

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA
ul. FILTROWA 1
tel.: (48 22) 825-04-71;
(48 22) 825-76-55;
fax: (48 22) 825-52-86;
www.itb.pl



Europejska Aprobata Techniczna

ETA-13/0086

Nazwa handlowa
Trade name

CERESIT CERETHERM IMPACTUM
CERESIT CERETHERM IMPACTUM

Właściciel aprobaty
Holder of approval

HENKEL POLSKA Spółka z o.o.
ul. Domaniewska 41
PL 02-672 Warszawa, Polska

Rodzaj i przeznaczenie wyrobu

*Generic type and use
of construction product*

**Złożony system izolacji cieplnej z wyprawami
tynkarskimi**
*External Thermal Insulation Composite System
with rendering for the use as external insulation
of building walls*

Termin ważności
Valid od
from
do
to

14. 03. 2013

14. 03. 2018

Zakład produkcyjny
Manufacturing plant

HENKEL POLSKA Spółka z o.o.
ul. Domaniewska 41
PL 02-672 Warszawa, Polska

Niniejsza Europejska
Aprobata Techniczna zawiera

16 stron

*This European Technical
Approval contains*

16 pages



Europejska Organizacja ds. Aprobát Technicznych
European Organisation for Technical Approvals

I PODSTAWY PRAWNE I OGÓLNE WARUNKI UDZIELANIA EUROPEJSKICH APROBAT TECHNICZNYCH

1. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Instytut Techniki Budowlanej zgodnie z:
 - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych¹, z poprawkami zawartymi w Dyrektywie Rady 93/68/EWG z 22 lipca 1993²;
 - ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych³;
 - rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania⁴;
 - Wspólnymi zasadami proceduralnymi składania wniosków, opracowywania i udzielania Europejskich Aprobat Technicznych, określonymi w załączniku do Decyzji Komisji 94/23/EC⁵;
 - Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych „Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi” ETAG 004, wydanie 2011.
2. Instytut Techniki Budowlanej jest upoważniony do sprawdzania, czy są spełnione wymagania niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Sprawdzanie może odbywać się w zakładzie produkcyjnym. Niezależnie od tego, odpowiedzialność za zgodność wyrobów z Europejską Aprobata Techniczną i za ich przydatność do zamierzonego stosowania ponosi właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej.
3. Prawa do niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej nie mogą być przenoszone na producentów, przedstawicieli producentów lub zakłady produkcyjne nie wymienione na stronie 1 niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
4. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być wycofana przez Instytut Techniki Budowlanej, w szczególności po informacji Komisji Europejskiej w trybie art. 5 ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
5. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być kopiowana, włączając w to środki przekazu elektronicznego, jedynie w całości. Publikowanie części dokumentu jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody Instytutu Techniki Budowlanej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu. Teksty i rysunki w materiałach reklamowych nie mogą być sprzeczne z Europejską Aprobata Techniczną.
6. Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana przez jednostkę aprobującą w języku oficjalnym tej jednostki i w pełni odpowiada wersji uzgodnionej w ramach EOTA. Inne wersje językowe powinny zawierać informację, że są to tłumaczenia.

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich Nr L. 40, 11.02.1989, p. 12

² Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 220, 30.08.1993, p. 1

³ Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 92/2004, poz. 881

⁴ Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 237/2004, poz. 2375

⁵ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 17, 20.01.1994, p. 34

II SZCZEGÓŁOWE WARUNKI DOTYCZĄCE EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Określenie wyrobu i zakresu stosowania

Złożony system izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi CERESIT CERETHERM IMPACTUM zwany ETICS w poniższym tekście, jest projektowany i wbudowywany zgodnie z instrukcją opracowaną przez właściciela Europejskiej Aprobaty Technicznej, przechowywaną w Instytucie Techniki Budowlanej. ETICS jest wykonywany na budowie i składa się z poniższych składników, które są fabrycznie produkowane przez właściciela ETA lub poddostawców. Za ETICS odpowiedzialny jest właściciel ETA.

1.1 Określenie wyrobu budowlanego

Tablica 1

	Składniki (szczegółowy opis i właściwości techniczno-użytkowe w p. 2.3)	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Wyrób do izolacji cieplnej i metoda mocowania	System klejony: całkowicie klejony lub częściowo klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym (powierzchnia klejenia powinna być nie mniejsza niż 40%); krajowe dokumenty aplikacyjne powinny być brane pod uwagę.		
	• Wyrób do izolacji cieplnej fabrycznie produkowany polistyren ekspandowany (EPS) według normy EN 13163	-	≤ 250
	• Zaprawy klejące skład: piasek, cement, wypełniacze mineralne, dodatki CERESIT CT 81 / ZS sucha mieszanka na bazie cementu, wymagająca dodania wody w ilości 0,19 do 0,21 l/kg CERESIT CT 82 / ZU sucha mieszanka na bazie cementu, wymagająca dodania wody w ilości 0,18 do 0,20 l/kg CERESIT CT 83 sucha mieszanka na bazie cementu, wymagająca dodania wody w ilości 0,19 do 0,21 l/kg CERESIT CT 80 / Thermo Universal sucha mieszanka na bazie cementu, wymagająca dodania wody w ilości 0,19 do 0,21 l/kg CERESIT CT 85 sucha mieszanka na bazie cementu, wymagająca dodania wody w ilości 0,26 do 0,28 l/kg	około 5,0 ¹ (sucha mieszanka)	-
Warstwa zbrojona	• CERESIT CT 100 ciecz gotowa do użycia skład: dyspersja polimerów, wypełniacze mineralne, dodatki organiczne	około 4,5	3,0 do 4,0
Siatki z włókna szklanego	• CERESIT CT 325 – siatka standardowa wymiary oczek ok.: 4,0 x 4,0 mm; masa powierzchniowa: 165 g/m ² • CERESIT CT 327 – siatka wzmacniająca wymiary oczek ok.: 8,9 x 6,6 mm; masa powierzchniowa: 335 g/m ²	-	-
¹ dotyczy systemu całkowicie klejonego			

Tablica 1

	Składniki (szczegółowy opis i właściwości techniczno-użytkowe w p. 2.3)	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Wyprawy tynkarskie	• CERESIT CT 60 1,5 mm ciecz gotowa do użycia; faktura baranek skład: woda, spoiwo akrylowe, piasek, wypełniacze mineralne, dodatki • CERESIT CT 72 1,5 mm ciecz gotowa do użycia; faktura baranek skład: piasek, spoiwo silikatowe, wypełniacze mineralne, dodatki • CERESIT CT 74 1,5 mm ciecz gotowa do użycia; faktura baranek skład: piasek, żywica silikonowa, wypełniacze mineralne, dodatki • CERESIT CT 174 1,5 mm ciecz gotowa do użycia; faktura baranek skład: piasek, spoiwo silikatowe, żywica silikonowa, wypełniacze mineralne, dodatki • CERESIT CT 79 1,5 mm ciecz gotowa do użycia; faktura baranek skład: dyspersja polimerów, wypełniacze mineralne, dodatki organiczne, elastomery • CERESIT CT 77 ciecz gotowa do użycia skład: wodna dyspersja żywicy silikonowej i akrylowej, dodatki uziarnienie: 0,8 do 1,2 mm lub 1,4 do 2,0 mm	2,5 do 4,0 2,1 do 4,0 2,1 do 4,0 2,5 do 3,7 około 2,5 3,0 do 4,5	w zależności od uziarnienia w zależności od uziarnienia w zależności od uziarnienia w zależności od uziarnienia w zależności od uziarnienia w zależności od uziarnienia
Materiały uzupełniające	Materiały uzupełniające zgodne z ETAG 004, p. 3.2.2.5. Pozostają w zakresie odpowiedzialności właściciela ETA. Łączniki mechaniczne (dodatkowe mocowanie mechaniczne) objęte ETA według ETAG 014.		

1.2 Zakres stosowania

ETICS jest przeznaczony do stosowania jako zewnętrzna izolacja ścian budynków, wykonanych z elementów murowych (cegły, bloczki, kamień,...) lub betonu (wylewanego na budowie lub w postaci płyt prefabrykowanych) z warstwą tynku lub bez (klasa reakcji na ogień A1 lub A2-s1, d0 według EN 13501-1). ETICS jest projektowany w celu nadania ścianom, na których został zastosowany, dostatecznej izolacyjności cieplnej.

ETICS jest wykonywany z nienośnych elementów budowlanych. Nie wpływa bezpośrednio na stateczność ścian, do których jest mocowany, ale może wpływać na ich trwałość poprzez zapewnienie zwiększonej ochrony przed warunkami atmosferycznymi.

ETICS może być stosowany na nowych lub istniejących (modernizowanych) pionowych ścianach. Może być również stosowany na powierzchniach poziomych lub nachylonych, które nie są wystawione na działanie warunków atmosferycznych.

ETICS nie jest przeznaczony do zapewniania szczelności konstrukcji budowlanej na przenikanie powietrza.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 25-letniego okresu użytkowania ETICS, pod warunkiem, że wymagania określone w p. 4.2, 5.1 i 5.2, dotyczące warunków 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 aprobującą, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

2 Właściwości wyrobu i metody ich sprawdzania

2.1 Zasady ogólne

Ocena przydatności ETICS do zamierzonego stosowania zgodnie z Wymaganiami Podstawowymi została przeprowadzona według Wytycznych do Europejskich Aprobát Technicznych „Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi” ETAG 004, wydanie 2011 r. (zwanych ETAG 004 w poniższym tekście ETA).

2.2 Właściwości ETICS

2.2.1 Reakcja na ogień

Reakcja na ogień została oznaczona zgodnie z ETAG 004, p. 5.1.2.1. Wyrób określony w p. 1.1 uzyskał klasyfikację podaną w tablicy 2.

Montaż i mocowanie

Ocena reakcji na ogień została oparta na badaniach, w których zastosowano wyrób do izolacji cieplnej (EPS) grubości 180 mm – w przypadku badania SBI według EN 13823, grubości 60 mm – w przypadku badania według EN ISO 11925-2 oraz o maksymalnej gęstości wynoszącej 18,2 kg/m³, jak również wyprawy tynkarskie z największą zawartością składników organicznych.

W przypadku badania SBI według EN 13823, ETICS jest mocowany bezpośrednio do podłoża (klasy A2-s1, d0) grubości 12 mm.

W przypadku badania według EN ISO 11925-2 próbek nie mocuje się do podłoża.

Montaż ETICS został wykonany przez właściciela aprobaty zgodnie z wytycznymi producenta (instrukcją montażu), przy zastosowaniu jednej warstwy siatki z włókna szklanego w przypadku wszystkich próbek badawczych (bez układania na zakład). Próbki były prefabrykowane i nie zawierały spoin.

Badany ETICS nie zawierał łączników, ponieważ nie mają one wpływu na wyniki badań.

Uwaga: Europejski scenariusz pożaru nie został ustalony dla elewacji. W niektórych Krajach Członkowskich klasyfikacja według EN 13501-1 może nie być wystarczająca do zastosowania wyrobu na elewacjach. Aby spełnić wymagania przepisów krajowych mogą być wymagane dodatkowe badania (np. badania w dużej skali).

Tablica 2

Układ ociepleniowy według p. 1.1	Największa deklarowana zawartość substancji organicznych	Deklarowana zawartość retardantów	Klasa reakcji na ogień wg EN 13501-1
ETICS CERESIT CERETHERM IMPACTUM warstwą wykończeniową: • Zaprawy klejące wg tablicy 1 • Warstwa zbrojona: CERESIT CT 100 • Wyprawy tynkarskie wg tablicy 1	$\leq 1,6\%$ $\leq 12,0\%$ $\leq 17,6\%$	0%	B – s2, d0

2.2.2 Wodochłonność (podciąganie kapilarne wody)

Wodochłonność warstwy zbrojonej i poszczególnych warstw wykończeniowych została oznaczona według ETAG 004, p. 5.1.3.1.

- Warstwa zbrojona CERESIT CT 100:
 - wodochłonność po 1 h < 1,0 kg/m²,
 - wodochłonność po 24 h < 0,5 kg/m²,
- Warstwy wykończeniowe – według tablicy 3.

Tablica 3

		Wodochłonność po 24 h	
		< 0,5 kg/m ²	≥ 0,5 kg/m ²
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona CERESIT CT 100 + wyprawa tynkarska wskazana obok	CERESIT CT 60 1,5 mm	X	-
	CERESIT CT 72 1,5 mm	X	-
	CERESIT CT 74 1,5 mm	X	-
	CERESIT CT 79 1,5 mm	X	-
	CERESIT CT 174 1,5 mm	X	-
	CERESIT CT 77 0,8 do 1,2 mm	X	-
	CERESIT CT 77 1,4 do 2,0 mm	X	-

2.2.3 Zachowanie się po cyklach ciepłno-wilgotnościowych

Cykle ciepłno-wilgotnościowe przeprowadzono na ścianie badawczej według ETAG 004, p. 5.1.3.2.1.

Żadna z następujących zmian nie wystąpiła w czasie badania:

- spęcherzenie lub złuszczenie się jakiegokolwiek warstwy,
- uszkodzenie lub spękanie w miejscach połączeń płyt izolacyjnych lub listew mocujących,
- odpadanie warstwy wykończeniowej,
- spękanie umożliwiające wnikanie wody do warstwy izolacyjnej.

ETICS został oceniony jako odporny na cykle ciepłno-wilgotnościowe.

2.2.4 Zachowanie się pod wpływem przemennego zamrażania i rozmrażania

ETICS został oceniony jako odporny na działanie przemennego zamrażania i rozmrażania, ponieważ wodochłonność zarówno warstw zbrojonych, jak i warstw wykończeniowych jest mniejsza niż 0,5 kg/m² po 24 h, w przypadku wszystkich układów ETICS.

2.2.5 Odporność na uderzenie

Kategorie użytkowania wynikające z badań odporności na uderzenia ciałem twardym (3 J i 10 J) oraz odporności na przebicie (Perfotest), wykonanych według ETAG 004, p. 5.1.3.3, 5.1.3.3.1 i 5.1.3.3.2, podano w tablicach 4 ÷ 6.

Tablica 4

		Pojedyncza warstwa siatki CERESIT CT 325
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona CERESIT CT 100 + wyprawa tynkarska wskazana obok	CERESIT CT 60 1,5 mm	Kategoria II¹
	CERESIT CT 72 1,5 mm	Kategoria II¹
	CERESIT CT 74 1,5 mm	Kategoria II¹
	CERESIT CT 79 1,5 mm	Kategoria II¹
	CERESIT CT 174 1,5 mm	Kategoria II¹
	CERESIT CT 77 0,8 do 1,2 mm	Kategoria II¹
	CERESIT CT 77 1,4 do 2,0 mm	Kategoria II¹
¹ kategorie użytkowania według ETAG 004, p. 6.1.3.3, tablica 8		

Tablica 5

		Podwójna warstwa siatki CERESIT CT 325
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona CERESIT CT 100 + wyprawa tynkarska wskazana obok	CERESIT CT 60 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 72 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 74 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 79 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 174 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 77 0,8 do 1,2 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 77 1,4 do 2,0 mm	Kategoria I¹
¹ kategorie użytkowania według ETAG 004, p. 6.1.3.3, tablica 8		

Tablica 6

		CERESIT CT 325 + CERESIT CT 327 (siatka standardowa + siatka wzmacniająca)
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona CERESIT CT 100 + wyprawa tynkarska wskazana obok	CERESIT CT 60 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 72 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 74 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 79 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 174 1,5 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 77 0,8 do 1,2 mm	Kategoria I¹
	CERESIT CT 77 1,4 do 2,0 mm	Kategoria I¹
¹ kategorie użytkowania według ETAG 004, p. 6.1.3.3, tablica 8		

2.2.6 Przepuszczalność pary wodnej

Opór dyfuzyjny wobec pary wodnej został oznaczony według ETAG 004, p. 5.1.3.4.

Tablica 7

		Równoważna grubość warstwy powietrza s_d
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona CERESIT CT 100 + wyprawa tynkarska wskazana obok	CERESIT CT 60 1,5 mm	$\leq 1,0$ m wynik badania: 0,43 m
	CERESIT CT 72 1,5 mm	$\leq 1,0$ m wynik badania: 0,38 m
	CERESIT CT 74 1,5 mm	$\leq 1,0$ m wynik badania: 0,49 m
	CERESIT CT 79 1,5 mm	$\leq 1,0$ m wynik badania: 0,48 m
	CERESIT CT 174 1,5 mm	$\leq 1,0$ m wynik badania: 0,37 m
	CERESIT CT 77 0,8 do 1,2 mm	$\leq 1,0$ m wynik badania: 0,28 m
	CERESIT CT 77 1,4 do 2,0 mm	$\leq 1,0$ m wynik badania: 0,27 m

2.2.7 Substancje niebezpieczne

ETICS odpowiada postanowieniom Dokumentu Informacyjnego H ("Zharmonizowane podejście do substancji niebezpiecznych w ramach dyrektywy 89/106/EWG", nowelizacja sierpień 2002 r.).

Pisemna deklaracja została przedłożona przez właściciela ETA.

Oprócz zapisów zawartych w ETA, związanych z substancjami niebezpiecznymi, mogą obowiązywać inne wymagania odnoszące się do ETICS, dotyczące tego zagadnienia (np. transponowane europejskie prawodawstwo i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne). W celu przestrzegania warunków dyrektywy 89/106/EWG, wymagania te także powinny być spełnione w każdym przypadku, gdy mają zastosowanie.

2.2.8 Bezpieczeństwo użytkowania

2.2.8.1 Przyczepność

Przyczepność została oznaczona według ETAG 004, p. 5.1.4.1.1, 5.1.4.1.2, 5.1.4.1.3.

Tablica 8

Przyczepność między warstwą zbrojoną i wyrobem do izolacji cieplnej (EPS)			
Warstwa zbrojona	W warunkach suchych	Po cyklach ciepło-wilgotnościowych na ścianie badawczej	Po cyklach zamrażania i rozmrażania
CERESIT CT 100	$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,08$ MPa	badanie nie wymagane ponieważ cykle zamrażania i rozmrażania nie są konieczne

Tablica 9

Przyczepność między: zaprawą klejącą i podłożem (beton) oraz zaprawą klejącą i wyrobem do izolacji cieplnej (EPS)				
Zaprawa klejąca		W warunkach suchych	48 h zanurzenia w wodzie + 2 h suszenia w $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ i $(50 \pm 5)\% \text{ RH}$	48 h zanurzenia w wodzie + 7 dni suszenia w $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ i $(50 \pm 5)\% \text{ RH}$
CERESIT CT 81 / ZS	Beton	$\geq 0,25 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,25 \text{ MPa}$
	EPS	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,03 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
CERESIT CT 82 / ZU	Beton	$\geq 0,25 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,25 \text{ MPa}$
	EPS	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,03 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
CERESIT CT 83	Beton	$\geq 0,25 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,25 \text{ MPa}$
	EPS	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,03 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
CERESIT CT 80 / Thermo Universal	Beton	$\geq 0,25 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,25 \text{ MPa}$
	EPS	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,03 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
CERESIT CT 85	Beton	$\geq 0,25 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,25 \text{ MPa}$
	EPS	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	$\geq 0,03 \text{ MPa}$	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Minimalna powierzchnia klejenia wynosi 40%.				

2.2.8.2 Wytrzymałość zamocowania (przemieszczenie poprzeczne)

Badanie nie jest wymagane, ponieważ ETICS spełnia następujące kryteria (ETAG 004, p. 5.1.4.2): $E \times d < 50000 \text{ N/mm}$ (E: moduł sprężystości warstwy zbrojonej; d: średnia grubość warstwy zbrojonej).

2.2.9 Opór cieplny

Dodatkowy opór cieplny, jaki ściana uzyskuje poprzez zastosowanie ETICS (R_{ETICS}), jest obliczany na podstawie nominalnej wartości oporu cieplnego wyrobu do izolacji cieplnej (R_D), określonego zgodnie z 5.2.6.1 i na podstawie tabelarycznej wartości R_{render} oporu cieplnego warstwy wykończeniowej (R_{render} wynosi około $0,02 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) lub R_{render} określa się na podstawie badań według EN 12667 lub EN 12664.

$$R_{\text{ETICS}} = R_D + R_{\text{render}} \text{ [(m}^2 \cdot \text{K)/W]}]$$

zgodnie z:

EN ISO 6946: Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania.

EN ISO 10456: Materiały i wyroby budowlane – Właściwości cieplno-wilgotnościowe – Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych.

Jeżeli opór cieplny nie może być obliczony, może zostać zmierzony na ETICS, zgodnie z:

EN 1934: Właściwości cieplne budynków – Określanie oporu cieplnego metodą skrzynki grzejnej z użyciem ciepłomierza – Mury.

Mostki cieplne w miejscach mocowania mechanicznego (łącniki), wpływają na wartość współczynnika przenikania ciepła całej ściany. Wpływ ten musi być uwzględniony zgodnie ze wzorem:

$$U_c = U + \Delta U \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$$

gdzie:

- U_c - skorygowany współczynnik przenikania ciepła całej ściany, z uwzględnieniem mostków cieplnych
- U - współczynnik przenikania ciepła całej ściany, z uwzględnieniem ETICS, bez mostków cieplnych ($W/m^2 \cdot K$)
- $$U = 1: [R_{ETICS} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}]$$
- $R_{substrate}$ opór cieplny ściany stanowiącej podłoże [$(m^2 \cdot K)/W$]
- R_{se} opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej [$(m^2 \cdot K)/W$]
- R_{si} opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej [$(m^2 \cdot K)/W$]
- ΔU - korekcyjny składnik współczynnika przenikania ciepła w przypadku mocowania mechanicznego = $\chi_p \cdot n$ (w przypadku łączników)
- χ_p punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika [W/K]. Patrz: Raport Techniczny EOTA nr 25. Podane poniżej wartości mogą być uwzględnione, jeżeli nie są podane w ETA dla łączników:
- = 0,002 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali nierdzewnej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym oraz łączników ze szczeliną powietrzną przy łbie trzpienia
- = 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej galwanicznie z łbem pokrytym tworzywem sztucznym
- = 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników (najgorszy przypadek)
- n liczba łączników na m^2

Wpływ mostków cieplnych może być również obliczany zgodnie z:

EN ISO 10211: Mostki cieplne w budynkach – Strumienie ciepłe i temperatury powierzchni – Obliczenia szczegółowe.

Wpływ mostków cieplnych powinien być obliczany zgodnie z ww. normą, jeżeli występuje więcej niż 16 łączników na m^2 . Wartości χ_p podane przez producenta nie mają w tym przypadku zastosowania.

2.2.10 Aspekty związane z trwałością i przydatnością użytkową. Przyczepność po starzeniu

Przyczepność po starzeniu została oznaczona według ETAG 004, p. 5.1.7.1.

Tablica 10

		Po cyklach hydrotermicznych
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona CERESIT CT 100 + wyprawa tynkarska wskazana obok	CERESIT CT 60 1,5 mm	$\geq 0,08$ MPa
	CERESIT CT 72 1,5 mm	$\geq 0,08$ MPa
	CERESIT CT 74 1,5 mm	$\geq 0,08$ MPa
	CERESIT CT 79 1,5 mm	$\geq 0,08$ MPa
	CERESIT CT 174 1,5 mm	$\geq 0,08$ MPa
	CERESIT CT 77 0,8 do 1,2 mm	$\geq 0,08$ MPa
	CERESIT CT 77 1,4 do 2,0 mm	$\geq 0,08$ MPa

2.1 Właściwości składników

2.1.1 Wyrób do izolacji cieplnej

Powinny być stosowane fabrycznie produkowane, niepokryte płyty z polistyrenu ekspandowanego (EPS) według EN 13163, o właściwościach podanych w tablicy 11.

Tablica 11

Reakcja na ogień EN 13501-1		Klasa E przy gęstości maksymalnej 20,0 kg/m ³
Opór cieplny (m²·K)/W		Określony przy oznakowaniu CE według EN 13163
Grubość (mm) EN 823		± 1 (klasa T2)
Długość (mm) EN 822		± 2 (klasa L2)
Szerokość (mm) EN 822		± 2 (klasa W2)
Prostokątność (mm/m) EN 824		± 5 (klasa S1) lub ± 2 (klasa S2)
Płaskość (mm/m) EN 825		± 10 (klasa P3) lub ± 5 (klasa P4)
Stan powierzchni		Powierzchnie cięte (jednorodne i bez "naskórka")
Stabilność wymiarowa:	warunki laboratoryjne EN 1603	DS(N)2
	określone warunki temperatury i wilgotności EN 1604	DS(70,-)1 lub DS(70,-)2
Nasiąkliwość wodą (częściowe zanurzenie) (kg/m²) EN 1609		≤ 1,0
Współczynnik dyfuzji pary wodnej (μ) EN 12086		20 do 60
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych w warunkach suchych (kPa) EN 1607		≥ 80 (TR 80) lub ≥ 100 (TR 100) lub ≥ 150 (TR 150)
Wytrzymałość na zginanie EN 12089		≥ 75
Wytrzymałość na ścinanie (MPa) EN 12090		0,02 ≤ f _{tk} ≤ 0,10
Moduł sprężystości przy ścinaniu (MPa) EN 12090		1,0 ≤ G _m ≤ 3,0

2.1.2 Łączniki mechaniczne

Jako dodatkowe mocowanie mechaniczne mogą być stosowane łączniki mechaniczne według tablicy 1, spełniające wymagania odpowiednich ETA.

2.1.3 Wyprawa zbrojona

Właściwość użytkowa nie oznaczona.

2.3.1 Siatki z włókna szklanego

Odporność siatek z włókna szklanego na alkalia została oznaczona według ETAG 004 p. 5.6.7.1.

Tablica 12

	Siatka standardowa CERESIT CT 325	
	Osnowa	Wątek
Szczątkowe naprężenie zrywające po starzeniu (N/mm)	≥ 20	≥ 20
Względne, szczątkowe naprężenie zrywające po starzeniu w stosunku do naprężenia zrywającego w stanie dostawy (%)	≥ 50	≥ 50

Tablica 13

	Siatka wzmacniająca CERESIT CT 327	
	Osnowa	Wątek
Szczątkowe naprężenie zrywające po starzeniu (N/mm)	≥ 20	≥ 20
Względne, szczątkowe naprężenie zrywające po starzeniu w stosunku do naprężenia zrywającego w stanie dostawy (%)	≥ 40	≥ 40

3 Ocena zgodności i oznakowanie CE

3.1 System oceny zgodności

Zgodnie z decyzją 97/556/EC Komisji Europejskiej z poprawką 2001/596/EC, w zależności od reakcji na ogień, ma zastosowanie system oceny zgodności 1 lub 2+.

Systemami oceny zgodności są: system 1 z uwagi na reakcję na ogień i system 2+ z uwagi na właściwości inne niż reakcja na ogień.

Powyższe systemy oceny zgodności przewidują:

System 1: Certyfikację zgodności wyrobu przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą na podstawie:

a) Zadania producenta:

- (1) zakładowa kontrola produkcji,
- (2) uzupełniające badania próbek pobranych z produkcji przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań,

b) Zadania jednostki notyfikowanej:

- (3) wstępne badanie typu wyrobu,
- (4) wstępna inspekcja zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- (5) ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji.

System 2+: Deklarację zgodności wyrobu przez producenta na podstawie:

a) Zadania producenta:

- (1) wstępne badanie typu wyrobu,
 - (2) zakładowa kontrola produkcji,
 - (3) badanie próbek wyrobu pobranych przez producenta w zakładzie produkcyjnym, zgodnie z ustalonym planem badań,
- b) Zadania jednostki notyfikowanej:
- (4) certyfikacja zakładowej kontroli produkcji na podstawie:
 - wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
 - ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

3.2 Zakres odpowiedzialności

3.2.1 Zadania producenta

3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien prowadzić stałą, wewnętrzną kontrolę produkcji. Wszystkie elementy tej kontroli, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie pisemnych zasad i procedur, włączając w to zapisy z wykonywanych czynności. System zakładowej kontroli produkcji powinien zapewniać zgodność ETICS i wyrobów składowych z Europejską Aprobata Techniczną.

Producent powinien stosować wyłącznie surowce i materiały określone w dokumentacji technicznej ETA. Dostarczane surowce i materiały powinny podlegać sprawdzeniu przez producenta przed ich odbiorem.

Zakładowa kontrola produkcji powinna być zgodna z planem kontroli⁶, który stanowi część dokumentacji technicznej ETA. Plan kontroli został uzgodniony pomiędzy producentem i Instytutem Techniki Budowlanej, przy uwzględnieniu systemu zakładowej kontroli produkcji stosowanego przez producenta i jest przechowywany w Instytucie Techniki Budowlanej.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji są zapisywane i oceniane zgodnie z postanowieniami planu kontroli. Zapisy powinny zawierać co najmniej następujące dane:

- oznaczenie wyrobu, surowców i materiałów,
- rodzaj kontroli lub badań,
- datę produkcji wyrobu i datę badania wyrobu, surowców lub materiałów z jakich jest wykonany,
- wyniki kontroli i badań oraz, jeżeli jest to celowe, porównanie tych wyników z wymaganiami,
- podpis osoby odpowiedzialnej za zakładową kontrolę produkcji.

Zapisy powinny być przedstawiane jednostce notyfikowanej, prowadzącej ciągły nadzór. Zapisy powinny być także udostępniane na żądanie Instytutowi Techniki Budowlanej.

⁶ Plan kontroli jest przechowywany w Instytucie Techniki Budowlanej i może być udostępniony tylko jednostce notyfikowanej, uczestniczącej w procedurze oceny zgodności.

3.2.1.2 Inne zadania producenta

W przypadku składników ETICS, które nie są produkowane przez właściciela ETA, powinien się on upewnić, że zakładowa kontrola produkcji prowadzona przez innego producenta, gwarantuje zgodność składników z Europejską Aprobata Techniczną.

W przypadku wstępnego badania typu ETICS i składników z uwagi na właściwości inne niż reakcja na ogień, wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do ETA powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach, niezbędny zakres wstępnego badania typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

Producent powinien, na podstawie umowy, zaangażować jednostkę posiadającą notyfikację w zakresie zadań określonych w p. 3.1 w odniesieniu do ETICS, w celu podjęcia przez nią działań podanych w p. 3.2.2. W tym celu, plan kontroli powołany w p. 3.2.1.1 i 3.2.2, powinien być udostępniony przez producenta jednostce notyfikowanej.

Producent powinien wydać deklarację zgodności, stwierdzającą, że ETICS jest zgodny z postanowieniami ETA-13/0086.

3.2.2 Zadania jednostki notyfikowanej

Jednostka notyfikowana powinna:

- przeprowadzić wstępne badanie typu ETICS i składników (w przypadku systemu 1),
- przeprowadzić wstępną inspekcję zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- prowadzić ciągły nadzór, ocenę i akceptację zakładowej kontroli produkcji,

zgodnie z warunkami ustalonymi w planie kontroli.

Jednostka notyfikowana powinna przechowywać wyniki swoich działań, odnoszące się do powyższych zadań, w formie pisemnych raportów.

Notyfikowana jednostka certyfikująca zaangażowana przez producenta powinna wydać certyfikat zgodności WE dotyczący ETICS, który obejmuje certyfikację zakładowej kontroli produkcji, potwierdzającą zgodność z postanowieniami ETA.

W przypadkach, gdy postanowienia ETA i planu kontroli nie są przestrzegane, notyfikowana jednostka certyfikująca powinna anulować certyfikat zgodności i niezwłocznie poinformować o tym Instytut Techniki Budowlanej.

3.3 Oznakowanie CE

Oznakowanie CE powinno być umieszczone na dołączonej etykiecie, lub innym, towarzyszącym dokumencie handlowym. Symbolowi „CE” powinny towarzyszyć: numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej i następujące informacje:

- numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej (system 1 i 2+),
- nazwa i adres właściciela ETA,
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym oznakowanie CE zostało umieszczone na wyrobie,
- numer certyfikatu zgodności WE dotyczącego ETICS (system 1),
- numer certyfikatu WE zakładowej kontroli produkcji (system 2+),
- numer ETA,

- numer ETAG,
- nazwa handlowa ETICS.

4 Założenia na podstawie których, pozytywnie oceniono przydatność wyrobu do zamierzonego stosowania

4.1 Wytwarzanie

Skład i proces produkcyjny składników ETICS powinny być takie same jak w przypadku składników, które były przedmiotem badań aprobacyjnych. Skład i opis procesu produkcyjnego są przechowywane w Instytucie Techniki Budowlanej.

ETA jest udzielona ETICS na podstawie uzgodnionych danych/informacji, przechowywanych w Instytucie Techniki Budowlanej, identyfikujących ETICS, który został oceniony. Zmiany w ETICS lub składnikach, lub ich procesie produkcyjnym, które mogłyby prowadzić do niezgodności z przechowywanymi danymi/informacjami, powinny być zgłoszone Instytutowi Techniki Budowlanej, przed ich wprowadzeniem. Instytut Techniki Budowlanej zdecyduje, czy zmiany te będą miały wpływ na ETA i w konsekwencji na ważność oznakowania CE na podstawie ETA oraz, czy dalsza ocena lub zmiany w ETA będą konieczne.

4.2 Montaż, projektowanie i wykonanie

4.2.1 Zasady ogólne

Ściana stanowiąca podłoże dla ETICS powinna być wystarczająco stateczna i szczelna dla powietrza. Jej sztywność powinna być wystarczająco duża, aby zapewnić, że ETICS nie podlega odkształceniom, które mogłyby prowadzić do uszkodzeń.

Powinny być uwzględnione wymagania podane w ETAG 004, wydanie 2011, rozdział 7.

4.2.2 Montaż

ETICS jest wykonywany na budowie. Właściciel aprobaty jest zobowiązany do informowania/szkolenia wszystkich, którym powierzono projektowanie i wykonanie ETICS, o warunkach określonych w ETA i wszystkich innych szczegółach, niezbędnych do właściwego wykonania ocieplenia.

Tylko te składniki, których nazwy handlowe są podane w p. 1.1 ETA i które charakteryzują się właściwościami według p. 2.3, mogą być stosowane w ETICS.

4.2.3 Projektowanie

Wymagania dotyczące podłoża i jego przygotowania zawarte są w ETAG 004, p. 7.3.1.

Minimalna powierzchnia klejenia i sposób klejenia powinny być zgodne z opisem ETICS, jak również z wymaganiami przepisów krajowych. We wszystkich przypadkach powierzchnia klejenia powinna być nie mniejsza niż 40%.

4.2.4 Wykonanie

Opracowana przez producenta instrukcja stosowania, będąca częścią dokumentacji technicznej ETA, powinna być przestrzegana w zakresie montażu ETICS i czasu schnięcia warstw wykończeniowych.

5 Zalecenia dla producenta

5.1 Pakowanie, transport i przechowywanie

Sposób pakowania składników powinien zapewniać ochronę przed zawilgoceniem w trakcie transportu i przechowywania, chyba że inne środki są w tym celu przewidziane przez producenta.

Składniki powinny być chronione przed uszkodzeniem.

5.2 Użytkowanie, konserwacja i naprawa

Wskazania dotyczące użytkowania, konserwacji i naprawy zawiera ETAG 004, p. 7.4.

W imieniu Instytutu Techniki Budowlanej



Marek Kaproń
Zastępca Dyrektora ITB