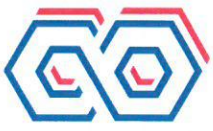
Krajowa Ocena Techniczna



Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych

Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych

02-676 Warszawa | ul. Postępu 9 | Tel.: 48 22 843 74 21 | Fax: 48 22 843 17 89
info@icimb.pl | www.icimb.pl
Członek Europejskiej Organizacji ds. Oceny Technicznej – EOTA

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ICiMB-KOT-2018/0050 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) Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, w wyniku postępowania przeprowadzonego na wniosek producenta:

FARBY KABE POLSKA Sp. z o.o.
ul. Śląska 88, 40-742 Katowice

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków KABE THERM RENO

DYREKTOR
Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych

Paweł PICHNIARCZYK

Wydano w Krakowie, 20.12.2018 r.

Termin ważności: 20.12.2023 r.

Krajowa ocena techniczna *ICiMB-KOT-2018/0050 wydanie 1 zawiera 29 stron,*
w tym 2 załączniki, które stanowią integralną część oceny.

Niniejsza krajowa ocena techniczna powinna być powielana w całości, w tym przekazywana drogą elektroniczną. Częściowe kopiowanie jest dozwolone za pisemną zgodą ICiMB. Każde częściowe kopiowanie musi być w taki sposób oznaczane.

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny wyrobu 3
2. Zamierzone zastosowanie wyrobu 7
3. Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny 9
4. Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu 13
5. Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych 14
5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych 14
5.2. Ocena właściwości użytkowych 14
5.3. Zakładowa kontrola produkcji 14
5.4. Badania kontrolne 15
6. Pouczenie 17
7. Wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu 18
Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu KABE THERM RENO 20
Załącznik 2 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła 29

1. Opis techniczny wyrobu

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

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

Zestaw KABE THERM RENO 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 KABE THERM RENO jest FARBY KABE POLSKA Sp. z o.o., ul. Śląska 88, 40-742 Katowice. Zestaw wyrobów KABE THERM RENO jest produkowany w zakładach zlokalizowanych przy ul. Śląskiej 88, 40-742 Katowice, w Woli Batorskiej 457, 32-007 Zabierzów Bocheński oraz przy ul. Milenijnej 12/14, 97-200 Tomaszów Mazowiecki.

Skład zestawu wyrobów KABE THERM RENO oraz sposób mocowania przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Sposób mocowania oraz skład zestawu wyrobów KABE THERM RENO

Sposób mocowania: system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym		
Składnik	**Zużycie**	**Grubość**
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty styropianowe EPS według PN-EN 13163 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; powierzchnie płyt: szorstkie, po krojeniu z bloków, krawędzie płyt: prostokątne, ostre, bez wyszczerbień.	-	20 ÷ 300 mm
Zaprawy klejące do mocowania płyt EPS do podłoża (stosowane zamiennie)		
KOMBI S Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (22 ÷ 24)	ok. 4,0 kg/m^2	-
KOMBI Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 26)	ok. 4,0 kg/m^2	-
Klej poliuretanowy do przyklejania płyt styropianowych (stosowany zamiennie z zaprawami klejącymi)		
KOMBI RAPID Piana poliuretanowa gotowa do użycia	ok. 0,1 kg/m^2	-
Łączniki mechaniczne		
Dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, AT, KOT)	-	-

Tabela 1. Sposób mocowania oraz skład zestawu wyrobów KABE THERM RENO – ciąg dalszy

Sposób mocowania do ścian ocieplonych: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem		
Składnik	**Zużycie**	**Grubość**
Wyrób do izolacji cieplnej		
Płyty styropianowe EPS według PN-EN 13163 Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm; powierzchnie płyt: szorstkie, po krojeniu z bloków, krawędzie płyt: prostokątne, ostre, bez wyszczerbień.	-	do 300 mm łącznie z istniejącym ociepleniem
Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)		
KOMBI S Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (22 ÷ 24)	ok. 4,0 kg/m^2	-
KOMBI Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 26)	ok. 4,0 kg/m^2	-
Klej poliuretanowy do przyklejania płyt styropianowych (stosowany zamiennie z zaprawami klejącymi)		
KOMBI RAPID Piana poliuretanowa gotowa do użycia	ok. 0,1 kg/m^2	-
Łączniki mechaniczne ze stalowym trzpieniem rozporowym[1)]		
Koelner TFIX-8S, Koelner TFIX-8ST według ETA-11/0144	-	-
KI-10N, KI-10NS według ETA-07/0221	-	-
ejotherm STR U, ejotherm STR U 2G według ETA-04/0023	-	-
EJOT H1 eco według ETA-11/0192	-	-
WKTHERMø8 według ETA-11/0232	-	-
WKTHERM S według ETA-13/0724	-	-
Klimas Wkret-met screw in plug eco-drive według ETA-13/0107	-	-
BRAVOLL® PTH-KZ 60/8 według ETA-05/0055	-	-
BRAVOLL® PTH-S według ETA-08/0267	-	-

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

- średnica talerzyka ≥ 60 mm
- sztywność talerzyka ≥ 0,30 kN/mm
- siły niszczące R_p i R_j ≥ wartości przedstawionej w Tabeli 3.

Tabela 1. Sposób mocowania oraz skład zestawu wyrobów KABE THERM RENO – ciąg dalszy

Warstwa wierzchnia stosowana w każdym sposobie mocowania		
Składnik	**Zużycie**	**Grubość**
Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej		
KOMBI Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (24 ÷ 26)	ok. 4,0 kg/m^2	4,0 ÷ 5,0 mm
Siatki z włókna szklanego (stosowane zamiennie)		
KABE 145	-	-
KABE AG 145	-	-
KABE V 145	-	-
KABE 150	-	-
KABE AG 160	-	-
KABE 160	-	-
KABE 165	-	-
KABE 175	-	-
KABE 335	-	-
Preparaty gruntujące pod tynki		
PERMURO GT Ciecz gotowa do użycia z tynkami akrylowymi i tynkiem mineralnym	0,28 kg/m^2	-
NOVALIT GT Ciecz gotowa do użycia z tynkami silikatowymi	0,27 kg/m^2	-
ARMASIL GT Ciecz gotowa do użycia z tynkami silikonowymi	0,27 kg/m^2	-
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
PERMURO Akrylowe masy tynkarskie, gotowe do użycia **- PERMURO SP** faktura baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm **- PERMURO SD** faktura kornik, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,4 ÷ 4,5 kg/m^2 2,3 ÷ 4,5 kg/m^2	Regulowana uziarnieniem
PERMURO AKORD SP Akrylowa masa tynkarska, gotowa do użycia, do aplikacji mechanicznej faktura baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,0 ÷ 2,5 kg/m^2	1,5; 2,0 mm
NOVALIT T Silikatowe masy tynkarskie, gotowe do użycia **- NOVALIT T SP** faktura baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm **- NOVALIT T SD** faktura kornik, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,5 ÷ 4,5 kg/m^2 2,5 ÷ 4,5 kg/m^2	Regulowana uziarnieniem

Tabela 1. Sposób mocowania oraz skład zestawu wyrobów KABE THERM RENO – ciąg dalszy

Składnik	Zużycie	Grubość
Wyprawy tynkarskie (stosowane zamiennie)		
NOVALIT T AKORD SP Silikatowa masa tynkarska, gotowa do użycia, do aplikacji mechanicznej faktura baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,2 ÷ 2,8 kg/m^2	1,5; 2,0 mm
ARMASIL T Silikonowe masy tynkarskie, gotowe do użycia **- ARMASIL T SP** faktura baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm **- ARMASIL T SD** faktura kornik, maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,3 ÷ 4,5 kg/m^2 2,3 ÷ 4,5 kg/m^2	Regulowana uziarnieniem
ARMASIL T AKORD SP Silikonowa masa tynkarska, gotowa do użycia, do aplikacji mechanicznej faktura baranek, maksymalne uziarnienie: 1,5 mm	2,2 kg/m^2	1,5 mm
KOMBI DECOR PRINT Sucha mieszanka, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (19 ÷ 21) faktury dekoracyjne według palety struktur producenta maksymalne uziarnienie: 0,5 mm	4,0 ÷ 4,5 kg/m^2	Regulowana uziarnieniem
Preparat gruntujący		
BUDOGRUNT ZG Ciecz gotowa do stosowania pod farbę AKRYLATEX	0,18 ÷ 0,23 kg/m^2	-
Powłoki dekoracyjne (farby)		
ARMASIL F Ciecz gotowa do stosowania opcjonalnie z PERMURO AKORD, NOVALIT T AKORD, ARMASIL T AKORD	ok. 0,25 kg/m^2	-
NOVALIT F Ciecz gotowa do stosowania opcjonalnie z PERMURO AKORD, NOVALIT T AKORD, ARMASIL T AKORD	ok. 0,25 kg/m^2	-
AKRYLATEX Ciecz z pigmentami gotowa do użycia obligatoryjnie z KOMBI DECOR PRINT i farbą LAZUR Z/W	0,20 ÷ 0,30 kg/m^2	-
LAZUR Z/W Ciecz z pigmentami gotowa do użycia obligatoryjnie z KOMBI DECOR PRINT i farbą AKRYLATEX	0,10 ÷ 0,11 kg/m^2	-

Właściwości składników zestawu KABE THERM RENO przedstawiono w Załączniku 1.

W skład zestawu wyrobów KABE THERM RENO wchodzą również materiały uzupełniające i akcesoria nie będące przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej, jednakże producent zestawu jest odpowiedzialny za ich kompatybilność i odpowiednie właściwości użytkowe, jeśli są dostarczane jako składniki zestawu, oraz za zapewnienie stosownych instrukcji ich stosowania.

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

2. Zamierzone zastosowanie wyrobu

Złożony zestaw izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS) o nazwie handlowej KABE THERM RENO, objęty niniejszą krajową oceną techniczną, jest przeznaczony do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków nowo wznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia. Może być stosowany na ścianach wykonanych z drobnowymiarowych elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (monolitycznego lub elementów prefabrykowanych).

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

System KABE THERM RENO może być także stosowany do wykonywania drugiej warstwy ocieplenia na ścianach już ocieplonych, jeżeli istniejące ocieplenie wymaga renowacji lub ściana wymaga zwiększenia izolacyjności termicznej.

Układy ociepleniowe są wykonywane z nienośnych elementów budowlanych i nie wpływają na stateczność ścian, do których jest mocowane, ale mogą wpływać na ich trwałość poprzez zapewnienie zwiększonej ochrony przed warunkami atmosferycznymi. Nie są przeznaczone do zapewnienia szczelności konstrukcji budowlanej na przenikania powietrza.

Przed przystąpieniem do wykonania układów ociepleniowych zawsze należy poddać ocenie stan podłoża. Płyty styropianowe należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Powierzchnia klejenia powinna wynosić co najmniej 40 % powierzchni płyty. Łączniki mechaniczne powinny przechodzić przez warstwę izolacji cieplnej (warstwy w przypadku wykonywania drugiej warstwy ocieplenia) aż do podłoża i być zakotwione na głębokość właściwą dla danego typu łącznika i rodzaju podłoża.

Stosowanie zestawu wyrobów KABE THERM RENO powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu oraz z wytycznymi 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 2015 r. poz. 1422 z późn. zm.),
- postanowienia niniejszej krajowej oceny technicznej

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- grubość płyt styropianowych,
- rodzaj, ilość, rozmieszczenie i długość łączników mechanicznych z uwzględnieniem rodzaju podłoża,
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeży okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Zestaw wyrobów KABE THERM RENO 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 oraz jako docieplenie ścian zewnętrznych z istniejącym systemem ociepleń, przy zastosowaniu płyt styropianowych, o łącznej grubości do 30 cm i gęstości do 18,5 kg/m^3.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów KABE THERM RENO powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z instrukcjami producenta.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania składników zestawu wyrobów KABE THERM RENO, 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 KABE THERM RENO przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów KABE THERM RENO

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Stopień rozprzestrzeniania ognia, klasyfikacja	NRO	PN-B-02867:2013-06
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 1 godzinie, kg/m^2	< 0,5	ETAG 004:2013
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 1 godzinie, kg/m^2		ETAG 004:2013
PERMURO	< 0,5	
PERMURO AKORD SP	< 0,5	
NOVALIT T	< 0,5	
NOVALIT T AKORD SP	< 0,5	
ARMASIL T	< 0,5	
ARMASIL T AKORD SP	< 0,5	
KOMBI DECOR PRINT + BUDOGRUNT ZG + AKRYLATEX + LAZUR Z/W	< 0,5	
Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach, kg/m^2	< 0,5	ETAG 004:2013
Wodochłonność warstwy wierzchniej po 24 godzinach, kg/m^2		ETAG 004:2013
PERMURO	< 0,5	
PERMURO AKORD SP	< 0,5	
NOVALIT T	≤ 1,0	
NOVALIT T AKORD SP	< 0,5	
ARMASIL T	< 0,5	
ARMASIL T AKORD SP	< 0,5	
KOMBI DECOR PRINT + BUDOGRUNT ZG + AKRYLATEX + LAZUR Z/W	< 0,5	
Odporność na uderzenie, kategoria		ETAG 004:2013
PERMURO AKORD SP	III	
PERMURO	II	
NOVALIT T AKORD SP	II	
NOVALIT T	II	
ARMASIL T AKORD SP	II	
ARMASIL T	III	
KOMBI DECOR PRINT + BUDOGRUNT ZG + AKRYLATEX + LAZUR Z/W	III	

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów KABE THERM RENO – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka		Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Opór dyfuzyjny względny, m			ETAG 004:2013
PERMURO		≤ 0,5	
PERMURO AKORD SP: bez farby + ARMASIL F + NOVALIT F		 ≤ 0,4 ≤ 2,0 ≤ 2,0	
NOVALIT T		≤ 0,4	
NOVALIT T AKORD SP: bez farby + ARMASIL F + NOVALIT F		 ≤ 0,4 ≤ 2,0 ≤ 2,0	
ARMASIL T		≤ 0,4	
ARMASIL T AKORD SP: bez farby + ARMASIL F + NOVALIT F		 ≤ 0,4 ≤ 2,0 ≤ 2,0	
KOMBI DECOR PRINT + BUDOGRUNT ZG + AKRYLATEX + LAZUR Z/W		≤ 0,4	
Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia			ETAG 004:2013
PERMURO		brak zniszczeń	
PERMURO AKORD SP		brak zniszczeń	
NOVALIT T		brak zniszczeń	
NOVALIT T AKORD SP		brak zniszczeń	
ARMASIL T		brak zniszczeń	
ARMASIL T AKORD SP		brak zniszczeń	
KOMBI DECOR PRINT + BUDOGRUNT ZG + AKRYLATEX + LAZUR Z/W		brak zniszczeń	
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa			ETAG 004:2013
KOMBI S	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	
KOMBI	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 styropianu (EPS), MPa			ETAG 004:2013
KOMBI S	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,03	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08	
KOMBI	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,03	
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08	

Tabela 2. Właściwości użytkowe zestawu wyrobów KABE THERM RENO – ciąg dalszy

Zasadnicza charakterystyka		Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Przyczepność kleju poliuretanowego, MPa			ETAG 004:2013, EOTA TR046
standardowe warunki aplikacji		≥ 0,08	
zmieniona grubość kleju (15 mm)		≥ 0,08	
zmieniony czas otwarty (3 minuty)		≥ 0,08	
zmieniona temperatura (0 °C)		≥ 0,08	
zmieniona temperatura (35 °C)		≥ 0,08	
Przyczepność zaprawy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej do styropianu (EPS), MPa			ETAG 004:2013
w warunkach laboratoryjnych		≥ 0,08	
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia		≥ 0,03	
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia		≥ 0,08	
Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (EPS), MPa			ETAG 004:2013
PERMURO	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
PERMURO AKORD SP	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
NOVALIT T	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
NOVALIT T AKORD SP	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
ARMASIL T	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
ARMASIL T AKORD SP	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
KOMBI DECOR PRINT	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08	
	po starzeniu	≥ 0,08	
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08	
Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników w stanie powietrzno-suchym, N		według Tabeli 3	ETAG 004:2013
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła		według Załącznika 2	ETAG 004:2013

Tabela 3. Odporność na obciążenie wiatrem – badanie przeciągania łączników w stanie powietrzno-suchym, mocowanych na powierzchni płyt styropianowych

<table>
<tr><td rowspan="2">Łączniki, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące</td><td colspan="3">Łączniki mechaniczne wg Tabeli 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Średnica talerzyka łącznika, mm</td><td>≥ 60</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Płyty styropianowe, dla których znajdują zastosowanie wyznaczone siły niszczące</td><td colspan="2">Grubość, mm</td><td>≥ 50</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, kPa</td><td>≥ 100</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Siła niszcząca, N</td><td>Łączniki nie usytuowane na stykach płyt</td><td>R_p</td><td>Minimalna:511
Średnia: 580</td></tr>
<tr><td>Łączniki usytuowane na stykach płyt</td><td>R_j</td><td>Minimalna: 499
Średnia: 558</td></tr>
</table>

4. Pakowanie, transport i składowanie oraz sposób znakowania wyrobu

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów KABE THERM RENO można transportować dowolnymi środkami, zapewniając stosowne zabezpieczenie opakowań przed uszkodzeniem.

Wyroby wchodzące w skład zestawu KABE THERM RENO powinny być przechowywane w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych, w miejscach suchych, w temperaturze od + 5 do + 25 °C.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.).

Oznakowaniu wyrobu budowlanego znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym;
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta;
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego;
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe;
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych;
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych;
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego;
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja jest na niej udostępniona.

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

Oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r. poz. 450) i rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz.1966 z późn. zm.) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zestawu wyrobów KABE THERM RENO dokonuje producent, stosując system według Tabeli 4.

Tabela 4. Krajowe systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Grupa wyrobów budowlanych	Zamierzone zastosowanie wyrobów budowlanych	Klasy	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Złożone zestawy/systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi lub innymi rodzajami warstwy elewacyjnej	- do zastosowań podlegających wymaganiom dotyczącym reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E, (A1 do E)***, F	2+
	- do pozostałych zastosowań	-	2+

* 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 bieżące obejmują sprawdzenie:
1) kleju poliuretanowego w zakresie:
   - gęstości,
   - czasu klejenia,
   - czasu cięcia,
2) zapraw klejących, preparatów gruntujących, wypraw tynkarskich oraz farb w zakresie:
   - wyglądu zewnętrznego,
   - gęstości,
3) siatek z włókna szklanego w zakresie:
   - wymiarów oczek w świetle,
   - szerokości siatki,
   - masy powierzchniowej.

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

Badania okresowe wyrobów obejmują sprawdzenie:
1) kleju poliuretanowego w zakresie:
   - rozszerzalności,
   - wytrzymałości na ścinanie,
   - przyczepności,
2) zapraw klejących w zakresie:
   - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
   - przyczepności do betonu,
   - przyczepności do styropianu,
3) siatek z włókna szklanego w zakresie:
   - zawartości popiołu,
   - wytrzymałości na rozciąganie po przechowywaniu w warunkach laboratoryjnych i w roztworze alkalicznym, w kierunku osnowy i wątku,
   - wydłużenia w kierunku osnowy i wątku,
4) preparatów gruntujących w zakresie:
   - zawartości substancji suchej,
   - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C dla preparatu gruntującego BUDOGRUNT ZG oraz w temperaturze 450 i 900 °C dla pozostałych preparatów gruntujących,
5) mas tynkarskich w zakresie:
   - zawartości substancji suchej,
   - zawartości popiołu w temperaturze 450 i 900 °C,
6) zaprawy tynkarskiej w zakresie:
   - zawartości substancji suchej,
   - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C,
7) farb w zakresie:
   - zawartości substancji suchej,
   - zawartości popiołu w temperaturze 450 °C dla farby LAZUR Z/W oraz w temperaturze 450 i 900 °C dla pozostałych farb.

Badania okresowe układów ociepleniowych obejmują sprawdzenie:
- przyczepności warstwy wierzchniej do styropianu (warunki laboratoryjne),
- wodochłonności,
- stopnia rozprzestrzeniania ognia.

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

6. Pouczenie

Krajowa ocena techniczna ICiMB-KOT-2018/0050 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów KABE THERM RENO, 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 2016 r. poz. 1570) 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-2018/0050 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. z 2013 r. poz. 1410). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej krajowej oceny technicznej.

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

ETAG 004:2013	Wytyczne do europejskich aprobat technicznych dla złożonych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi
WO-KOT/04/02 wydanie 1	Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS)
PN-B-02867:2013-06	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany
PN-EN 13163+A1:2015	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
EOTA TR046:2014	Raport techniczny EOTA "Test methods for foam adhesives for ETICS"
EAD 040016-00-0404	Siatka z włókna szklanego do stosowania jako materiał zbrojący zaprawy na bazie cementu
ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 2	Krajowa Ocena Techniczna ICIMB dla siatek z włókna szklanego AKE 145, AKE 170, OPTIMA-NET 150 i OPTIMA-NET 165
AT-15-9510/2015	Aprobata Techniczna ITB dla siatki z włókna szklanego GG-145
AT-15-9299/2014	Aprobata Techniczna ITB dla siatki z włókna szklanego ASGLATEX 03-43
AT-15-9230/2016	Aprobata Techniczna ITB dla siatki z włókna szklanego ASGLATEX 03-1
AT-15-8339/2015	Aprobata Techniczna ITB dla siatki z włókna szklanego ST 112-100/7 KM
AT-15-9578/2015	Aprobata Techniczna ITB dla siatki z włókna szklanego REDNET E335
ETA-11/0144	Europejska Ocena Techniczna dla łączników TFIX-8S, TFIX-8ST
ETA-07/0221	Europejska Ocena Techniczna dla łączników Koelner KI-10N, Koelner KI-10NS
ETA-04/0023	Europejska Ocena Techniczna dla łączników ejotherm STR U 2G i ejotherm STR U 2G
ETA-11/0192	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika EJOT H1 eco
ETA-11/0232	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika WKTHERMø8

ETA-13/0724	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika WKTHERM S
ETA-13/0107	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika Klimas Wkret-met screw in plug eco-drive
ETA-05/0055	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika BRAVOLL® PTH-KZ 60/8
ETA-08/0267	Europejska Ocena Techniczna dla łącznika BRAVOLL® PTH-S

Klasyfikacje, raporty i sprawozdania z badań

Raporty klasyfikacyjne w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany Nr: 01587.1/18/Z00NZP-Z i 01587.2/18/Z00NZP-Z, ITB, Warszawa.

Sprawozdania Nr: 197/13/SG, 198/13/SG, 199/13/SG, 209/14/SG, 212/14/SG, 214/14/SG, 518/18/SG z badań wodochłonności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 197/13/SG, 198/13/SG, 199/13/SG, 250/14/SG, 251/14/SG, 252/14/SG, 518/18/SG z badań mrozoodporności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 201/14/SG, 207/14/SG, 253/14/SG, 254/14/SG, 255/14/SG, 518/18/SG z badań odporności na uderzenie, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 209/14/SG, 212/14/SG, 214/14/SG, 217/14/SG, 218/14/SG, 577/14/SG, 518/18/SG z badań przepuszczalności pary wodnej, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdania Nr: 186/13/SG, 187/13/SG, 197/13/SG, 198/13/SG, 199/13/SG, 222/14/SG, 251/14/SG, 214/14/SG, 518/18/SG z badań przyczepności, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdanie Nr LK00-00964/14/R11NK z badań kleju poliuretanowego, ITB, Warszawa.

Sprawozdanie Nr 774/16/SG z badań kleju poliuretanowego, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Sprawozdanie Nr A020-030855 z badań odporności na obciążenie wiatrem, TZÚS, Praga.

Sprawozdania Nr: 1447/11/A/SK, 2018/15/SK, 752/16/SK, 753/16/SK, 1590/16/SK, 1591/16/SK, 1592/16/SK, 1593/16/SK, 1594/16/SK, 1595/16/SK, 1596/16/SK, 1597/16/SK, 1598/16/SK, 1599/16/SK, 1600/16/SK, 1601/16/SK, 1602/16/SK, 1603/16/SK, 601/18/SK, 602/18/SK, 189/13/SG, 163/14/SG, 166/14/SG, 190/14/SG, 192/14/SG, 193/14/SG, 194/14/SG, 195/14/SG, 197/14/SG, 202/14/SG, 203/14/SG, 767/15/SG, 768/15/SG, 518/16/SG, 519/16/SG, 356/18/SG, 357/18/SG z badań identyfikacyjnych, ICiMB/Oddział w Krakowie.

Opinia Nr NM-06593R:06/RZ/16, ITB, Warszawa.

Załącznik 1 – Właściwości składników zestawu KABE THERM RENO

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

Właściwość	Wymaganie
Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010	E
Opór cieplny	Określony przy oznakowaniu CE
Grubość	T(2)
Długość	L(2)
Szerokość	W(2)
Prostokątność	S(5)
Płaskość	P(5)
Stabilność wymiarów w warunkach: - laboratoryjnych - określonej temperatury i wilgotności	 DS(N)2 DS(70,-)2
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, μ	20 do 40
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	TR80
Wytrzymałość na zginanie	BS75

Tabela Z1-2. Właściwości zapraw klejących

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
KOMBI S		
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	1332 ÷ 1628	ETAG 004:2013
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	≤ 99,3	
KOMBI		
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	1386 ÷ 1694	ETAG 004:2013
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	≤ 98,8	

Tabela Z1-3. Właściwości kleju poliuretanowego **KOMBI RAPID**

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Gęstość, kg/m^3	18 ÷ 22	EOTA TR046
Czas klejenia, minuty	≤ 11	
Czas cięcia, minuty	≤ 40	
Rozszerzalność po 60 minutach, mm od grubości początkowej	≤ 2,6	
Wytrzymałość na ścinanie, kPa	70,2 ÷ 85,8	
Moduł sprężystości poprzecznej, kPa	472 ÷ 578	

Tabela Z1-4. Właściwości siatek z włókna szklanego

KABE 145 *(AKE 145 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 2)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m	1,09 ÷ 1,11	EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	145 ÷ 160	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	78,0 ÷ 84,4	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 5,0 ≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	
KABE V 145 *(GG-145 według Aprobaty Technicznej ITB AT-15-9510/2015)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m	0,99 ÷ 1,01	EAD 040016-00-0404 / ETAG 004:2013
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	141 ÷ 152	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	78,9 ÷ 87,2	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 4,0 ≤ 2,7	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	
KABE AG 145 *(ASGLATEX 03-43 według Aprobaty Technicznej ITB AT-15-9299/2014)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m	0,95 ÷ 1,05	EAD 040016-00-0404 / ETAG 004:2013
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 5,0) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	145 ÷ 149	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	75,0 ÷ 85,0	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 4,5 ≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	

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

KABE 150 *(OPTIMA-NET 150 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wyd. 2)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m	1,09 ÷ 1,11	EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,5) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	146 ÷ 158	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80,5 ÷ 87,3	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 5,0 ≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	
KABE AG160 *(ASGLATEX 03-1 według Aprobaty Technicznej ITB AT-15-9230/2016)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m – 1,0 m	0,99 ÷ 1,01	EAD 040016-00-0404 / ETAG 004:2013
Szerokość, m – 1,1 m	1,09 ÷ 1,11	
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,5 x 3,8) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	155 ÷ 168	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	75,0 ÷ 85,0	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 5,5 ≤ 3,5	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	
KABE 160 *(AKE 170 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wydanie 2)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m	1,09 ÷ 1,11	EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,5 x 3,8) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	162 ÷ 179	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	78,3 ÷ 84,9	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 4,5 ≤ 3,5	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	

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

KABE 165 *(OPTIMA-NET 165 według Krajowej Oceny Technicznej ICiMB-KOT-2018/0025 wyd. 2)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m	1,09 ÷ 1,11	EAD 040016-00-0404
Wymiar oczek w świetle, mm	(3,6 x 4,0) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	157 ÷ 173	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80,4 ÷ 87,2	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 4,5 ≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	
KABE 175 *(ST 112-100/7 KM według Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8339/2015)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m	0,99 ÷ 1,01	EAD 040016-00-0404 / ETAG 004:2013
Wymiar oczek w świetle, mm	(4,0 x 3,7) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	165 ÷ 179	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	69,9 ÷ 77,3	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 5,0 ≤ 4,2	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 35 ≥ 20	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	
KABE 335 *(REDNET E335 według Aprobaty Technicznej ITB AT-15-9578/2015)*		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Szerokość, m – 1,0 m	0,99 ÷ 1,01	EAD 040016-00-0404 / ETAG 004:2013
Szerokość, m – 1,1 m	1,09 ÷ 1,11	
Wymiar oczek w świetle, mm	(6,0 x 9,0) ± 0,5	
Masa powierzchniowa, g/m^2	325 ÷ 352	
Zawartość popiołu w temperaturze 625 °C, %	80,0 ÷ 90,0	
Wydłużenie, % - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≤ 6,5 ≤ 3,0	
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm - w stanie dostawy - po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	 ≥ 45 ≥ 25	
Wytrzymałość względna, % wytrzymałość w stanie dostawy odniesiona do wytrzymałości po przechowywaniu w roztworze alkalicznym	≥ 50	

Tabela Z1-5. Właściwości łączników mechanicznych

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Koelner TFIX-8S, Koelner TFIX-8ST		
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,04	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-11/0144	
KI-10N, KI-10NS		
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 1,23	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,50	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-07/0221	
ejotherm STR U, ejotherm STR U 2G		
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,08	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-04/0023	
EJOT H1 eco		
Właściwość	**Wymaganie**	**Metoda badań**
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 1,40	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-11/0192	
WKTHERMø8		
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 4,30	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-11/0232	
WKTHERM S		
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 4,30	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-13/0724	
Klimas Wkret-met screw in plug eco-drive		
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,80	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,60	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-13/0107	
BRAVOLL® PTH-KZ 60/8		
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,10	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,70	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-05/0055	
BRAVOLL® PTH-S		
Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 2,6	
Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,90	
Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	według ETA-08/0267	

Tabela Z1-6. Właściwości preparatów gruntujących

Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
PERMURO GT			
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1224 ÷ 1496		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	53,1 ÷ 61,5		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	77,3 ÷ 82,1	47,4 ÷ 50,4	
NOVALIT GT			
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1180 ÷ 1443		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	47,8 ÷ 55,3		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	77,6 ÷ 82,4	49,9 ÷ 53,1	
ARMASIL GT			
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1215 ÷ 1485		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	48,5 ÷ 56,2		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	78,9 ÷ 83,8	50,1 ÷ 53,2	
BUDOGRUNT ZG			
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	909 ÷ 1111		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	9,3 ÷ 10,7		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	7,6 ÷ 8,1	≤ 2,0	

Tabela Z1-7. Właściwości wypraw tynkarskich

Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
KOMBI DECOR PRINT			
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	1413 ÷ 1727		ETAG 004:2013
Zawartość popiołu w temperaturze 450 °C, %	≤ 97,4		
PERMURO SP, PERMURO SD			
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespieniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1692 ÷ 2069		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	81,7 ÷ 94,6		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	89,8 ÷ 95,4	52,0 ÷ 55,8	
PERMURO AKORD SP			
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespieniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1435 ÷ 1755		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	65,4 ÷ 75,7		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	84,4 ÷ 89,6	49,5 ÷ 52,9	
NOVALIT T SP, NOVALIT T SD			
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespieniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1695 ÷ 2072		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	79,8 ÷ 92,4		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	92,3 ÷ 98,0	56,5 ÷ 60,1	
NOVALIT T AKORD SP			
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespieniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1439 ÷ 1759		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	65,3 ÷ 75,7		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	85,6 ÷ 90,9	51,7 ÷ 54,9	

Tabela Z1-7. Właściwości wypraw tynkarskich – ciąg dalszy

Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
ARMASIL T SP, ARMASIL T SD			
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespieniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1652 ÷ 2019		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	79,1 ÷ 91,6		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	90,1 ÷ 95,7	52,5 ÷ 56,2	
ARMASIL T AKORD SP			
Wygląd zewnętrzny	Jednorodna, niespieniona masa, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1412 ÷ 1726		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	66,6 ÷ 77,1		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	83,2 ÷ 88,3	49,0 ÷ 54,3	

Tabela Z1-8. Właściwości farb

Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
ARMASIL F			
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1373 ÷ 1679		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	57,7 ÷ 66,9		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	84,2 ÷ 89,5	73,9 ÷ 78,5	
NOVALIT F			
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1411 ÷ 1725		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	60,7÷ 70,3		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	84,6 ÷ 89,9	81,9 ÷ 86,9	
AKRYLATEX			
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	1314 ÷ 1606		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	60,9 ÷ 70,5		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	67,8 ÷ 72,0	53,9 ÷ 57,3	

Tabela Z1-8. Właściwości farb – ciąg dalszy

Właściwość	Wymaganie		Metoda badań
LAZUR Z/W			
Wygląd zewnętrzny	Ciecz jednorodna, może zawierać wypełniacz		Ocena wizualna okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym, z odległości 0,5 m
Gęstość, kg/m^3	918 ÷ 1122		ETAG 004:2013
Zawartość suchej substancji, %	24,4 ÷ 28,2		
Zawartość popiołu, %, w temperaturze:	450 °C	900 °C	
	0,71 ÷ 0,85	≤ 1,0	

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/(m^2·K)

U_c: całkowity (skorygowany) współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem z uwzględnieniem mostków cieplnych (W/ (m^2·K))

n: liczba łączników na 1 m^2

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, AT 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/ (m^2·K), określany w następujący sposób:

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

gdzie:

R_i: opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (zgodnie z deklaracją w odniesieniu do PN-EN 13163+A1:2015-03) w (m^2·K)/W

R_{render}: opór cieplny warstwy wierzchniej (około 0,02 w (m^2·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 (m^2·K)/W

R_{se}: opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej w (m^2·K)/W

R_{si}: opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej w (m^2·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.

Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych

Oddział Szkła i Materiałów
Budowlanych w Krakowie

31-983 Kraków
ul. Cementowa 8
www.icimb.pl