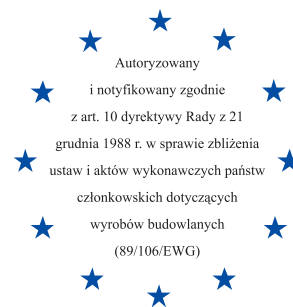




Instytut Techniki Budowlanej

Członek EOTA



Europejska Aprobata Techniczna

ETA-10/0061

GREINPLAST EPS

**Złożony system izolacji cieplnej
z wyprawami tynkarskimi**

*External Thermal Insulation Composite System
with rendering for the use as external insulation
of building walls*



Europejska Organizacja ds. Aprobatach Technicznych
European Organisation for Technical Approvals

Europejska aprobatą techniczną została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez mgr inż. Annę KUKULSKĄ-GRABOWSKĄ

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW V

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2011

ISBN 978-83-249-4821-5



Instytut Techniki Budowlanej

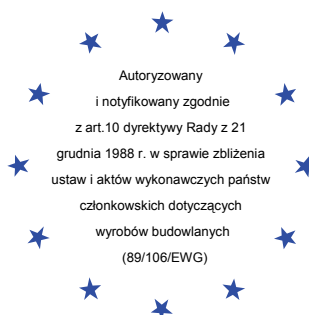
Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf

Wydano w sierpniu 2011 r.

Zam. 1542/2011

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



Członek EOTA

Europejska Aprobata Techniczna

ETA-10/0061

Nazwa handlowa

Trade name

GREINPLAST EPS

GREINPLAST EPS

Właściciel aprobaty

Holder of approval

GREINPLAST Spółka z o.o.

36-007 Krasne 512B

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

26. 03. 2010

26. 03. 2015

Zakład produkcyjny

Manufacturing plant

GREINPLAST Spółka z o.o.

36-007 Krasne 512B

Polska

Niniejsza Europejska

Aprobata Techniczna zawiera

*This European Technical
Approval contains*

17 stron

17 pages



Europejska Organizacja ds. Aprobatach 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 marzec 2000.
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 GREINPLAST EPS 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.		
	<ul style="list-style-type: none"> Wyrób do izolacji cieplnej: fabrycznie produkowany polistyren ekspandowany (EPS) według EN 13163 	-	20 to 250
	<ul style="list-style-type: none"> Kleje: GREINPLAST KS sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,24 do 0,26 l/kg skład: piasek, cement, żywica syntetyczna, wypełniacze mineralne, dodatki GREINPLAST K sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,25 do 0,27 l/kg skład: piasek, cement, żywica syntetyczna, wypełniacze mineralne, dodatki 	4,0 do 6,0 (sucha mieszanka)	-
Warstwa zbrojona	<ul style="list-style-type: none"> GREINPLAST K sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,25 do 0,27 l/kg skład: piasek, cement, żywica syntetyczna, wypełniacze mineralne, dodatki 	3,0 do 4,0 (sucha mieszanka)	2,5 do 4,0
Siatki z włókna szklanego	<ul style="list-style-type: none"> VERTEX 145 / AKE 145 / R117 A101 wymiary oczek ok. 4,5 x 4,0 mm; masa powierzchniowa: 150 g/m² SSA-1363-SM(100) wymiary oczek ~ 3,5 x 3,5 mm; masa powierzchniowa: 145 g/m² TG 22 wymiary oczek ~ 4,0 x 4,5 mm; masa powierzchniowa: 145 g/m² TG 15 wymiary oczek ~ 4,0 x 4,0 mm; masa powierzchniowa: 170 g/m² 	-	-

Tablica 1

	Składniki (szczegółowy opis i właściwości techniczno-użytkowe w p. 2.3)	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Preparaty gruntujące	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST SP skład: woda, spoiwo akrylowe, spoiwo silikonowe, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki ciecz gotowa do użycia z silikatowymi wyprawami tynkarskimi 	około 0,40	-
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST F skład: woda, spoiwo akrylowe, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki ciecz gotowa do użycia z mineralnymi i akrylowymi wyprawami tynkarskimi 	około 0,40	-
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST XP skład: woda, spoiwo akrylowe, spoiwo silikonowe wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki ciecz gotowa do użycia z silikonowymi wyprawami tynkarskimi 	około 0,40	-
Wyprawy tynkarskie	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralne wyprawy tynkarskie skład: piasek, cement, wypełniacze mineralne, żywica syntetyczna, pigmenty, dodatki 		
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST TB sucha mieszanka wymagająca dodania wody w ilości 0,20 do 0,23 l/kg; baranek uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm 	2,0 do 4,5	w zależności od uziarnienia
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST TK sucha mieszanka wymagająca dodania wody w ilości 0,20 do 0,23 l/kg; kornik uziarnienie: 2,0; 3,0; 4,0 mm 	2,5 do 4,5	
	<ul style="list-style-type: none"> • Silikatowe wyprawy tynkarskie skład: woda, kopolimery akrylowe, spoiwo silikatowe, piasek, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki 		
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST TSB masa gotowa do użycia; baranek uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm 	2,5 do 4,5	w zależności od uziarnienia
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST TSK masa gotowa do użycia; kornik uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm 	2,0 do 4,5	
	<ul style="list-style-type: none"> • Silikonowe wyprawy tynkarskie skład: woda, kopolimery akrylowe, spoiwo silikonowe, piasek, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki 		
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST TXB masa gotowa do użycia; baranek uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm 	2,0 do 4,5	w zależności od uziarnienia
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST TXK masa gotowa do użycia; kornik uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm 	2,0 do 4,5	
	<ul style="list-style-type: none"> • Akrylowe wyprawy tynkarskie skład: woda, kopolimery akrylowe, piasek, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki 		
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST TAB masa gotowa do użycia; baranek uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm 	2,5 do 4,5	w zależności od uziarnienia
	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST TAK masa gotowa do użycia; kornik uziarnienie: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm 	2,0 do 4,5	

Tablica 1

	Składniki (szczegółowy opis i właściwości techniczno-użytkowe w p. 2.3)	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Wyprawy tynkarskie	<ul style="list-style-type: none"> • Akrylowe wyprawy tynkarskie GREINPLAST TAN skład: woda, kopolimery akrylowe, piasek, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki tynk natryskowy uziarnienie: 1,5; 2,0 mm GREINPLAST G / KGP skład: woda, spoiwo akrylowe, piasek, dodatki drobnoziarnisty lub gruboziarnisty uziarnienie: 0,5 do 1,2; 0,8 do 1,2; 1,0 do 1,6; 0,8 do 2,0; 0,8 do 3,0 mm GREINPLAST G-N skład: woda, spoiwo akrylowe, piasek, dodatki drobnoziarnisty; tynk natryskowy uziarnienie: 0,2 do 1,0 mm 	<p>2,0 do 3,5</p> <p>3,5 do 7,0</p> <p>2,5 do 5,0</p>	<p>w zależności od uziarnienia</p>
Powłoki dekoracyjne (stosowane opcjonalnie)	<ul style="list-style-type: none"> • GREINPLAST FA stosowane opcjonalnie z mineralnymi i akrylowymi wyprawami tynkarskimi skład: woda, kopolimer akrylu, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki gotowa do użycia ciecz z pigmentami • GREINPLAST FX stosowane opcjonalnie z wszystkimi wyprawami tynkarskimi skład: woda, kopolimer akrylu, spoiwo silikonowe, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki gotowa do użycia ciecz z pigmentami • GREINPLAST FS stosowane opcjonalnie z mineralnymi i silikatowymi wyprawami tynkarskimi skład: woda, kopolimer akrylu, spoiwo silikatowe, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki gotowa do użycia ciecz z pigmentami 	<p>0,25 do 0,45</p> <p>0,20 do 0,40</p> <p>0,20 do 0,40</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
Materiały uzupełniające	<p>Łączniki mechaniczne (dodatkowe mocowanie mechaniczne) objęte ETA wydanymi zgodnie z ETAG 014.</p> <p>Materiały uzupełniające zgodne z ETAG 004, p. 3.2.2.5. Pozostają w zakresie odpowiedzialności właściciela ETA.</p>		

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 marzec 2000 (zwanym ETAG 004 w poniższym tekście).

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 otrzymał klasyfikację podaną w tablicy 2.

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 GREINPLAST EPS z warstwą wykończeniową: <ul style="list-style-type: none"> • Zaprawy klejące: GREINPLAST KS, GREINPLAST K • Warstwa zbrojona: GREINPLAST K • Wyprawy tynkarskie: GREINPLAST TAB, GREINPLAST TAK, GREINPLAST TAN, GREINPLAST TXB, GREINPLAST TXK (z odpowiednimi preparatami gruntującymi) • Powłoki dekoracyjne: GREINPLAST FX, GREINPLAST FA 	$\leq 2,5\%$ $\leq 2,5\%$ $\leq 9\%$ $\leq 14\%$	0%	C – s3, d0

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 GREINPLAST EPS z warstwą wykończeniową: <ul style="list-style-type: none"> • Zaprawy klejące: GREINPLAST KS, GREINPLAST K • Warstwa zbrojona: GREINPLAST K • Wyprawy tynkarskie: GREINPLAST TK, GREINPLAST TB, GREINPLAST TSB, GREINPLAST TSK (z odpowiednimi preparatami gruntującymi) • Powłoki dekoracyjne: GREINPLAST FX, GREINPLAST FA, GREINPLAST FS 	<p style="text-align: center;">≤ 2,5%</p> <p style="text-align: center;">≤ 2,5%</p> <p style="text-align: center;">≤ 7%</p> <p style="text-align: center;">≤ 14%</p>	0%	B – s2, d0
ETICS GREINPLAST EPS z warstwą wykończeniową: <ul style="list-style-type: none"> • Zaprawy klejące: GREINPLAST KS, GREINPLAST K • Warstwa zbrojona: GREINPLAST K • Wyprawy tynkarskie: GREINPLAST G / KGP, GREINPLAST G-N (z odpowiednimi preparatami gruntującymi) 	<p style="text-align: center;">≤ 2,5%</p> <p style="text-align: center;">≤ 2,5%</p> <p style="text-align: center;">≤ 8,0%</p>	0%	C – s2, d0

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 19,3 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).

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 GREINPLAST K:
 - 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 GREINPLAST K (z odpowiednim preparatem gruntującym według tablicy 1) + wyprawa tynkarska wskazana obok:	GREINPLAST TB GREINPLAST TK	X	-
	GREINPLAST TAB GREINPLAST TAK GREINPLAST TAN	X	-
	GREINPLAST TSB GREINPLAST TSK	X	-
	GREINPLAST TXB GREINPLAST TXK	X	-
	GREINPLAST G / KGP GREINPLAST G-N	X	-

2.2.3 Zachowanie się po cyklach ciepno-wilgotnościowych

Cykle ciepno-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 ciepno-wilgotnościowe.

2.2.4 Zachowanie się pod wpływem przemiennego zamrażania i rozmrażania

ETICS został oceniony jako odporny na działanie przemiennego 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, 5.1.3.3.2, podano w tablicy 4.

Tablica 4

		Pojedyncza warstwa siatki	Podwójna warstwa siatki
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona GREINPLAST K (z odpowiednim preparatem gruntującym według tablicy 1) + wyprawa tynkarska wskazana obok:	GREINPLAST TB GREINPLAST TK	Kategoria III ¹⁾	Właściwość użytkowa nie określona
	GREINPLAST TAB GREINPLAST TAK GREINPLAST TAN	Kategoria III ¹⁾	Kategoria II ¹⁾
	GREINPLAST TSB GREINPLAST TSK	Kategoria III ¹⁾	Właściwość użytkowa nie określona
	GREINPLAST TXB GREINPLAST TXK	Kategoria III ¹⁾	
	GREINPLAST G-N	Kategoria III ¹⁾	
	GREINPLAST G / KGP	Kategoria II ¹⁾	Kategoria II ¹⁾
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 5

Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona GREINPLAST K + wyprawa tynkarska wskazana obok:	Equivalent air thickness s_d
GREINPLAST TB GREINPLAST TK	$\leq 1,0$ m GREINPLAST F + GREINPLAST TB uziarnienie 1,5 mm: 0,11 m GREINPLAST F + GREINPLAST TB uziarnienie 1,5 mm + GREINPLAST FS: 0,12 m GREINPLAST F + GREINPLAST TB uziarnienie 1,5 mm + GREINPLAST FX: 0,13 m
GREINPLAST TAB GREINPLAST TAK GREINPLAST TAN	$\leq 1,0$ m GREINPLAST F + GREINPLAST TAB uziarnienie 1,5 mm: 0,51 m GREINPLAST F + GREINPLAST TAB uziarnienie 3,0 mm: 0,52 m GREINPLAST F + GREINPLAST TAB uziarnienie 1,5 mm + GREINPLAST FX: 0,55 m GREINPLAST F + GREINPLAST TAB uziarnienie 1,5 mm + GREINPLAST FA: 0,59 m
GREINPLAST TSB GREINPLAST TSK	$\leq 1,0$ m GREINPLAST SP + GREINPLAST TSB uziarnienie 1,5 mm: 0,12 m GREINPLAST SP + GREINPLAST TSB uziarnienie 1,5 mm + GREINPLAST FX: 0,14 m GREINPLAST SP + GREINPLAST TSB uziarnienie 1,5 mm + GREINPLAST FS: 0,13 m
GREINPLAST TXB GREINPLAST TXK	$\leq 1,0$ m GREINPLAST XP + GREINPLAST TXB uziarnienie 1,5 mm: 0,14 m GREINPLAST XP + GREINPLAST TXB uziarnienie 1,5 mm + GREINPLAST FX: 0,18 m
GREINPLAST G / KGP GREINPLAST G-N	$\leq 1,0$ m GREINPLAST F + GREINPLAST G uziarnienie 1,0 ÷ 1,6 mm: 0,20 m GREINPLAST F + GREINPLAST G-N uziarnienie 0,2 ÷ 0,8 mm: 0,18 m
GREINPLAST FS	$\leq 0,08$ m
GREINPLAST FX	$\leq 0,11$ m
GREINPLAST FA	$\leq 0,15$ 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).

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 6

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	
GREINPLAST K	≥ 0,08 MPa	≥ 0,08 MPa	badanie nie wymagane ponieważ cykle zamrażania i rozmrażania nie są konieczne	
Przyczepność między: zaprawą klejącą i podłożem (beton) oraz zaprawą klejącą i wyrobem do izolacji cieplnej (EPS)				
Zaprawy klejące	W warunkach suchych	48 h zanurzenia w wodzie + 2 h suszenia w (23 ± 2)°C i (50 ± 5)% RH	48 h zanurzenia w wodzie + 7 dni suszenia w (23 ± 2)°C i (50 ± 5)% RH	
GREINPLAST KS	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa
GREINPLAST K	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa
Minimalna powierzchnia klejenia wynosi 40%.				

2.2.8.2 Wytrzymałość zamocowania (przemieszczenie poprzeczne)

Badanie nie jest wymagane, ponieważ ETICS spełnia następujące kryteria (p. 5.1.4.2 ETAG 004): $E \times d < 50000 \text{ N/mm}$ (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 m²·K/W),

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

zgodnie z:

EN ISO 6946-1: Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania.

EN 12524: Materiały i wyroby budowlane – Właściwości cieplno-wilgotnościowe – Tabelaryczne wartości obliczeniowe.

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 (łączniki), wpływają na wartość współczynnika przenikania ciepła całej ściany. Wpływ ten musi być uwzględniony zgodnie ze wzorem:

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

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/m²·K)
 $U = 1: [R_{ETICS} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}]$
 - $R_{substrate}$ opór cieplny ściany stanowiącej podłoże [(m²·K)/W]
 - R_{se} opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej [(m²·K)/W]
 - R_{si} opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej [(m²·K)/W]
- 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 m²

Wpływ mostków cieplnych może być również obliczany zgodnie z:

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

Wpływ mostków cieplnych powinien być obliczany zgodnie z ww. normą, jeżeli występuje więcej niż 16 łączników na m². Wartości χ_p podane przez producenta nie mają w tym przypadku zastosowania.

2.2.10 Aspekty związane z trwałością i przydatnością użytkową

2.2.10.1 Przyczepność po starzeniu

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

Tablica 7

	Wyprawy tynkarskie	Przyczepność po cyklach hydrotermicznych
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona GREINPLAST K (z odpowiednim preparatem gruntującym według tablicy 1) + wyprawa tynkarska wskazana obok:	GREINPLAST TB GREINPLAST TK	≥ 0,08 MPa
	GREINPLAST TAB, GREINPLAST TAK GREINPLAST TAN	≥ 0,08 MPa
	GREINPLAST TSB GREINPLAST TSK	≥ 0,08 MPa
	GREINPLAST TXB GREINPLAST TXK	≥ 0,08 MPa
	GREINPLAST G / KGP GREINPLAST G-N	≥ 0,08 MPa

2.3 Właściwości składników

2.3.1 Wyrób do izolacji cieplnej

Powinny być stosowane fabrycznie produkowane, niepokryte płyty z polistyrenu ekspandowanego (EPS) według EN 13163, o kodach i innych właściwościach podanych w tablicy 8.

Tablica 8

Reakcja na ogień EN 13501-1	Klasa E przy gęstości maksymalnej 19,3 kg/m ³
Opór cieplny (m²·K)/W	Określony przy oznakowaniu CE w odniesieniu do EN 13163
Grubość (mm) EN 823	± 2 (klasa T1) lub ± 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")

Tablica 8

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		WL(T)1
Współczynnik dyfuzji pary wodnej (μ) EN 12086		20 do 60
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych w warunkach suchych (kPa) EN 1607		≥ 80 (TR 80) lub ≥ 100 (TR 100) lub ≥ 150 (TR 150)
Wytrzymałość na ścinanie (MPa) EN 12090		$0,02 \leq f_{tk} \leq 0,10$
Moduł sprężystości przy ścinaniu (MPa) EN 12090		$1,0 \leq G_m \leq 3,0$

2.3.2 Łączniki

Jako dodatkowe mocowanie mechaniczne powinny być stosowane łączniki wymienione w tablicy 1, p. 1.1, spełniające wymagania odpowiednich ETA.

2.3.3 Wyprawa zbrojona

Właściwość użytkowa nie oznaczona.

2.3.4 Siatka z włókna szklanego

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

Tablica 9

	VERTEX 145 / AKE 145 / R 117 A101, SSA 1363 SM(100), TG 22, TG 15	
	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

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.

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-10/0061.

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,

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

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 marzec 2000, 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 metoda klejenia powinny odpowiadać właściwościom ETICS, jak również krajowym przepisom. We wszystkich przypadkach powierzchnia klejenia powinna być nie mniejsza niż 40%.

4.2.4 Wykonanie

Instrukcja stosowania opracowana przez producenta, 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, naprawa

Wskazania dotyczące użytkowania, konserwacji i naprawy zawiera ETAG 004, p. 7.3.

W imieniu Instytutu Techniki Budowlanej



Marek Kaproń
Dyrektor ITB



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-4821-5