Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych
02-676 Warszawa, POLSKA
ul. Postępu 9
Tel.: +48 22 843 74 21
Fax: +48 22 843 17 89
info@icimb.pl
www.icimb.pl

Członek
EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA 17/0203
z dnia 20/11/2017

Część ogólna

Jednostka ds. oceny technicznej wydająca europejską ocenę techniczną:	**Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych ICiMB**
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	KABE THERM ELASTO
Rodzina wyrobów, do której należy wyrób budowlany	Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS)
Producent	FARBY KABE POLSKA Sp. z o.o. ul. Śląska 88, 40-742 Katowice, POLSKA www.farbykabe.pl
Zakłady produkcyjne	1) FARBY KABE POLSKA Sp. z o.o. ul. Śląska 88, 40-742 Katowice, POLSKA www.farbykabe.pl 2) KABE THERM Sp. z o.o. Wola Batorska 457, 32-007 Zabierzów Bocheński, POLSKA www.kabetherm.pl
Niniejsza europejska ocena techniczna zawiera	20 stron, w tym 3 załączniki, które stanowią integralną część oceny. Załącznik Nr 4 Plan Badań zawiera informacje poufne i nie jest włączony do europejskiej oceny technicznej, gdy taka ocena jest publicznie rozpowszechniana.
Niniejszą europejską ocenę techniczną wydaje się zgodnie z rozporządzeniem (EU) nr 305/2011, na podstawie	ETAG 004 stosowanego jako EDO, 2013

1. Opis techniczny wyrobu:

Niniejszy wyrób KABE THERM ELASTO jest złożonym systemem zewnętrznej izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) – zestawem obejmującym komponenty (elementy) produkowane fabrycznie przez producenta lub przez dostawców komponentów. Producent zestawu jest odpowiedzialny za wszystkie jego składniki określone w niniejszej europejskiej ocenie technicznej ETA.

W skład systemu wchodzi fabrycznie produkowany wyrób do izolacji cieplnej – płyty styropianowe (EPS) przyklejane lub mocowane mechanicznie do ściany. Sposób mocowania oraz odpowiednie składniki systemu wyspecyfikowano w tabeli 1, natomiast nazwy handlowe efektów wizualnych (dekorów) wyszczególniono w tabeli 2. Na wyrób do izolacji cieplnej w miejscu zastosowania nakładana jest warstwa wierzchnia składająca się z jednej lub kilku warstw, przy czym jedna z warstw zawiera zbrojenie. Warstwa wierzchnia nakładana jest bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej, bez pozostawienia pustki powietrznej lub warstw rozdzielających.

Zestaw może zawierać specjalne elementy wykończeniowe (np. listwy startowe, listwy narożnikowe) do połączeń z odpowiednimi elementami budynków (np. spoinami, krawędziami ścian, parapetami). Ocena i właściwości użytkowe tych składników nie są przedmiotem niniejszej ETA, jednakże producent zestawu jest odpowiedzialny za ich kompatybilność i adekwatne właściwości użytkowe w ramach zestawu, jeśli są dostarczane jako elementy systemu.

Tabela 1.

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
	System klejony; całkowicie lub częściowo klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym. Krajowe dokumenty aplikacyjne powinny być brane pod uwagę.		
Wyroby do izolacji cieplnej oraz metody mocowania	• **Wyrób do izolacji cieplnej** Płyty styropianowe (EPS) według EN 13163 *Charakterystyka wyrobu - Załącznik 1*	-	50 do 300
	• **Zaprawy klejące** - **KOMBI S** Sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,24 l/kg - **KOMBI** Sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,26 l/kg - **KOMBI RAPID** Piana poliuretanowa gotowa do użycia	3,0 do 4,0 (sucha mieszanka) 3,0 do 4,0 (sucha mieszanka) 0,1	- - -
	• **Dodatkowe mocowanie mechaniczne** Łączniki tworzywowe objęte odpowiednimi ETA według EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)	-	-

Tabela 1 c.d.

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
	System mocowany mechanicznie; mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem. Krajowe dokumenty aplikacyjne powinny być brane pod uwagę.		
Wyroby do izolacji cieplnej oraz metody mocowania	• **Wyrób do izolacji cieplnej** Płyty styropianowe (EPS) według EN 13163 *Charakterystyka wyrobu - Załącznik 1*	-	50 do 300
	• **Łączniki mechaniczne** *Charakterystyka wyrobów - Załącznik 2*	-	-
	• **Dodatkowe klejenie** - **KOMBI S** Sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,24 l/kg	3,0 do 4,0 (sucha mieszanka)	-
	- **KOMBI** Sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,26 l/kg	3,0 do 4,0 (sucha mieszanka)	-
	- **KOMBI RAPID** Piana poliuretanowa gotowa do użycia	0,1	-
Warstwa zbrojona	• **KOMBI ELASTO** Masa gotowa do użycia - spoiwo akrylowe	3,0 do 4,0	3,0 do 5,0
Zbrojenie	• **Siatki z włókna szklanego** stosowane w jednej lub dwóch warstwach		
	- KABE 145 / R117 A101 / AKE 145	-	-
	- KABE AG 145 / 03-43	-	-
	- KABE V 145 / GG-145	-	-
	- KABE 150 / OPTIMA-NET 150	-	-
	- KABE 160 / R131 A101 / AKE 170	-	-
	- KABE AG 160 / 03-1	-	-
	- KABE 165 / OPTIMA-NET 165	-	-
	- KABE 175 / ST-112-100/7KM	-	-
	• **Siatka z włókna szklanego - zbrojąca**		
	- KABE 335 / 03-15 / REDNET E320 *Charakterystyka wyrobów - Załącznik 3*	-	-

Tabela 1 c.d.

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
Wyprawy tynkarskie	• **Akrylowe wyprawy tynkarskie** Masy gotowe do użycia - spoiwo akrylowe: **- PERMURO** **PERMURO SP** faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,4 do 4,5	Regulowana uziarnieniem
	PERMURO SD faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,3 do 4,5	
	- PERMURO AVANT SP faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,4 do 3,0	
	- PERMURO MODELOWANY SP faktura baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm	2,0	
	- KABE DECOR PRINT SP faktura baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm	4,5	
	• **Silikonowe wyprawy tynkarskie** Masy gotowe do użycia na spoiwie silikonowym: **- ARMASIL T** **ARMASIL T SP** faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,3 do 4,5	
	ARMASIL T SD faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,3 do 4,5	
	- ARMASIL T MODELOWANY SP faktura baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm	2,0	

Tabela 1 c.d.

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
Powłoki dekoracyjne	• Farby akrylowe **BUGOFLEX** Ciecz z pigmentami gotowa do użycia opcjonalnie z następującymi wyprawami tynkarskimi: - PERMURO - PERMURO AVANT SP	0,20 do 0,25	-
	AKRYLATEX Ciecz z pigmentami gotowa do użycia obligatoryjnie następującymi warstwami: - PERMURO MODELOWANY SP i farbą LAZUR Z/W - KABE DECOR PRINT SP i farbą LAZUR Z/W	0,20 do 0,32	-
	LAZUR Z/W Ciecz z pigmentami gotowa do użycia obligatoryjnie następującymi warstwami: - PERMURO MODELOWANY SP i farbą AKRYLATEX - KABE DECOR PRINT SP i farbą AKRYLATEX	0,10 do 0,11	-
	• Farba silikonowa **ARMASIL F / AVANT SILCO F** Ciecz z pigmentami gotowa do użycia: - opcjonalnie z wyprawą tynkarską ARMASIL T - obligatoryjnie z wyprawą tynkarską ARMASIL T MODELOWANY SP i farbą LAZUR Z/W	0,20 do 0,25	-
Materiały uzupełniające	W zakresie odpowiedzialności producenta		

Tabela 2.

Dekor – nazwa handlowa efektu wizualnego	Składniki według z tabeli 1 zapewniające efekt wizualny
PERMURO - DECOR CEGŁA	PERMURO MODELOWANY SP
PERMURO - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	PERMURO MODELOWANY SP - AKRYLATEX - LAZUR Z/W
DECOR DESKA	KABE DECOR PRINT SP - AKRYLATEX - LAZUR Z/W
ARMASIL T - DECOR CEGŁA	ARMASIL T MODELOWANY SP
ARMASIL T - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	ARMASIL T MODELOWANY SP - ARMASIL F/AVANT SILCO F - LAZUR Z/W

2. Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie ze stosownym europejskim dokumentem oceny (EDO):

System (ETICS) przeznaczony jest do stosowania jako zewnętrzna izolacja cieplna ścian budynków. Ściany mogą być wykonane z elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub z betonu (wylewanego na budowie lub w postaci płyt prefabrykowanych).

System może być stosowany na ścianach pionowych zarówno nowych, jak i przy renowacji już istniejących. Możliwe jest również jego zastosowanie na powierzchniach poziomych lub nachylonych, które nie są wystawione na działanie opadów atmosferycznych.

System jest wykonany z elementów nienośnych konstrukcyjnie. W sposób bezpośredni nie ma wpływu na stateczność ścian, na których jest zainstalowany, natomiast może wpływać na ich trwałość poprzez zapewnienie zwiększonej ochrony przed wpływem warunków atmosferycznych.

System nie jest przeznaczony do zapewnienia szczelności konstrukcji budowlanej pod względem przenikania powietrza.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego okresu użytkowania systemu przez co najmniej 25 lat, pod warunkiem, że wymagania dotyczące pakowania, transportu, przechowywania, wbudowywania jak również właściwego użytkowania, konserwacji i napraw są spełnione. Założenie dotyczące okresu użytkowania nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystywana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

Projektowanie, montaż, konserwacja i naprawy systemu powinny uwzględniać zasady przedstawione w rozdziale 7 Wytycznych do Europejskich Aprobat Technicznych ETAG 004 stosowanych jako Europejski Dokument Oceny oraz powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami przepisów krajowych Państw Członkowskich.

Instrukcje dotyczące pakowania, transportu, przechowywania i montażu systemu określone są w dokumentacji technicznej producenta.

3. Właściwości użytkowe wyrobu oraz odniesienia do metod zastosowanych do ich oceny:

Właściwości użytkowe systemu opisane w niniejszym rozdziale są obowiązujące pod warunkiem, że składniki zestawu są zgodne z Załącznikami 1÷3.

3.1. Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

3.1.1. Reakcja na ogień (ETAG 004: paragraf 5.1.2.1, EN 13501-1)

Tabela 3.

Konfiguracja	Max. ciepło spalania MJ/kg	Zawartość środków obniżających palność	Euroklasa wg EN 13501-1
1. KABE THERM ELASTO za wyjątkiem: - KOMBI RAPID - DECOR DESKA - PERMURO - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY			
Klej Płyty EPS* gęstość ≤ 18,5 kg/m^3 Warstwa zbrojona Zbrojenie - siatka zwykła - siatka zbrojąca Wyprawa tynkarska Powłoka dekoracyjna	0,32 - 1,65 8,64 5,77 1,82 32,00	Brak	B-s2, d0
2. KABE THERM ELASTO za wyjątkiem KOMBI RAPID i obejmująca: - DECOR DESKA - PERMURO - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY			
Klej Płyty EPS* gęstość ≤ 18,5 kg/m^3 Warstwa zbrojona Zbrojenie - siatka zwykła - siatka zbrojąca Wyprawa tynkarska Powłoka dekoracyjna	0,32 - 1,65 8,64 5,77 1,50 32,00	Brak	C-s2, d0
Pozostałe konfiguracje	-	-	Właściwość użytkowa nie będąca przedmiotem oceny
*zawartość środków obniżających palność w ilości zapewniającej Euroklasę E wg EN 13501-1			

Uwaga: Europejski scenariusz pożaru nie został ustalony dla elewacji. W niektórych Państwach Członkowskich klasyfikacja według EN 13501-1 może nie być wystarczająca do zastosowania wyrobu na elewacjach. Do chwili gdy obecny system klasyfikacji nie zostanie ostatecznie ustalony mogą być wymagane dodatkowe badania systemu według przepisów krajowych w celu spełniania przepisów Państwa Członkowskiego.

3.2. Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

3.2.1. Wodochłonność (ETAG 004: paragraf 5.1.3.1)

- Warstwa zbrojona: KOMBI ELASTO:

  - Wodochłonność po 1 godzinie < 1 kg/m²;

  - Wodochłonność po 24 godzinach < 0,5 kg/m².

- Warstwy wierzchnie: Tabela 4.

Tabela 4.

		Wodochłonność po 24 godzinach	
		<0,5 kg/m²	≥0,5 kg/m²
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona KOMBI ELASTO + wskazana wyprawa tynkarska / dekor*:	PERMURO	x	-
	PERMURO AVANT SP	x	-
	PERMURO - DECOR CEGŁA	x	-
	PERMURO - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	x	-
	DECOR DESKA	x	-
	ARMASIL T	x	-
	ARMASIL T - DECOR CEGŁA	x	-
	ARMASIL T - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	x	-

*składniki (wyprawy tynkarskie i powłoki dekoracyjne) odpowiadające poszczególnym dekorom wyspecyfikowano w tabeli 2

3.2.2. Wodoszczelność (ETAG 004: paragraf 5.1.3.2)

3.2.2.1. Zachowanie się po cyklach cieplno-wilgotnościowych (ETAG 004: paragraf 5.1.3.2.1)

Spełnione (brak defektów).

3.2.2.2. Zachowanie się po cyklach zamrażanie-rozmrażanie (ETAG 004: paragraf 5.1.3.2.2)

Zgodnie z badaniem wodochłonności ETICS jest mrozoodporny.

3.2.3. Odporność na uderzenie (ETAG 004: paragraf 5.1.3.3)

Tabela 5.

		Pojedyncza warstwa siatki
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona KOMBI ELASTO + wskazany dekor*:	PERMURO - DECOR CEGŁA	Kategoria I
	PERMURO - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	Kategoria I
	DECOR DESKA	Kategoria I
	ARMASIL T - DECOR CEGŁA	Kategoria I
	ARMASIL T - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	Kategoria I
		Pojedyncza warstwa siatki *KABE 145, KABE AG 145, KABE V 145*
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona KOMBI ELASTO + wskazana wyprawa tynkarska:	PERMURO	Kategoria II
	PERMURO AVANT SP	Kategoria II
	ARMASIL T	Kategoria II
		Pojedyncza warstwa siatki *KABE 165, KABE 175*
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona KOMBI ELASTO + wskazana wyprawa tynkarska:	PERMURO	Kategoria I
	ARMASIL T	Kategoria I
		Podwójna warstwa siatki
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona KOMBI ELASTO + wskazana wyprawa tynkarska:	PERMURO AVANT SP	Kategoria I
	ARMASIL T	Kategoria I

*składniki (wyprawy tynkarskie i powłoki dekoracyjne) odpowiadające poszczególnym dekorom wyspecyfikowano w tabeli 2

3.2.4. Przepuszczalność pary wodnej (ETAG 004: paragraf 5.1.3.4)

Tabela 6.

		Równoważna grubość warstwy powietrza s_d
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona KOMBI ELASTO + wskazana wyprawa tynkarska + odpowiednia powłoka dekoracyjna / dekor*:	PERMURO + BUGOFLEX	≤ 2 m, wynik: 0,80 m
	PERMURO AVANT SP + BUGOFLEX	≤ 2 m, wynik: 0,74 m
	PERMURO - DECOR CEGŁA	≤ 2 m, wynik: 0,47 m
	PERMURO - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	≤ 2 m, wynik: 0,74 m
	DECOR DESKA	≤ 2 m, wynik: 0,45 m
	ARMASIL T + ARMASIL F/AVANT SILCO F	≤ 2 m, wynik: 0,61 m
	ARMASIL T - DECOR CEGŁA	≤ 2 m, wynik: 0,44 m
	ARMASIL T - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	≤ 2 m, wynik: 0,54 m

*składniki (wyprawy tynkarskie i powłoki dekoracyjne) odpowiadające poszczególnym dekorom wyspecyfikowano w tabeli 2

3.2.5. Emisja substancji niebezpiecznych (ETAG 004: paragraf 5.1.3.5, EOTA TR034)

Właściwość użytkowa nie będąca przedmiotem oceny.

Uwaga: Mogą obowiązywać wymagania związane z tym zagadnieniem odnoszące się do systemu (np. transponowane prawodawstwo europejskie i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne). W celu przestrzegania przepisów Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011, wymagania te powinny być spełnione w każdym przypadku, gdy mają zastosowanie.

3.3. Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (BWR 4)

3.3.1. Przyczepność warstwy zbrojonej do wyrobu do izolacji cieplnej (ETAG 004: paragraf 5.1.4.1.1)

W warunkach suchych i po cyklach cieplno-wilgotnościowych:

- Przyczepność pomiędzy warstwą zbrojoną KOMBI ELASTO a wyrobem do izolacji cieplnej ≥ 0,08 MPa

3.3.2. Przyczepność zaprawy klejącej do podłoża (ETAG 004: paragraf 5.1.4.1.2)

Tabela 7.

	Warunki laboratoryjne	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH
KOMBI S	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
KOMBI	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa

3.3.3. Przyczepność zaprawy klejącej do wyrobu do izolacji cieplnej (ETAG 004: paragraf 5.1.4.1.3)

Tabela 8.

	Warunki laboratoryjne	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH
KOMBI S minimalna powierzchnia klejenia: 33%	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa
KOMBI minimalna powierzchnia klejenia: 30%	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa

3.3.4. Przyczepność kleju poliuretanowego (ETAG 004: paragraf 5.1.4.1.4)

- Przyczepność KOMBI RAPID:
  Wszystkie warunki aplikacji według EOTA TR046 ≥ 0,08 MPa

  Minimalna powierzchnia klejenia S: 40 %

3.3.5. Przyczepność po starzeniu (ETAG 004: paragraf 5.1.7.1)

Tabela 9.

		Po cyklach cieplno-wilgotnościowych
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona KOMBI ELASTO + wskazana wyprawa tynkarska / dekor*:	PERMURO	≥ 0,08 MPa
	PERMURO AVANT SP	
	PERMURO - DECOR CEGŁA	
	PERMURO - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	
	DECOR DESKA	
	ARMASIL T	
	ARMASIL T - DECOR CEGŁA	
	ARMASIL T - DECOR BETON ARCHITEKTONICZNY	

*składniki (wyprawy tynkarskie i powłoki dekoracyjne) odpowiadające poszczególnym dekorom wyspecyfikowano w tabeli 2

3.3.6. Wytrzymałość zamocowania (ETAG 004, paragraf 5.1.4.2)

Badanie nie jest wymagane, ponieważ ETICS spełnia kryterium E · d ≤ 50 000 N/mm.

3.3.7. Odporność na obciążenie wiatrem (ETAG 004, paragraf 5.1.4.3)

Odporność ETICS na obciążenie wiatrem R_d jest obliczana w następujący sposób:

$$R_d = \frac{R_{panel} \times n_{panel} + R_{joint} \times n_{joint}}{\gamma m}$$

gdzie:

n_{panel}: liczba (na m^2) łączników nie usytuowanych na stykach płyt
n_{joint}: liczba (na m^2) łączników usytuowanych na stykach płyt
γm: krajowy współczynnik bezpieczeństwa

Tabela 10.

Łączniki, do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej		**Łączniki mechaniczne wg Załącznika 2**	
		Średnica talerzyka łącznika (mm)	≥ 60
Właściwości **płyt EPS**, do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej		Grubość (mm)	≥ 50
		Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (kPa)	≥ 100
Siła niszcząca (N)	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciągnie łączników) warunki suche	R_{panel}	Minimalna: 511 Średnia: 580
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciągnie łączników) warunki suche	R_{joint}	Minimalna: 499 Średnia: 558

3.3.8. Wytrzymałość na rozciąganie warstwy zbrojonej (ETAG 004: paragraf 5.5.4.1)

Właściwość użytkowa nie będąca przedmiotem oceny.

3.3.9. Wytrzymałość na ścinanie i moduł sprężystości poprzecznej kleju w postaci piany (ETAG 004: paragraf 5.7.4.1)

Tabela 11.

	Wytrzymałość na ścinanie (kPa)	**Moduł sprężystości poprzecznej (kPa)**
KOMBI RAPID	> 78	> 525

3.3.10. Rozszerzalność kleju w postaci piany (ETAG 004: paragraf 5.7.4.2)

Tabela 12.

	Rozszerzalność (mm) po -grubość początkowa 8 mm-					
	5 min.	**10 min.**	**20 min.**	**40 min.**	**60 min.**	**24 godz.**
KOMBI RAPID	9,36	9,54	9,89	10,44	10,64	10,76

3.4. Ochrona przed hałasem (BWR 5)

3.4.1. Izolacyjność od dźwięków powietrznych (ETAG 004: paragraf 5.1.5.1)

Właściwość użytkowa nie będąca przedmiotem oceny.

3.5. Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (BWR 6)

3.5.1. Opór cieplny (ETAG 004: paragraf 5.1.6.1)

Współczynnik przenikania ciepła ściany z zainstalowanym systemem ETICS obliczany jest według normy EN ISO 6946:

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

gdzie:

$\chi_p \cdot n$ należy jedynie uwzględniać, gdy jego wartość jest większa niż 0,04 W/(m²·K)

U_c: całkowity (skorygowany) współczynnik przenikania całej ściany (W/ (m²·K))

n: liczba łączników (w wyrobie do izolacji cieplnej) na 1 m²

χ_p: lokalny wpływ mostka termicznego spowodowanego łącznikiem. Wartości podane poniżej mogą być przyjęte jeśli nie podano ich w ETA dla łącznika:

= 0,002 W/K dla łączników z trzpieniem rozporowym ze stali nierdzewnej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym oraz dla łączników ze szczeliną powietrzną przy łbie trzpienia ($\chi_p \cdot n$ zaniedbywalne dla n < 20)

= 0,004 W/K dla łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej galwanicznie z łbem pokrytym tworzywem sztucznym ($\chi_p \cdot n$ zaniedbywalne dla n < 10)

= zaniedbywalne dla łączników tworzywowych (zbrojonych lub nie włóknami szklanymi)

U: współczynnik przenikania ciepła całej ściany (z systemem ETICS, bez mostków termicznych) (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 (według deklaracji w odniesieniu do EN 13163) w (m²·K)/W

R_{render}: opór cieplny warstwy wierzchniej (około 0,02 w (m²·K)/W lub określony w badaniach według EN 12667 lub EN 12664)

$R_{substrate}$: opór cieplny ściany budynku (beton, cegła) w (m²·K)/W

R_{se}: opór cieplny na powierzchni zewnętrznej w (m²·K)/W

R_{si}: opór cieplny 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, punktowa przewodność cieplna łączników powinna zostać podana gdy są one zastosowane w systemie.

3.6. Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (BWR 7)

Właściwość użytkowa nie będąca przedmiotem oceny.

4. **Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odesłaniem do jego podstawy prawnej:**

Zgodnie z decyzją 97/556/EC Komisji Europejskiej oraz poprawką 2001/596/EC, systemy AVCP (szerzej opisane w Załączniku V do Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011) 1 i 2+ mają zastosowanie.

Tabela 13.

Wyrób(y)	Zamierzone zastosowanie(a)	Poziom(y) lub klasa(y) (Reakcja na ogień)	System(y)
Zewnętrzne złożone systemy/zestawy izolacji cieplnej (ETICS) z wyprawami tynkarskimi	w ścianach zewnętrznych podlegających przepisom ogniowym	A1 [1], A2 [1], B [1], C [1]	1
		A1 [2], A2 [2], B [2], C [2], D, E, (A1 do E) [3], F	2+
	w ścianach zewnętrznych nie podlegających przepisom ogniowym	wszystkie	2+

[1] Wyroby/materiały, dla których podwyższenie klasyfikacji reakcji na działanie ognia jest możliwe dzięki wyraźnie rozpoznawalnemu etapowi w procesie produkcji (np. dla zastosowania dodatków opóźniających działanie ognia lub ograniczenie materiału organicznego)

[2] Wyroby/materiały nie objęte przypisem [1]

[3] Wyroby/materiały, które nie wymagają badania na reakcję na działanie ognia (np. Wyroby/materiały klas A1 według decyzji Komisji 96/603/EC)

5. **Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zgodnie ze stosownym EDO:**

Producent powinien prowadzić stałą zakładową kontrolę produkcji. Wszystkie elementy, wymagania i zasady przyjęte przez producenta powinny być systematycznie dokumentowane w postaci procedur postępowania i polityki jakości. Taki system kontroli produkcji powinien zapewnić stałość właściwości użytkowych wyrobu objętego niniejszą europejską oceną techniczną ETA.

Producent może używać jedynie materiałów wymienionych w dokumentacji technicznej niniejszej europejskiej oceny technicznej. Kontrola produkcji powinna być prowadzona zgodnie z Planem Badań, stanowiącym poufny załącznik ETA. Plan Badań został opracowany, jako element systemu zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji powinny być zapisywane i oceniane zgodnie z postanowieniami Planu Badań.

Wydana w Krakowie dnia 20.11.2017 r.

przez

Wojciech CHMIELECKI

p.o. Dyrektora Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych

Załączniki:

Załącznik Nr 1 - Charakterystyka wyrobu do izolacji cieplnej

Załącznik Nr 2 - Charakterystyka łączników mechanicznych

Załącznik Nr 3 - Charakterystyka siatek z włókna szklanego

Załącznik Nr 1 – Charakterystyka wyrobów do izolacji cieplnej

		Płyty styropianowe EPS
Reakcja na ogień / EN 13501-1		Euroklasa – E gęstość maksymalna: 18,5 kg/m^3
Opór cieplny		Określony przy oznakowaniu CE według EN 13163 (m^2·K)/W
Grubość / EN 823		± 1 mm [EN 13163 - T(1)]
Długość / EN 822		± 2 mm [EN 13163 - L(2)]
Szerokość / EN 822		± 2 mm [EN 13163 - W(2)]
Prostokątność / EN 824		± 5 mm/m [EN 13163 - S(5)]
Płaskość / EN 825		5 mm [EN 13163 - P(5)]
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach	EN 1603	± 0,2 % [EN 13163 - DS(N)2]
	EN 1604	2 % [EN 13163 - DS(70,-)2]
Wytrzymałość na zginanie / EN 12089		≥ 75 kPa [EN 13163 – BS75]
Przepuszczalność pary wodnej, współczynnik oporu dyfuzyjnego (μ) / EN 12086 - EN 13163		20 do 40
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych / EN 1607		≥ 80 kPa [EN 13163 – TR80]
Wytrzymałość na ścinanie / EN 12090 - EN 13163		≥ 35 kPa

Załącznik Nr 2 – Charakterystyka łączników mechanicznych

Nazwa handlowa łącznika	Sztywność talerzyka (kN/mm) / średnica (mm)	Nośność charakterystyczna łącznika na wyrywanie z podłoża
Koelner KI-10N	0,5 / 60	ETA 07/0221
Koelner KI-10NS	0,5 / 60	
Koelner TFIX-8P	0,3 / 60	ETA 13/0845
Koelner TFIX-8M	1,0 / 60	ETA 07/0336
Koelner TFIX-8S	0,6 / 60	ETA 11/0144
Koelner TFIX-8ST	0,6 / 60	
Koelner TFIX-8ST- ECO	0,6 / 60	
EJOT ejotherm STR U	0,6 / 60	ETA 04/0023
EJOT ejotherm STR U 2G	0,6 / 60	
EJOT ejotherm NTK U	0,5 / 60	ETA 07/0026
EJOT H1 eco	0,6 / 60	ETA 11/0192
EJOT H3 eco	0,6 / 60	ETA 14/0130
Wkręt-met FIXPLUG ø8	0,6 / 60	ETA 15/0373
Wkręt-met FIXPLUG ø10	0,6 / 60	
Wkręt-met WKTHERM S	0,6 / 60	ETA 13/0724
BRAVOLL PTH-KZ 60/8	0,7 / 60	ETA 05/0055
BRAVOLL PTH-S 60/8-La	0,9 / 60	ETA 08/0267
BRAVOLL PTH-SX 60/8	0,7 / 60	ETA 10/0028

Dodatkowo łączniki objęte ETA według EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014) mogą być stosowane, pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania:

	Wymaganie
Średnica talerzyka	≥ 60 mm
Sztywność talerzyka	≥ 0,3 kN/mm
Siła niszcząca	≥ R_{panel} oraz R_{joint} podane w Tabeli 10

Załącznik Nr 3 – Charakterystyka siatek z włókna szklanego

Nazwa handlowa siatki	Opis	Odporność na działanie alkaliów	
		Odporność na zerwanie po starzeniu (N/mm)	Względna odporność na zerwanie po starzeniu w odniesieniu do stanu dostawy (%)
KABE 145 / R117 A101 / AKE 145	Masa powierzchniowa: 145 g/m^2 Rozmiar oczek: 4,0 x 4,5 mm	≥ 20	≥ 50
KABE AG 145 / 03-43	Masa powierzchniowa: 145 g/m^2 Rozmiar oczek: 4,0 x 5,0 mm	≥ 20	≥ 50
KABE V 145 / GG-145	Masa powierzchniowa: 145 g/m^2 Rozmiar oczek: 4,0 x 4,5 mm	≥ 20	≥ 50
KABE 150 / OPTIMA-NET 150	Masa powierzchniowa: 150 g/m^2 Rozmiar oczek: 4,0 x 4,5 mm	≥ 20	≥ 50
KABE 160 / R131 A101 / AKE 170	Masa powierzchniowa: 160 g/m^2 Rozmiar oczek: 3,5 x 3,8 mm	≥ 20	≥ 50
KABE AG 160 / 03-1	Masa powierzchniowa: 165 g/m^2 Rozmiar oczek: 3,5 x 3,8 mm	≥ 20	≥ 50
KABE 165 / OPTIMA-NET 165	Masa powierzchniowa: 165 g/m^2 Rozmiar oczek: 3,6 x 4,0 mm	≥ 20	≥ 50

Załącznik Nr 3 c.d. – Charakterystyka siatek z włókna szklanego

Nazwa handlowa siatki	Opis	Odporność na działanie alkaliów	
		Odporność na zerwanie po starzeniu (N/mm)	Względna odporność na zerwanie po starzeniu w odniesieniu do stanu dostawy (%)
KABE 175 / ST-112-100/7KM	Masa powierzchniowa: 170 g/m^2 Rozmiar oczek: 4,0 x 3,7 mm	≥ 20	≥ 50
KABE 335 / 0-15 / REDNET E320*	Masa powierzchniowa: 335 g/m^2 Rozmiar oczek: 6,0 x 9,0 mm	≥ 20	≥ 50

*siatka zbrojąca stosowana z siatką KABE 145 / R117 A101 / AKE 145