

Europejska Ocena Techniczna

ETA 16/0079
z dnia 16/03/2016

Część ogólna

**Jednostka ds. oceny technicznej
wydająca europejską ocenę techniczną:**

**Instytut Ceramiki i Materiałów
Budowlanych ICI MB**

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

KABE THERM MW

**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

Zakłady produkcyjne

- 1) ul. Śląska 88,
40-742 Katowice, POLSKA
- 2) Wola Batorska 457,
32-007 Zabierzów Bocheński, POLSKA

**Niniejsza europejska ocena techniczna
zawiera**

27 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**

Wytycznych ETAG 004, wersja luty 2013,
stosowanych jako Europejski Dokument
Oceny.

Europejska Ocena Techniczna została wydana w języku angielskim. Niniejsze tłumaczenie jest w pełni zgodne z oryginałem.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna powinna być powielana w całości, w tym przekazywana drogą elektroniczną (za wyjątkiem poufnego Załącznika wskazanego powyżej). Częściowe kopiowanie jest dozwolone za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej – ICI MB. Każde częściowe kopiowanie musi być w taki sposób oznaczane.

Część szczegółowa

1. Opis techniczny wyrobu

Niniejszy wyrób KABE THERM MW 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 z wełny mineralnej (MW) przyklejane lub mocowane mechanicznie do ściany. Sposób mocowania oraz odpowiednie składniki systemu wyspecyfikowano w tabeli 1. 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/m ²)	Grubość (mm)
System klejony; klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym. Krajowe dokumenty aplikacyjne powinny być brane pod uwagę.			
Wyroby do izolacji cieplnej oraz metody mocowania	• Wyrób do izolacji cieplnej: Wełna mineralna (MW) według EN 13162, płyty lamelowe <i>Charakterystyka wyrobu - Załącznik 1</i>	-	50 do 250
	• Zaprawy klejące: - KOMBI WM 1 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,23 l/kg - KOMBI WM 2 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,23 l/kg	5,0 do 5,5 5,0 do 5,5	- -
	• Dodatkowe mocowanie mechaniczne: Łączniki tworzywowe objęte odpowiednimi ETA według ETAG 014	-	-

Składniki		Zużycie (kg/m ²)	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	<ul style="list-style-type: none"> Wyrób do izolacji cieplnej: Wełna mineralna (MW) według EN 13162, płyty zwykłe i dwugęstościowe <i>Charakterystyka wyrobów - Załącznik 1</i> 	-	80 do 250
	<ul style="list-style-type: none"> Zaprawy klejące: <ul style="list-style-type: none"> KOMBI WM 1 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,23 l/kg KOMBI WM 2 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,23 l/kg 	5,0 do 5,5 5,0 do 5,5	- -
	<ul style="list-style-type: none"> Łączniki mechaniczne <i>Charakterystyka wyrobów - Załącznik 2</i> 	-	-
Warstwa zbrojona	<ul style="list-style-type: none"> KOMBI WM2 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,23 l/kg 	4,0 do 5,0	3,0 do 5,0
Zbrojenie	<ul style="list-style-type: none"> Siatki z włókna szklanego: <ul style="list-style-type: none"> 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 KABE 335 / 03-15 / REDNET E335 <i>Charakterystyka wyrobów -Załącznik 3</i>	- - - - - - - - -	- - - - - - - - -

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
Preparaty gruntujące	<ul style="list-style-type: none"> • NOVALIT GT ciecz gotowa do użycia z tynkami krzemianowymi (polikrzemianowymi) 	0,20 do 0,25	-
	<ul style="list-style-type: none"> • ARMASIL GT ciecz gotowa do użycia z tynkami silikonowymi 	0,20 do 0,25	-
	<ul style="list-style-type: none"> • MINERALIT GT ciecz gotowa do użycia z tynkami mineralnymi 	0,20 do 0,25	-
Wyprawy tynkarskie (tynki)	<ul style="list-style-type: none"> • Tynki mineralne MINERALIT T suche mieszanki na bazie cementu wymagające dodania wody w ilości 0,19-0,25 l/kg 		
	MINERALIT T SP baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm	2,5 do 4,0	
	MINERALIT T SD kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm	2,5 do 4,0	
	MINERALIT T AKORD (aplikacja mechaniczna) baranek maksymalne uziarnienie: 1,5 mm	3,0	
	MINERALIT T – DECOR złożony z: MINERALIT T SP baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm	2,5 do 4,0	Regulowana uziarnieniem
	KOMBI FINISZ sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,22-0,28 l/kg baranek uziarnienie: 0,5 ÷ 1,2 mm	1,5 do 2,0	
	MINERALIT T / NOVALIT T MODELOWANY – DECOR złożony z: MINERALIT T SP baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 3,0 mm	2,5 do 4,0	
	NOVALIT T MODELOWANY baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm	1,5 do 2,0	

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
Wyprawy tynkarskie (tynki)	<ul style="list-style-type: none"> • Tynki silikonowe ARMASIL T masy gotowe do użycia – spoiwo silikonowe: 		
	ARMASIL T SP baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,3 do 4,5	
	ARMASIL T SD kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,3 do 4,5	
	ARMASIL T AKORD (aplikacja mechaniczna) baranek maksymalne uziarnienie: 1,5 mm	2,2	
	ARMASIL T – DECOR złożony z: ARMASIL T SP baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,3 do 4,5	
	ARMASIL T MODELOWANY baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm	1,5 do 2,0	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tynki krzemianowe (polikrzemianowe) 		
	NOVALIT T Masy gotowe do użycia – spoiwo silikatowe:		
	NOVALIT T SP baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,5 do 4,5	
	NOVALIT T SD kornik maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,5 do 4,5	
	NOVALIT T AKORD (aplikacja mechaniczna) baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0 mm	2,2 do 2,8	
	NOVALIT T – DECOR złożony z: NOVALIT T SP baranek maksymalne uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm	2,5 do 4,5	
	NOVALIT T MODELOWANY baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm	1,5 do 2,0	
			Regulowana uziarnieniem

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
Powłoki dekoracyjne (farby)	<ul style="list-style-type: none"> • Farba silikonowa ARMASIL F ciecz z pigmentami gotowa do użycia opcjonalnie z tynkami: - MINERALIT T SP - MINERALIT T SD - MINERALIT T AKORD - MINERALIT T – DECOR 	0,20 do 0,25	
	<ul style="list-style-type: none"> • Farba krzemianowa NOVALIT F ciecz z pigmentami gotowa do użycia opcjonalnie z tynkami: - MINERALIT T SP - MINERALIT T SD - MINERALIT T AKORD - MINERALIT T – DECOR 	0,20 do 0,25	-
	<ul style="list-style-type: none"> • Farba krzemianowa CALSILIT F ciecz z pigmentami gotowa do użycia opcjonalnie z tynkami: - MINERALIT T SP - MINERALIT T SD - MINERALIT T AKORD - MINERALIT T – DECOR 	0,20 do 0,25	
Materiały uzupełniające	W zakresie odpowiedzialności właściciela ETA		

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 2.

Konfiguracja	Max. zawartość części organicznych / Max. ciepło spalania	Zawartość środków obniżających palność	Euroklasa wg EN 13501-1
Klej	1,2 % / -	Brak	A1
Płyty MW* gęstość ≤ 90 kg/m³	- / -		
Warstwa zbrojona	1,2 % / -		
Zbrojenie: wszystkie siatki oprócz KABE 175 i KABE 335	- / 1,11 MJ/m²		
Preparat gruntujący: MINERALIT GT	17,8 % / 1,18 MJ/m²		
Wyprawy tynkarskie: - MINERALIT T SP - MINERALIT T SD - MINERALIT T AKORD - MINERALIT T – DECOR	1,4 % / 0,28 MJ/m²		
Powłoka dekoracyjna: NOVALIT F	7,6 % / 0,43 MJ/m²		
Klej	1,2 % / -	Brak	A2-s1, d0**
Płyty MW* gęstość ≤ 90 kg/m³	- / -		
Warstwa zbrojona	1,2 % / -		
Zbrojenie	- / 2,03 MJ/m²		
Preparat gruntujący	20,1 % / 1,18 MJ/m²		
Wyprawa tynkarska	14,6 % / 11,77 MJ/m²		
Powłoka dekoracyjna	18,5 % / 0,96 MJ/m²		

*zawartość części organicznych w ilości zapewniającej Euroklasę A1 wg EN 13501-1

**z wyłączeniem konfiguracji systemu KABE THERM MW o specyfikacji dla Euroklasy A1

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 WM2:
 - Wodochłonność po 1 godzinie < 1 kg/m²;
 - Wodochłonność po 24 godzinach < 0,5 kg/m².
- Warstwa wierzchnia: Tabela 3.

Tabela 3.

		Wodochłonność po 24 godzinach	
		<0,5 kg/m²	≥0,5 kg/m²
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona <u>KOMBI WM2</u> + odpowiedni preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	MINERALIT T SP	x	-
	MINERALI T SD	x	-
	MINERALIT T AKORD	x	-
	MINERALIT T – DECOR	x	-
	MINERALIT T / NOVALIT T MODELOWANY – DECOR	x	-
	ARMASIL T SP	x	-
	ARMASIL T SD	x	-
	ARMASIL T AKORD	x	-
	ARMASIL T – DECOR	x	-
	NOVALIT T SP	x	-
	NOVALIT T SD	x	-
	NOVALIT T AKORD	x	-
	NOVALIT T – DECOR	x	-

3.2.2. Wodoszczelność (ETAG 004: paragraf 5.1.3.2)

3.2.2.1. Zachowanie się po cyklach ciepłno-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 4.

		Pojedyncza warstwa siatki
		Płyty MW zwykłe wg Załącznika 1
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona KOMBI WM2 + odpowiedni preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	MINERALIT T SP	Kategoria II
	MINERALIT T SD	Kategoria II
	MINERALIT T AKORD	Kategoria III
	MINERALIT T – DECOR	Kategoria III
	MINERALIT T / NOVALIT T MODELOWANY – DECOR	Kategoria III
	ARMASIL T SP	Kategoria II
	ARMASIL T SD	Kategoria II
	ARMASIL T AKORD	Kategoria II
	ARMASIL T – DECOR	Kategoria III
	NOVALIT T SP	Kategoria II
	NOVALIT T SD	Kategoria II
	NOVALIT T AKORD	Kategoria II
	NOVALIT T – DECOR	Kategoria III

Tabela 5.

		Pojedyncza warstwa siatki
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona <u>KOMBI WM2</u> + odpowiedni preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	Płyty MW dwugęstościowe wg Załącznika 1	
	MINERALIT T SP	Kategoria III
	MINERALIT T SD	Kategoria III
	MINERALIT T AKORD	Kategoria III
	MINERALIT T – DECOR	Kategoria II
	MINERALIT T / NOVALIT T MODELOWANY – DECOR	Kategoria II
	ARMASIL T SP	Kategoria III
	ARMASIL T SD	Kategoria III
	ARMASIL T AKORD	Kategoria II
	ARMASIL T – DECOR	Kategoria III
	NOVALIT T SP	Kategoria III
	NOVALIT T SD	Kategoria III
	NOVALIT T AKORD	Kategoria II
	NOVALIT T – DECOR	Kategoria III

Tabela 6.

		Pojedyncza warstwa siatki
		Płyty MW lamelowe wg Załącznika 1
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona <u>KOMBI WM2</u> + odpowiedni preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	MINERALIT T SP	Kategoria II
	MINERALIT T SD	Kategoria II
	MINERALIT T AKORD	Kategoria III
	MINERALIT T – DECOR	Kategoria II
	MINERALIT T / NOVALIT T MODELOWANY – DECOR	Kategoria II
	ARMASIL T SP	Kategoria III
	ARMASIL T SD	Kategoria III
	ARMASIL T AKORD	Kategoria II
	ARMASIL T – DECOR	Kategoria II
	NOVALIT T SP	Kategoria II
	NOVALIT T SD	Kategoria II
	NOVALIT T AKORD	Kategoria II
	NOVALIT T – DECOR	Kategoria II

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

Tabela 7.

		Równoważna grubość warstwy powietrza s_d
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona <u>KOMBI WM2</u> + odpowiedni preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + odpowiednia powłoka dekoracyjna:	<u>MINERALIT T SP</u> + ARMASIL F + NOVALIT F + CALSILIT F	≤ 1 m, wyniki: 0,25 m 0,26 m 0,22 m
	<u>MINERALIT T SD</u> + ARMASIL F + NOVALIT F + CALSILIT F	≤ 1 m, wyniki: 0,25 m 0,26 m 0,22 m
	<u>MINERALIT T AKORD</u> + ARMASIL F + NOVALIT F + CALSILIT F	≤ 1 m, wyniki: 0,17 m 0,21 m 0,20 m
	<u>MINERALIT T – DECOR</u> + ARMASIL F + NOVALIT F + CALSILIT F	≤ 1 m, wyniki: 0,21 m 0,25 m 0,22 m
	<u>MINERALIT T / NOVALIT T</u> <u>MODELOWANY – DECOR*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,25 m
	<u>ARMASIL T SP*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,34 m
	<u>ARMASIL T SD*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,34 m
	<u>ARMASIL T AKORD*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,19 m
	<u>ARMASIL T – DECOR*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,49 m
	<u>NOVALIT T SP*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,20 m
	<u>NOVALIT T SD*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,20 m
	<u>NOVALIT T AKORD*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,15 m
	<u>NOVALIT T – DECOR*</u>	≤ 1 m, wynik: 0,20 m

*powłoka dekoracyjna nie jest stosowana

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:

≥ 0,020 MPa w przypadku płyt zwykłych z MW (zniszczenie w wełnie)

≥ 0,010 MPa w przypadku płyt dwugęstościowych z MW (zniszczenie w wełnie)

≥ 0,080 MPa w przypadku płyt lamelowych z MW (zniszczenie w wełnie)

- Po cyklach ciepłno-wilgotnościowych:

≥ 0,008 MPa w przypadku płyt zwykłych z MW (zniszczenie w wełnie)

≥ 0,010 MPa w przypadku płyt dwugęstościowych z MW (zniszczenie w wełnie)

≥ 0,040 MPa w przypadku płyt lamelowych z MW (zniszczenie w wełnie)

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

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 WM1	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
KOMBI WM2			

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

Tabela 9.

	Warunki laboratoryjne	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH
KOMBI WM1 minimalna powierzchnia klejenia: 38%	$\geq 0,08 \text{ MPa}^*$	$\geq 0,07 \text{ MPa}^*$	$\geq 0,08 \text{ MPa}^*$
KOMBI WM2 minimalna powierzchnia klejenia: 38%	$\geq 0,08 \text{ MPa}^*$	$\geq 0,07 \text{ MPa}^*$	$\geq 0,08 \text{ MPa}^*$
*zniszczenie w wełnie lamelowej			

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

Tabela 10.

		Po cyklach cieplno-wilgotnościowych
		Płyty MW zwykle wg Załącznika 1
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona <u>KOMBI WM2</u> + odpowiedni preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	MINERALIT T SP	$\geq 0,007 \text{ MPa}^*$
	MINERALIT T SD	$\geq 0,007 \text{ MPa}^*$
	MINERALIT T AKORD	$\geq 0,010 \text{ MPa}^*$
	MINERALIT T – DECOR	$\geq 0,010 \text{ MPa}^*$
	MINERALIT T / NOVALIT T MODELOWANY – DECOR	$\geq 0,009 \text{ MPa}^*$
	ARMASIL T SP	$\geq 0,010 \text{ MPa}^*$
	ARMASIL T SD	$\geq 0,010 \text{ MPa}^*$
	ARMASIL T AKORD	$\geq 0,009 \text{ MPa}^*$
	ARMASIL T – DECOR	$\geq 0,010 \text{ MPa}^*$
	NOVALIT T SP	$\geq 0,009 \text{ MPa}^*$
	NOVALIT T SD	$\geq 0,009 \text{ MPa}^*$
	NOVALIT T AKORD	$\geq 0,009 \text{ MPa}^*$
	NOVALIT T – DECOR	$\geq 0,009 \text{ MPa}^*$
		*zniszczenie w wełnie

Tabela 11.

		Po cyklach cieplno-wilgotnościowych
Płyty MW dwugęstościowe wg Załącznika 1		
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona <u>KOMBI WM2</u> + odpowiedni preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	MINERALIT T SP	$\geq 0,020 \text{ MPa}^*$
	MINERALIT T SD	$\geq 0,020 \text{ MPa}^*$
	MINERALIT T AKORD	$\geq 0,020 \text{ MPa}^*$
	MINERALIT T – DECOR	$\geq 0,010 \text{ MPa}^*$
	MINERALIT T / NOVALIT T MODELOWANY – DECOR	$\geq 0,015 \text{ MPa}^*$
	ARMASIL T SP	$\geq 0,015 \text{ MPa}^*$
	ARMASIL T SD	$\geq 0,015 \text{ MPa}^*$
	ARMASIL T AKORD	$\geq 0,020 \text{ MPa}^*$
	ARMASIL T – DECOR	$\geq 0,015 \text{ MPa}^*$
	NOVALIT T SP	$\geq 0,015 \text{ MPa}^*$
	NOVALIT T SD	$\geq 0,015 \text{ MPa}^*$
	NOVALIT T AKORD	$\geq 0,010 \text{ MPa}^*$
	NOVALIT T – DECOR	$\geq 0,015 \text{ MPa}^*$
		*zniszczenie w węnie

Tabela 12.

		Po cyklach cieplno-wilgotnościowych
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona <u>KOMBI WM2</u> + odpowiedni preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	Płyty MW lamelowe wg Załącznika 1	
	MINERALIT T SP	≥ 0,050 MPa*
	MINERALIT T SD	≥ 0,050 MPa*
	MINERALIT T AKORD	≥ 0,050 MPa*
	MINERALIT T – DECOR	≥ 0,050 MPa*
	MINERALIT T / NOVALIT T MODELOWANY – DECOR	≥ 0,070 MPa*
	ARMASIL T SP	≥ 0,050 MPa*
	ARMASIL T SD	≥ 0,050 MPa*
	ARMASIL T AKORD	≥ 0,050 MPa*
	ARMASIL T – DECOR	≥ 0,080 MPa*
	NOVALIT T SP	≥ 0,060 MPa*
	NOVALIT T SD	≥ 0,060 MPa*
	NOVALIT T AKORD	≥ 0,050 MPa*
	NOVALIT T – DECOR	≥ 0,050 MPa*
*zniszczenie w welnie		

3.3.5. Wytrzymałość zamocowania (ETAG 004, p. 5.1.4.2)

Badanie nie jest wymagane, ponieważ ETICS spełnia kryterium $E \cdot d \leq 50\,000 \text{ N/mm}$.

3.3.6. Odporność na obciążenie wiatrem (ETAG 004, p. 5.1.4.3)

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

$$R_d = \frac{R_{\text{panel}} \times n_{\text{panel}} + R_{\text{joint}} \times n_{\text{joint}}}{\gamma_m}$$

gdzie:

n_{panel} : liczba (na m^2) łączników nie usytuowanych na stykach płyt

n_{joint} : liczba (na m^2) łączników usytuowanych na stykach płyt

γ_m : krajowy współczynnik bezpieczeństwa

Tabela 13.

Łączniki, do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej		Łączniki mechaniczne wg Załącznika 2	
		Średnica talerzyka łącznika (mm)	≥ 60
Właściwości płyt zwykłych lub dwugęstościowych z MW, do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej		Grubość (mm)	≥ 80
		Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (kPa)	≥ 10
Siła niszcząca (N)	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciągnię łączników) warunki suche	R_{panel}	Minimalna: 468 Średnia: 514
	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciągnię łączników) warunki mokre	R_{panel}	Minimalna: 325 Średnia: 368
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciągnię łączników) warunki suche	R_{joint}	Minimalna: 390 Średnia: 416
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciągnię łączników) warunki mokre	R_{joint}	Minimalna: 241 Średnia: 276

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

Właściwość użytkowa nie będąca przedmiotem oceny.

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 zgodnie z normą 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 ($\chi_p \cdot n$ zanedbywalne dla $n < 20$)
 = 0,004 W/K dla łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej galwanicznie z łbem pokrytym tworzywem sztucznym ($\chi_p \cdot n$ zanedbywalne dla $n < 10$)
 = zanedbywalne 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 (zgodnie z deklaracją w odniesieniu do EN 13162) w (m²·K)/W
 R_{render} : opór cieplny warstwy wierzchniej (około 0,02 w (m²·K)/W lub określony w badaniach zgodnie z 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 14.

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	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
	podlegających przepisom ogniowym	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 zgodnie z decyzją Komisji 96/603/EC)

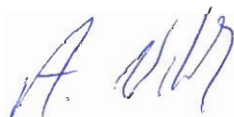
5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zgodnie ze stosownym EDO

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.

Wydano w Krakowie dnia 16.03.2016 r.



Adam WITEK

Dyrektor Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych

Załączniki:

Załącznik Nr 1 – Charakterystyka wyrobów 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

		Produkowane fabrycznie wyroby z wełny mineralnej (MW) zgodne z EN 13162		
		Płyty zwykłe	Płyty dwugęstościowe	Płyty lamelowe
Reakcja na ogień / EN 13501-1		Euroklasa - A1 gęstość maksymalna: 90 kg/m ³		
Opór cieplny		Określony przy oznakowaniu CE według EN 13162 (m ² ·K)/W		
Grubość / EN 823		- 1 % lub - 1 mm [EN 13162 - T5]		
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności	EN 1604	1 % [EN 13162 - DS(70,-)]		
	EN 1604	1 % [EN 13162 - DS(70,90)]		
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym) / EN 1609		EN 13162 - WS		
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym) / EN 12087		EN 13162 - WL(P)		
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ) / EN 12086		EN 13162 - 1		
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych w warunkach suchych / EN 1607		≥ 10 kPa [EN 13162 - TR10]	≥ 10 kPa [EN 13162 - TR10]	≥ 80 kPa [EN 13162 - TR80]
Wytrzymałość na ścinanie / EN 12090		-	-	$\geq 0,02$ MPa
Moduł sprężystości przy ścinaniu / EN 12090		-	-	$\geq 1,0$ MPa

Załącznik Nr 2 – Charakterystyka łączników mechanicznych

Nazwa handlowa łącznika	Opis i sztywność talerzyka	Średnica talerzyka (mm)	Nośność charakterystyczna łącznika na wyrywanie z podłoża
Koelner KI-10M	Łącznik tworzywowy (polipropylen) wbijany z gwoździem stalowym	60	ETA-07/0291
Koelner KI-10N	Łącznik tworzywowy (polipropylen) wbijany z gwoździem stalowym 0,50 kN/mm	60	ETA-07/0221
Koelner TFIX-8M	Łącznik tworzywowy (polipropylen) wbijany z gwoździem ze stali ocynkowanej 1,00 kN/mm	60	ETA-07/0336
Koelner TFIX-8S, Koelner TFIX-8ST	Łącznik tworzywowy (polipropylen) wkręcany z wkrętem ze stali ocynkowanej 0,60 kN/mm	60	ETA-11/0144
EJOT ejotherm STR U, EJOT ejotherm STR U 2G	Łącznik tworzywowy wkręcany z wkrętem stalowym i łbem plastikowym 0,60 kN/mm	60	ETA 04/0023
EJOT SDF-S plus	Łącznik tworzywowy wkręcany z wkrętem stalowym i łbem plastikowym 0,60 kN/mm	60	ETA 04/0064
EJOT H1 eco,	Łącznik tworzywowy wbijany z gwoździem stalowym 0,60 kN/mm	60	ETA 11/0192
EJOT H4 eco	Łącznik tworzywowy wbijany z gwoździem z poliamidu 0,60 kN/mm		

Załącznik Nr 2 – Charakterystyka łączników mechanicznych c.d.

Nazwa handlowa łącznika	Opis i sztywność talerzyka	Średni- ca tale- rzyka (mm)	Nośność charaktery- styczna łącznika na wrywanie z podłoża
Wkręt-met WK THERM ø8	Łącznik tworzywowy (polietylen) wbijany z gwoździem ze stali ocynkowanej oraz łbem poliamidowym 0,60 kN/mm	60	ETA 11/0232
Wkręt-met WK THERM S	Łącznik tworzywowy (polietylen) wbijany z gwoździem ze stali ocynkowanej 0,60 kN/mm	60	ETA 13/0724
Wkręt-met ŁTX ø8,	Łącznik tworzywowy (polietylen) wbijany z gwoździem z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym 0,50 kN/mm	60	ETA 09/0001
Wkręt-met ŁMX ø8	Łącznik tworzywowy (polietylen) wbijany z gwoździem ze stali ocynkowanej 0,50 kN/mm		
Wkręt-met eco-drive	Łącznik tworzywowy (poliamid) wkręcany z wkrętem ze stali ocynkowanej 0,60 kN/mm	60	ETA 13/0107
Wkręt-met ŁFM ø8	Łącznik tworzywowy (polipropylen) wbijany z gwoździem ze stali ocynkowanej -	60	ETA 06/0080
Wkręt-met ŁFM ø10	Łącznik tworzywowy (polipropylen) wbijany z gwoździem ze stali ocynkowanej oraz łbem poliamidowym -	60	ETA 06/0105

Załącznik Nr 2 – Charakterystyka łączników mechanicznych c.d.

Dodatkowo łączniki objęte ETA wg ETAG 014 mogą być stosowane, pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania:

	Wymaganie
Średnica talerzyka	$\geq 60 \text{ mm}$
Sztywność talerzyka	$\geq 0,5 \text{ kN/mm}$
Siła niszcząca	$\geq R_{\text{panel}}$ oraz R_{joint} podane w Tabeli 13

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 -0 / +10 %; Rozmiar oczek: 4,0 x 4,5 mm	≥ 20	≥ 50
KABE AG 145 / 03-43	Masa powierzchniowa: 145 g/m ² -3 / +5 %; Rozmiar oczek: 3,5 x 4,5 mm	≥ 20	≥ 50
KABE V 145 / GG-145	Masa powierzchniowa: 145 g/m ² -3 / +5 %; Rozmiar oczek: 4,0 x 4,5 mm	≥ 20	≥ 50
KABE 150 / OPTIMA-NET 150	Masa powierzchniowa: 150 g/m ² -3 / +5 %; Rozmiar oczek: 4,0 x 4,5 mm	≥ 20	≥ 50

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

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 160 / R131 A101 / AKE 170	Masa powierzchniowa: 160 g/m ² -2 / +10 %; Rozmiar oczek: 3,5 x 3,8 mm	≥ 20	≥ 50
KABE AG 160 / 03-1	Masa powierzchniowa: 165 g/m ² -3 / +10 %; Mesh size: 3,5 x 3,8 mm	≥ 20	≥ 50
KABE 165 / OPTIMA-NET 165	Masa powierzchniowa: 165 g/m ² -3 / +5 %; Rozmiar oczek: 3,6 x 4,0 mm	≥ 20	≥ 50
KABE 175 / ST 112-100/7KM	Masa powierzchniowa: 174 g/m ² ± 8 g/m ² ; Rozmiar oczek: 3,8 x 3,2 mm	≥ 20	≥ 50
KABE 335 / 03-15 / REDNET E335	Masa powierzchniowa: 335 g/m ² -3 / +5 %; Rozmiar oczek: 6,0 x 9,0 mm	≥ 20	≥ 50