24 ≤ 0,23 ≤ 0,24 ≤ 0,20	
6	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	brak zniszczeń: rys, wykruszeń, odspojen i spęcherzeń	
7	Izolacyjność cieplna (opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła)	według Załącznika D	
8	Przyczepność zaprawy klejącej do betonu i wyrobu do izolacji cieplnej	według tablicy 3	
9	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni połączeń z klejem PU	według ICiMB-KOT-2019/0054 wydanie 4 i tablicy 4	
10	Odporność na obciążenie wiatrem	według tablic 5 i 6	
11 ³⁾	Klasyfikacja ogniowa w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej	nierozprzestrzeniające ognia	PN-B-02867:2013

³⁾ dotyczy uziarnienia 0,1 i 1,0 mm

³⁾ dotyczy uziarnienia ≥ 1,5 mm

³⁾ klasyfikacja ogniowa dotyczy układów ociepleniowych stosowanych na podłożu niepalnym (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1:2019)

Tablica 3. Przyczepność zaprawy klejącej do betonu i wyrobu do izolacji cieplnej (EPS)

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe				Metody oceny
		IS 11	IS 21	IS 22	IS 23	
1	2	3	4	5	6	7
1	Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa: – w warunkach suchych – po 48 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 48 h zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	$\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,25$	$\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,25$	$\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,25$	$\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,25$	EAD 040083-00-0404
2	Przyczepność zaprawy klejącej do styropianu, MPa: – w warunkach suchych – po 48 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 48 h zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	$\geq 0,08$ $\geq 0,03$ $\geq 0,08$	$\geq 0,08$ $\geq 0,03$ $\geq 0,08$	$\geq 0,08$ $\geq 0,03$ $\geq 0,08$	$\geq 0,08$ $\geq 0,03$ $\geq 0,08$	

Tablica 4. Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni połączeń z klejem PU

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
		IS 13	
1	2	3	4
1	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni, MPa, połączenia: styropian (EPS) – spoina klejowa (8 mm) – „postarzone podłoże” ¹⁾ , wykonanego: – w warunkach laboratoryjnych – w temp. +40°C – przy modyfikacji grubości spoiny (15 mm)	$\geq 0,08$ $\geq 0,08$ $\geq 0,08$	EAD 040083-00-0404

¹⁾ podłoże z postarzanym tynkiem mineralnym i polimerowym

Tablica 5. Odporność na obciążenie wiatrem

Dotyczy łączników według Załącznika B, mocowanych na powierzchni płyt					
Średnica talerzyka łącznika			≥ 60 mm		
Właściwości płyt ze styropianu (EPS)	Grubość płyt		≥ 50 mm		
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (TR)		≥ 80 kPa		
Siła niszcząca, kN	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)	R_p	Minimalna:	0,44	
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy; schemat 2b wg EAD 040083-00-0404)	R_j	Średnia:	0,47	
			Minimalna:	0,42	
			Średnia:	0,43	

Tablica 6. Odporność na obciążenie wiatrem układu „ocieplenie – na – ocieplenie”:
styropian EPS TR80, gr. 50 mm + styropian EPS TR100, gr. 200 mm

Dotyczy łączników według Załącznika B, mocowanych na powierzchni płyt				
Średnica talerzyka łącznika				≥ 60 mm
Właściwości płyt starego i nowego ocieplenia	Grubość płyt (układ ocieplenie – na – ocieplenie: styropian EPS TR80, gr. 50 mm + styropian EPS TR100, gr. 200 mm)			≥ 50 mm + 200 mm
Siła niszcząca, kN	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)	R_p	Minimalna: Średnia:	0,80 0,81
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy; schemat 2b wg EAD 040083-00-0404)	R_j	Minimalna: Średnia:	0,74 0,75

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia” można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z instrukcją producenta.

Wyroby wchodzące w skład zestawu powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, z dala od urządzeń grzewczych, w sposób zapewniający bezpieczeństwo składowania i niezmienność ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

Oznakowaniu wyrobu 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 (ITB-KOT-2025/2353 wydanie 1),
- 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 właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006

Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

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 p. 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 powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 7.

Tablica 7

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Zaprawy klejące / Zaprawy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej	
Wygląd zewnętrzny	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość nasypowa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Zawartość popiołu w temp. 450°C	Raz na 5 lat
Przyczepność do betonu ²⁾	Raz na 5 lat
Przyczepność do styropianu	Raz na 5 lat
Klej poliuretanowy Tytan Klej do styropianu IS 13 – według ICiMB-KOT-2019/0054 wydanie 4	
Zaprawa tynkarska	
Wygląd zewnętrzny	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość nasypowa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Zawartość popiołu w temp. 450°C	Raz na 5 lat
Masy tynkarskie	
Wygląd zewnętrzny	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość objętościowa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Zawartość suchej substancji	Raz na 5 lat
Zawartość popiołu w temp. 450°C	Raz na 5 lat
Preparat gruntujący	
Wygląd zewnętrzny	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość objętościowa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Zawartość suchej substancji	Raz na 5 lat
Zawartość popiołu w temp. 450°C	Raz na 5 lat
Farby elewacyjne	
Wygląd zewnętrzny	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Gęstość objętościowa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Zawartość suchej substancji	Raz na 5 lat
Zawartość popiołu w temp. 450°C	Raz na 5 lat
Układy ociepleniowe	
Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (warunki laboratoryjne)	Raz na 5 lat
Wodochłonność	Raz na 5 lat
Stopień rozprzestrzeniania ognia	Raz na 5 lat
¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji	
²⁾ Dotyczy zapraw do mocowania styropianu do podłoża	

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2025/2353 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem „Tytan Professional ETICS EPS do renowacji ocieplenia”,

które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2025/2353 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (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 ITB-KOT-2025/2353 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2025/2353 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. LZM00-02634/24/Z00NZM. Raport z badań układów ociepleniowych. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2025 r.
2. 1526/25/Z00NZP. Raport klasyfikacyjny w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2025 r.
3. LZK00-00858/21/R80NZK i LZK01-06052/20/R92NZK. Raporty z badania odporności na obciążenie wiatrem. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice, 2021 r.
4. 205/16/SG, 208/16/SG, 209/16/SG, 210/16/SG, 289/16/SG, 290/16/SG, 291/16/SG, 292/16/SG, 312/16/SG, 1128/16/SG, 566/20/SG, 228/22/KG, 231/22/KG, 216A/24/KG, 216B/24/KG. Raporty z badań układów ociepleniowych. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Kraków 2016, 2017, 2020, 2022 i 2024 r.
5. 060-033 335 i 060-036451. Raporty z badań układów ociepleniowych. TZUS, Czechy 2010 i 2012 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-B-02867:2013	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji</i>
PN-EN 12664:2002	<i>Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Suche i wilgotne wyroby o średnim i małym oporze cieplnym</i>
PN-EN 12667:2002	<i>Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym</i>
PN-EN 13163+A1:2015	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13788:2013	<i>Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-EN ISO 6946:2017	<i>Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania</i>
EAD 040083-00-0404	<i>External thermal insulation composite systems (ETICS) with renderings</i>
EAD 330196-01-0604	<i>Plastic anchors made of virgin or non-virgin material for fixing of ETICS with rendering</i>
ETA-21/0729	<i>Halico A150, Halico A165 – glass fibre meshes for reinforcement of cementitious based renderings</i>
Instrukcja ITB Nr 447/2009	<i>Złożony system izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania</i>
ICiMB-KOT-2019/0054 wydanie 4	<i>Klej poliuretanowy TYTAN PROFESSIONAL PIANOKLEJ DO TERMOIZOLACJI / TYTAN PROFESSIONAL PIANOKLEJ DO PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH / TYTAN PROFESSIONAL PIANOKLEJ DO MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH / TYTAN KLEJ DO STYROPIANU IS 13 / TYTAN PROFESSIONAL PIANOKLEJ DO PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH / TYTAN PROFESSIONAL PIANOKLEJ DO MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH / TYTAN KLEJ DO STYROPIANU IS 13</i>
Raport Techniczny EOTA TR 046	<i>Test methods for foam adhesives for External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS)</i>
<i>Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB: Część C. Zeszyt 8, Warszawa 2023 r.</i>	

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Właściwości wyrobu do izolacji cieplnej.....	16
Załącznik B. Właściwości siatek z włókna szklanego i łączników mechanicznych	17
Załącznik C. Cechy identyfikacyjne kleju poliuretanowego, zapraw klejących, zapraw i mas tynkarskich, preparatu gruntującego i farb	18
Załącznik D. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	21

Załącznik A.

Tablica A1. Właściwości płyt ze styropianu (EPS)

Produkowane fabrycznie płyty ze styropianu (EPS) według normy PN-EN 13163+A1:2015		
Opis, właściwości i metody oceny		
Reakcja na ogień		Klasa E
Opór cieplny ($m^2 \cdot K$)/W		Określony przy oznakowaniu CE
Grubość		EPS-EN 13163 – T1
Długość		EPS-EN 13163 – L2
Szerokość		EPS-EN 13163 – W2
Prostokątność		EPS-EN 13163 – S5
Płaskość PN-EN 825:2013		EPS-EN 13163 – P5
Stan powierzchni		Powierzchnie cięte (jednorodne i bez "naskórka")
Stabilność wymiarów	warunki laboratoryjne	EPS-EN 13163 – DS(N)2
	określone warunki temperatury i wilgotności	EPS-EN 13163 – DS(70,-)1 lub EPS-EN 13163 – DS(70,-)2
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ)		20 do 60
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych		EPS-EN 13163 – TR80 lub EPS-EN 13163 – TR100
Wytrzymałość na zginanie, kPa		≥ 75
Wytrzymałość na ścinanie, kPa		≥ 20

Załącznik B.
Tablica B1. Właściwości siatek z włókna szklanego

Poz.	Nazwy handlowe		Cechy identyfikacyjne i właściwości
1	2	3	4
1	TYTAN IS 150A	Halico A150	według ETA-21/0729
2	TYTAN IS 165A	Halico A165	według ETA-21/0729

Tablica B2. Właściwości łączników mechanicznych

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604
2	Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 1,7	
3	Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,3	
4	Nośność na wrywanie z podłoża, kN	według dokumentu odniesienia (KOT lub ETA) *	
* w przypadku wykonywania ocieplenia – na – ocieplenie należy stosować łączniki mechaniczne z trzpieniem metalowym			

Załącznik C.

Tablica C1. Cechy identyfikacyjne i właściwości kleju poliuretanowego Tytan Klej do styropianu IS 13

Poz.	Nazwa handlowa	Cechy identyfikacyjne i właściwości
1	2	3
1	Tytan Klej do styropianu IS 13	ICiMB-KOT-2019/0054 wydanie 4

Tablica C2. Cechy identyfikacyjne zapraw klejących Tytan IS 11, Tytan IS 21, Tytan IS 22 i Tytan IS 23

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania				Metody badań
		IS 11	IS 21	IS 22	IS 23	
1	2	3	4	5	6	7
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna, bez zbryleń, po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek				EAD 040083-00-0404
2	Gęstość nasypowa, kg/m³	1350 ÷ 1650	1300 ÷ 1600			
3	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	94,0 ÷ 99,5	94,0 ÷ 99,5			

Tablica C3. Cechy identyfikacyjne preparatu gruntującego Tytan IS 41

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciepla masa, bez grudek i zanieczyszczeń	ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, kg/m ³	1278 ÷ 1562	EAD 040083-00-0404
3	Zawartość suchej substancji, %	51,1 ÷ 59,2	
4	Zawartość popiołu, %: - w temp. 450°C - w temp. 900°C	83,3 ÷ 88,5 48,0 ÷ 51,0	

Tablica C4. Cechy identyfikacyjne mineralnej zaprawy tynkarskiej Tytan IS 54

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna, bez zbryleń, po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek	ocena wizualna
2	Gęstość nasypowa, kg/m ³	1350 ÷ 1650	EAD 040083-00-0404
3	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450°C - 900°C	94,3 ÷ 99,9 62,9 ÷ 69,5	

Tablica C5. Cechy identyfikacyjne akrylowej masy tynkarskiej Tytan IS 51

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciekła masa, bez grudek i zanieczyszczeń	ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, kg/m ³	1649 ÷ 2015	EAD 040083-00-0404
3	Zawartość suchej substancji, %	79,0 ÷ 91,5	
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450°C - 900°C	88,4 ÷ 98,4 54,6 ÷ 66,8	

Tablica C6. Cechy identyfikacyjne hybrydowej silikonowo-silikatowej masy tynkarskiej Tytan IS 55

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciekła masa, bez grudek i zanieczyszczeń	ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1683 ÷ 2057	EAD 040083-00-0404
3	Zawartość suchej substancji, %	78,6 ÷ 91,0	
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450°C - 900°C	89,0 ÷ 94,5 54,6 ÷ 66,8	

Tablica C7. Cechy identyfikacyjne zolokrzemowej krzemiankowej masy tynkarskiej Tytan IS 52

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciekła masa, bez grudek i zanieczyszczeń	ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, kg/m ³	1665 ÷ 2035	EAD 040083-00-0404
3	Zawartość suchej substancji, %	78,8 ÷ 91,2	
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450°C - 900°C	89,1 ÷ 99,1 54,6 ÷ 66,8	

Tablica C8. Cechy identyfikacyjne mozaikowych mas tynkarskich Tytan IS 56 i Tytan IS 56N

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania		Metody badań
		IS 56	IS 56N	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	jednorodna ciekła masa, bez grudek i zanieczyszczeń		ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, kg/m³	1446 ÷ 1768		EAD 040083-00-0404
3	Zawartość suchej substancji, %	74,7 ÷ 86,5		
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450°C - 900°C	90,0 ÷ 95,6 89,9 ÷ 95,5		

Tablica C9. Cechy identyfikacyjne silikonowej masy tynkarskiej Tytan IS 53 / IS 53 Proinvest

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	jednorodna ciekła masa, bez grudek i zanieczyszczeń	ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, kg/m ³	1665 ÷ 2035	EAD 040083-00-0404
3	Zawartość suchej substancji, %	78,9 ÷ 91,3	
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450°C - 900°C	88,5 ÷ 98,5 54,6 ÷ 66,8	

Tablica C10. Cechy identyfikacyjne farb elewacyjnych

Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73 i Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania		Metody badań
		IS 73	IS 74	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	jednorodna ciecz, bez grudek i zanieczyszczeń		ocena wizualna
2	Gęstość objętościowa, kg/m ³	1520 ± 10%	1510 ± 10%	EAD 040083-00-0404
3	Zawartość suchej substancji, %	56,2 ÷ 65,1	54,8 ÷ 63,0	
4	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450°C - 900°C	78,4 ÷ 83,2 44,7 ÷ 47,5	86,6 ÷ 92,0 63,7 ÷ 67,7	

Załącznik D.

Współczynnik przenikania ciepła przegrody z ociepleniem oblicza się zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2017 (powinien uwzględniać istniejące ocieplenie):

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

gdzie: $\chi_p \cdot n$ dodatek z uwagi na wpływ łączników

U_c : skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem, z uwzględnieniem mostków cieplnych, (W/(m²·K))

n : liczba łączników na m²

χ_p : punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika. Podane poniżej wartości mogą być uwzględnione, jeżeli nie są podane w specyfikacji technicznej łączników (ETA lub KOT) dla łączników:

= 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

= 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym

= 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników (najgorszy przypadek)

U : współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem (z wyłączeniem mostków cieplnych) w W/(m²·K), określony poniżej:

$$U = 1 : [R_i + R_r + R_a + R_s + R_{se} + R_{si}]$$

gdzie: R_i : opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (na podstawie deklaracji w odniesieniu do PN-EN 13163+A1:2015), (m²·K)/W

R_r : opór cieplny warstwy wierzchniej (0,02 (m²·K)/W lub określony w badaniu według PN-EN 12667:2002 lub PN-EN 12664:2002)

R_a : opór cieplny istniejącego ocieplenia, (m²·K)/W

R_s : opór cieplny przegrody stanowiącej podłoże (np. beton, cegła), (m²·K)/W

R_{se} : opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej, (m²·K)/W

R_{si} : opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej, (m²·K)/W

Wartość oporu cieplnego wyrobu do izolacji cieplnej powinna być określona w dokumentacji producenta w odniesieniu do poszczególnych grubości płyt. W przypadku gdy ocieplenie obejmuje mocowanie mechaniczne, w odniesieniu do łączników, powinien być określony punktowy współczynnik przenikania ciepła, według wyżej wymienionych zasad.