



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.
Av. do Brasil 101 • 1700-066 LISBOA • PORTUGAL
tel.: (351) 21 844 30 00
e-mail: lnec@lnec.pt • www.lnec.pt



Membro da



www.eota.eu

Avaliação Técnica Europeia

ETA 25/0315
de 16/07/2025

ISSN 2183-3362

Designação comercial do produto de construção

Trade name of the construction product

Família de produtos a que o produto de construção pertence

Product family to which the construction product belongs

Fabricante

Manufacturer

Instalações de fabrico

Manufacturing plant(s)

A presente Avaliação Técnica Europeia contém

This European Technical Assessment contains

A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida ao abrigo do Regulamento (UE) n.º 305/2011, com base no

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No. 305/2011, on the basis of

CANDIWALL

Kits para sistema de isolamento térmico pelo exterior (ETICS) com painéis como produto de isolamento térmico e revestimentos descontínuos como acabamento exterior
Kits for external thermal insulation composite system (ETICS) with panels as thermal insulation product and discontinuous claddings as exterior skin

CANDIGRÉS – Cerâmica de Grés da Candieira, Lda.
Candieira (Avelãs de Cima)
3780-403 Avelãs de Cima
Aveiro
www.candigres.com

Candieira (Avelãs de Cima)
3780-403 Avelãs de Cima
Aveiro

14 páginas, incluindo 1 anexo que fazem parte desta avaliação
14 pages, including 1 annex which form an integral part of this assessment

Documento de Avaliação Europeia - EAD 040287-00-0404:
Kits para sistema de isolamento térmico pelo exterior (ETICS) com painéis como produto de isolamento térmico e revestimentos descontínuos como acabamento exterior
European Assessment Document - EAD 040287-00-0404: Kits for external thermal insulation composite system (ETICS) with panels as thermal insulation product and discontinuous claddings as exterior skin

As traduções da presente Avaliação Técnica Europeia noutras línguas devem corresponder integralmente ao documento original emitido e ser identificadas como tal.

A reprodução da presente Avaliação Técnica Europeia, incluindo a sua transmissão por meios eletrónicos, deve ser feita na sua totalidade. No entanto, é possível a reprodução parcial com o consentimento escrito do LNEC. Qualquer reprodução parcial tem de ser designada como tal.

A presente Avaliação Técnica Europeia pode ser cancelada pelo LNEC, em particular na sequência de informação da Comissão nos termos do número 3 do artigo 25.º do Regulamento (UE) n.º 305/2011.

1. Descrição técnica do produto

O Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior CANDIWALL (a partir de agora designado pela sigla ETICS), é concebido e instalado em conformidade com as instruções de conceção e de instalação fornecidas pelo fabricante e depositadas no LNEC ¹.

O CANDIWALL é um sistema colado com dispositivos de fixação mecânica suplementares utilizados fundamentalmente para proporcionar a necessária estabilidade até o produto de colagem endurecer totalmente e garantir a total aderência do sistema, reduzindo assim o risco de descolamento.

O ETICS engloba os componentes definidos no Quadro 1, que são produzidos pelo detentor da ETA ou por fornecedores.

O ETICS é executado no local com recurso a estes componentes. O detentor da ETA é o responsável pelo ETICS.

2. Especificação da utilização prevista do produto de acordo com o Documento de Avaliação Europeu (DAE) aplicável

Este ETICS destina-se a ser utilizado como um sistema compósito de isolamento térmico pelo exterior das paredes dos edifícios. As paredes são constituídas por alvenaria (de tijolo ou de blocos para alvenaria) ou betão (moldado em obra ou painéis prefabricados) com uma classificação de reação ao fogo de A1 até A2-s2,d0 segundo a norma EN 13501-1 ou A1 segundo a Decisão 96/603/CE da Comissão Europeia, de 19 de outubro de 1996, e posteriores alterações. O ETICS é concebido para conferir isolamento térmico satisfatório às paredes nas quais é aplicado.

O ETICS é composto por componentes não-resistentes. Não contribui diretamente para a estabilidade da parede na qual se encontra instalado, mas poderá contribuir para a sua durabilidade ao proporcionar uma proteção acrescida relativamente aos efeitos do clima. A resistência térmica mínima do ETICS deverá ser $\geq 1,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Este ETICS pode ser utilizado em paredes verticais de edifícios recentes ou antigos (reabilitação). Pode também ser aplicado em superfícies horizontais ou inclinadas, desde que não estejam expostas à ação da chuva.

O ETICS não se destina a assegurar a estanquidade ao ar da estrutura do edifício.

A conceção e a instalação do ETICS devem ter em conta os princípios descritos no descritos no EAD 040287-00-0404 (item 1.1) e deve ser executada de acordo com as especificações nacionais.

Esta ETA abrange a aplicação de ETICS colados para os quais o betão é representativo quer da alvenaria quer do betão para efeitos dos ensaios de aderência. Para a colagem sobre outros suportes (p. ex., tintas orgânicas ou revestimentos cerâmicos), será necessária a realização de ensaios em obra.

As disposições estabelecidas na presente Avaliação Técnica Europeia baseiam-se num período de vida útil de pelo menos 25 anos, desde que sejam respeitadas as condições preconizadas para a instalação, utilização, manutenção e reparação.

A indicação acerca do período de vida útil não pode ser interpretada como uma garantia dada pelo fabricante, devendo apenas ser considerada como um meio para a escolha de produtos adequados em relação à vida útil prevista e economicamente razoável das obras.

Instalação

O ETICS é instalado em obra. É da responsabilidade do fabricante da ETA garantir que toda a informação relativa à conceção e instalação deste ETICS é efetivamente comunicada aos responsáveis pela instalação. A referida informação pode ser transmitida através do fornecimento de cópia das partes relevantes desta Avaliação Técnica Europeia. Além disso, todas as instruções relativas à execução devem ser claramente indicadas na embalagem e/ou em fichas técnicas através de uma ou várias ilustrações.

A parede onde o ETICS é aplicado deve ser suficientemente estável e estanque ao ar. A sua rigidez deve ser suficiente de forma a garantir que o ETICS não seja sujeito a deformações, que possam conduzir a anomalias. Os requisitos apresentados no EAD 040287-00-0404 (item 1.3.1) devem ser tidos em conta.

¹ A documentação técnica relativa a esta Avaliação Técnica Europeia está em poder do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e, na medida em que ela seja relevante para as tarefas do(s) organismo(s) notificado(s) envolvido(s) no processo de avaliação e verificação da regularidade do desempenho, será disponibilizada ao(s) organismo(s) notificado(s).

QUADRO 1

Definição dos componentes

Componentes		Designação comercial	Descrição	Consumo (kg/m²)	Espessura (mm)
Isolante térmico		CANDIWALL BOARD	Placas de poliestireno extrudido (XPS) com 1250 mm x 550 mm dispondo de marcação CE (EN 13164:2012). As placas possuem “rasgos” ao longo do comprimento, que funcionam como “guias” onde encaixam os ladrilhos.	–	40 a 120
Sistema fixado por processo de colagem	Produto de colagem das placas de isolante térmico	CANDIWALL ADHESIVE	Adesivo cimentício monocomponente, dispondo de marcação CE (EN 12004-1:2017)	3,5 a 4	–
	Cavilhas para fixação mecânica adicional	CANDIWALL FASTENERS	Cavilhas de polipropileno com prego de aço galvanizado objeto da ETA 16/0509 * e dispondo de marcação CE	–	–
Sistema de revestimento	Produto de colagem dos ladrilhos	CANDIWALL ADHESIVE	Adesivo cimentício monocomponente, dispondo de marcação CE (EN 12004-1:2017)	3,0 a 3,5	5,0
	Ladrilhos cerâmicos	CANDIWALL KLINKER	T1 Ladrilhos cerâmicos retangulares com dimensões 220 mm x 65 mm x 14 mm e 220 mm x 65 mm x 14 mm, dispondo de marcação CE (EN 14411:2016)	–	14
			Ladrilhos cerâmicos para esquinas (forma de “L”) com dimensões 215 mm x 65 mm x 14 mm + 100 mm x 65 mm x 14 mm dispondo de marcação CE (EN 14411:2016)		
			T2 Ladrilhos cerâmicos retangulares com dimensões 220 mm x 50 mm x 14 mm e 220 mm x 50 mm x 14 mm, dispondo de marcação CE (EN 14411:2016)		
			Ladrilhos cerâmicos para esquinas (forma de “L”) com dimensões 215 mm x 50 mm x 14 mm + 100 mm x 50 mm x 14 mm dispondo de marcação CE (EN 14411:2016)		
	Argamassa de junta	CANDIWALL GROUT	Argamassa pré-doseada colorida em pó, de ligantes mistos, composta por cimentos, cargas siliciosas e aditivos específicos. Largura de junta de 10 mm	4 a 5	14
Materiais auxiliares		–	Descrição conforme a secção 1.3.11 do EAD 040287-00-0404 Sob a responsabilidade do fabricante		

* ETA baseada no EAD 330196-00-0604: Cavilhas plásticas para fixação de ETICS, junho 2016.

Conceção

O utilizador deve cumprir os regulamentos nacionais particularmente no que se refere à resistência ao fogo e à ação do vento. Apenas os componentes descritos na secção 1 que possuam as características constantes da secção 3 desta ETA podem ser utilizados neste ETICS. Os trabalhos, incluindo os pormenores (tais como ligações e juntas), devem ser concebidos de forma a evitar a penetração de água no tardo do sistema.

O ETICS é aplicado in-situ por meio de colagem com fixação mecânica suplementar: a área mínima de superfície e o método de colagem devem estar em conformidade com as características do ETICS (ver 3.2.4 desta ETA), bem como com a regulamentação nacional. Em qualquer caso, a superfície mínima colada deve ser de pelo menos 50%.

Execução

O reconhecimento e a preparação do suporte, assim como os aspetos gerais relativos à execução do ETICS, devem ser efetuados em conformidade com as recomendações do fabricante e os correspondentes regulamentos nacionais.

As especificidades da execução relacionadas com o método de colagem e com a aplicação do sistema de revestimento devem respeitar as prescrições do fabricante da ETA. Em particular, devem respeitar-se as quantidades de revestimento aplicado, a regularidade da espessura e os períodos de secagem entre camadas.

Uso, manutenção e reparação

É aceitável que os revestimentos de acabamento tenham de ser alvo de manutenção, a fim de preservar o desempenho do sistema. A manutenção inclui, no mínimo:

- a reparação pontual de áreas danificadas em resultado de acidentes;
- a aplicação de diversos produtos ou pinturas, preferencialmente após lavagem ou preparação da superfície.

As reparações necessárias devem ser efetuadas rapidamente. É importante poder efetuar a manutenção tanto quanto possível utilizando produtos e equipamentos facilmente disponíveis sem prejudicar o aspeto.

3. Desempenho do produto e referência aos métodos utilizados na sua avaliação

3.1 Generalidades

Os ensaios de identificação e a avaliação tendo em vista a utilização prevista deste ETICS de acordo com os Requisitos Básicos foram realizados em conformidade com o EAD 040287-00-0404, "Kits para sistema de isolamento térmico pelo exterior (ETICS) com painéis como produto de isolamento térmico e revestimentos descontínuos como acabamento exterior".

3.2 Características do ETICS

3.2.1 Resistência mecânica e estabilidade (RBO 1)

Não é relevante.

3.2.2 Segurança contra incêndio (RBO 2)

a) Reação ao fogo (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.1)

Os ensaios para a determinação da reação ao fogo foram realizados de acordo com as normas EN 13823:2010 e EN 11925-2:2010 e a classificação da reação ao fogo foi atribuída de acordo com a norma EN 13501-1:2007+A1:2009.

De acordo com a EN 13501-1:2007+A1:2009, o ETICS CANDIWALL cumpre os requisitos da classe B-s1,d0.

3.2.3 Higiene, saúde e ambiente (RBO 3)

a) Absorção de água (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.3)

Os resultados do ensaio de absorção de água do sistema CANDIWALL são apresentados no Quadro 2.

QUADRO 2

Absorção de água (ensaio de capilaridade)

Constituição dos provetes	Absorção de água após 1 h (kg/m ²)	Absorção de água após 24 h (kg/m ²)
CANDIWALL BOARD + CANDIWALL ADHESIVE + CANDIWALL KLINKER com ladrilhos T1 (220 mm × 65 mm × 14 mm) + CANDIWALL GROUT	Min.: 0,13 Média: 0,28	Min. 0,69 Média: 1,08

b) Permeabilidade ao vapor de água (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.4)

O Quadro 3 apresenta a resistência à difusão do vapor de água do sistema Candiwall (sem isolante), expressa pela espessura de ar de difusão equivalente. Em todos os casos, os valores não excedem 2,0 m.

QUADRO 3

Espessura de ar de difusão equivalente

Construção dos provetes *	Espessura de ar de difusão equivalente (m)
CANDIWALL ADHESIVE + CANDIWALL GROUT + CANDIWALL KLINDER com ladrilhos T1 (220 mm x 65 mm x 14 mm) **	0,23
CANDIWALL ADHESIVE+ CANDIWALL GROUT + CANDIWALL KLINDER CANDIWALL KLINDER com ladrilhos T2 (220 mm x 50 mm x 14 mm) ***	0,84

* provetes do Sistema CANDIWALL sem isolante

** não hidrofugado

*** hidrofugado

c) Comportamento após envelhecimento acelerado: comportamento higrotérmico (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.5.1)

O ETICS foi ensaiado sobre uma maqueta (murete).

Durante os ciclos higrotérmicos (ciclos de calor-chuva e calor-frio) não ocorreu nenhuma das seguintes anomalias:

- Deterioração, como fissuras ou delaminação dos ladrilhos cerâmicos que permitem a penetração da água nas camadas internas.
- Deterioração ou fissuração da argamassa de refechamento de juntas entre ladrilhos cerâmicos;
- Descolamento do sistema de revestimento,
- Deformação irreversível.

Desta forma, o comportamento do ETICS aos ciclos higrotérmicos considera-se satisfatório.

d) Comportamento após envelhecimento acelerado: comportamento ao gelo-degelo (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.7)

Desempenho não avaliado.

3.2.4 Segurança na utilização (RBO 4)

a) Resistência ao choque (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.7)

- Impacto de corpo duro

Os resultados dos ensaios de resistência ao impacto de corpo duro (3 e 10 Joules) realizados em provetes das variantes do sistema enquadram-se nas categorias de utilização apresentadas no Quadro 4.

QUADRO 4

Ensaio de resistência ao choque de corpo duro

Sistema	Impacto	Diâmetro do impacto (mm) – Média	Presença de fissuração	Categorias de utilização ¹
CANDIWALL BOARD + CANDIWALL ADHESIVE + CANDIWALL KLINDER com ladrilhos T1 (220 mm x 65 mm x 14 mm) + CANDIWALL GROUT	3 J e 10 J	– (sem mossas)	Sistema de revestimento sem fissuração e sem penetração	I
CANDIWALL BOARD + CANDIWALL ADHESIVE + CANDIWALL KLINDER com ladrilhos T2 (220 mm x 50 mm x 14 mm) + CANDIWALL GROUT	3 J e 10 J			

1 Categorias de utilização:

Categoria I – zonas facilmente acessíveis ao público ao nível do solo e expostas a choques fortes, mas não sujeitas a uso anormalmente severo (ex.: bases de fachadas em edifícios localizados em espaços públicos, como praças, pátios de escolas ou parques. Podem ser utilizadas plataformas de limpeza na fachada).

- Impacto de corpo mole

Desempenho não avaliado.

b) Aderência (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.8)

- Do sistema de revestimento à placa de isolante térmico.

Foram realizados ensaios sobre o sistema CANDIWALL aplicado na maquete, sujeito a ciclos higrotérmicos. Os resultados são apresentados no Quadro 5.

Em todos os casos, os valores médios da aderência são superiores a 0,08 MPa.

QUADRO 5

Aderência do produto de colagem ao isolante térmico

Sistema (maquete) ¹	Aderência (após ciclos higrotérmicos) (MPa / Padrão de rotura) ²	Exigência
CANDIWALL KLINKER ladrilhos T1 (220 mm × 65 mm × 14 mm)	Min.: 0,10 Média: 0,16 / PR: A	≥ 0,08 MPa
CANDIWALL KLINKER ladrilhos T2 (220 mm × 50 mm × 14 mm)	Min.: 0,11 Média: 0,17 / PR: A	≥ 0,08 MPa

¹ Maquete – sistema aplicado num murete de alvenaria de tijolo de 3 m × 2 m. O sistema é constituído pelos componentes referidos no Quadro 1 e foi submetido a ciclos higrotérmicos antes dos ensaios de aderência.

² Padrão de rotura: PR:A – rotura adesiva (no plano do produto de colagem dos ladrilhos – isolante térmico).

- Do produto de colagem à placa de isolante térmico (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.8)

Foram realizados ensaios sobre provetes constituídos por placas de isolante térmico CANDIWALL BOARD com o produto de colagem aplicado. Os resultados são apresentados no Quadro 6. Em todos os casos, os resultados encontram-se dentro dos limites definidos pelo EAD 040287-00-0404.

QUADRO 6

Aderência do produto de colagem ao isolante térmico

Constituição provetes	Aderência (MPa / Padrão de rotura) ¹					
	Estado inicial		Após condicionamento			
	Estado seco	Exigência	2 d. H ₂ O + 2 h. secagem	Exigência	2 d. H ₂ O + 7 d. secagem	Exigência
CANDIWALL ADHESIVE + CANDIWALL BOARD	Min.: 0,17 Média: 0,17 PR:A	≥ 0,08	Min.: 0,12 Média: 0,13 PR:B	≥ 0,08	Min.: 0,13 Média: 0,15 PR:A	≥ 0,08

¹ Padrão de rotura: PR:A – rotura adesiva (no plano do produto de colagem dos ladrilhos – isolante térmico).

- Do produto de colagem à placa de betão (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.8)

Foram realizados ensaios sobre provetes constituídos por placas de betão com produto de colagem aplicado. Os resultados são apresentados no Quadro 7. Em todos os casos, os resultados encontram-se dentro dos limites definidos pelo EAD 040287-00-0404.

QUADRO 7

Aderência do produto de colagem ao suporte (placa de betão)

Constituição provetes	Aderência (MPa / Padrão de rotura) ¹					
	Estado seco		Após condicionamento			
	Estado seco	Exigência	2 d. H ₂ O + 2 h. secagem	Exigência	2 d. H ₂ O + 7 d. secagem	Exigência
CANDIWALL ADHESIVE + suporte (placa de betão)	Min.: 0,76 Média: 0,95 PR:A	≥ 0,25	Min.: 0,45 Média: 0,49 PR:B	≥ 0,08	Min.: 0,91 Média: 0,12 PR:A	≥ 0,25

¹ Padrão de rotura: PR:A – rotura adesiva (no plano produto de colagem–placa de betão) e PR:B – rotura coesiva (no seio do produto de colagem).

A superfície mínima de colagem S é calculada do seguinte modo, com um mínimo de 40%:

$$S (\%) = [0,08 \times 100] / B$$

onde:

B valor médio da resistência mínima de aderência do produto de colagem ao isolante térmico, em condições secas expresso em MPa (0,17 MPa);

A superfície mínima de colagem obtida no cálculo é portanto 47%.

A superfície de aderência de 50% verifica o valor mínimo exigido.

3.2.5 Proteção contra o ruído (RBO 5)

Desempenho não avaliado.

3.2.6 Economia de energia e isolamento térmico (RBO 6)

a) Resistência térmica (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.15)

A resistência térmica adicional R_{ETICS} proporcionada pelo ETICS à parede de suporte é calculada de acordo com a EN ISO 6946 a partir do valor nominal da resistência térmica do isolante térmico R_D declarado na marcação CE e a partir da resistência térmica do sistema de revestimento R_{revest} que é de cerca de 0,02 m².K/W:

$$R_{ETICS} = R_D + R_{revest}$$

As pontes térmicas causadas por dispositivos de fixação mecânica influenciam o coeficiente de transmissão térmica da parede completa e, por isso, devem ser tidas em conta.

O coeficiente de transmissão térmica corrigido da parede completa incluindo o ETICS e as pontes térmicas é calculado através da expressão:

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

onde:

U_c coeficiente de transmissão térmica corrigido da parede completa incluindo o ETICS e as pontes térmicas (W/(m².K));

U coeficiente de transmissão térmica da parede completa incluindo o ETICS sem as pontes térmicas (W/(m².K));

n número de cavilhas (através do isolante) por m²;

χ_p valor do coeficiente de transmissão térmica pontual de uma cavilha (W/K). Ver o *Technical Report* n.º 025 da EOTA. No caso de nenhum valor ser especificado na ETA aplicável à cavilha, adotam-se os seguintes valores:

= 0,002 W/K para as cavilhas com parafuso de aço inoxidável cuja cabeça esteja revestida por um material plástico e para as cavilhas com um espaço de ar na cabeça do parafuso ($\chi_p \cdot n$ negligenciável para $n < 20$);

= negligenciável para cavilhas com pregos plásticos (reforçados ou não com fibra de vidro).

O produto $\chi_p \cdot n$ tem de ser considerado apenas se for superior a 0,04 W/(m².K).

O coeficiente de transmissão térmica da parede completa incluindo o ETICS sem as pontes térmicas é determinado da seguinte forma:

$$U = 1 / (R_i + R_{revest} + R_{suporte} + R_{se} + R_{si})$$

onde:

R_i resistência térmica do isolante (ver a marcação CE de acordo com a norma EN 13163, em m².K/W;

R_{revest} resistência térmica do revestimento (aproximadamente 0,02 m².K/W);

$R_{suporte}$ resistência térmica do suporte (betão, alvenaria de tijolo,...), em m².K/W;

R_{se} resistência térmica superficial exterior, em m².K/W;

R_{si} resistência térmica superficial interior, em m².K/W.

$R_i (40 \text{ mm}) = e/\lambda = 0,04/0,033 = 1,21 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ (valor mínimo);

$R_{\text{min sistema}} = R_i (40 \text{ mm}) + R_{revest} = 1,21 + 0,02 = 1,23 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$;

e

$R_i (120 \text{ mm}) = e/\lambda = 0,12/0,033 = 3,64 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ (valor máximo);

$R_{\text{máx sistema}} = R_i (120 \text{ mm}) + R_{revest} = 3,64 + 0,02 = 3,66 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$.

3.3 Características dos componentes

3.3.1 Generalidades

Encontra-se em poder do LNEC informação pormenorizada sobre a composição química e outras características para identificação dos componentes, segundo o EAD 040287-00-0404.

Informações adicionais podem ser obtidas a partir das fichas técnicas dos produtos, que fazem parte da documentação técnica da presente ETA.

3.3.2 Isolante

Placas pré-fabricadas de poliestireno extrudido (XPS) CANDIWALL BOARD, cujas descrição, características e desempenho (como mínimos) constam do Quadro 8 (EN 13164:2012). As placas possuem "rasgos" ao longo do seu comprimento, que servem de "guias" por onde são encaixados os ladrilhos cerâmicos.

QUADRO 8
Características das placas de isolante *

Componente	Designação comercial	Características		Valores declarados e classes
Produto de isolamento	CANDIWALL BOARD	Reação ao fogo (EN 13501-1+A1)		Euroclasse E (EAD 040287-00-0404 – item 2.2.1) Massa volumica aparente (EN 1602): 33 kg/m ³ Espessura: 40 a 120 mm
		Condutibilidade térmica (EN 12667)		0,033 W/m.K
		Classes de tolerâncias dimensionais (EN 13163)	Espessura	T1
		Estabilidade dimensional a condições específicas (23 °C / 90% HR) (EN 13164)		Classe DS (70,90)
		Absorção de água por imersão em período longo (NP EN 12087)		0,4%
		Resistência à tração perpendicular às faces em condições secas (EN 1607)		596 kPa
		Resistência à compressão (EN 13164)		433 kPa
		Resistência ao corte (EN 12090)		270 kPa
		Módulo de corte (EN 12090)		5300 kPa
		Fator de resistência à difusão do vapor de água (EN 12086)		$\mu = 101$

* Valores da marcação CE.

3.3.3 Ladrilhos cerâmicos

CANDIWALL KLINKER: foram testados dois tipos de ladrilhos T1 e T2 (com variação do comprimento e da largura) As características são apresentadas no Quadro 9.

QUADRO 9

Características dos ladrilhos cerâmicos

Componente	Designação comercial	Características	Valores declarados e classes	
			T1	T2
Ladrilhos cerâmicos	CANDIWALL KLINKER	Tipo ¹	Extrudido (6% > Eb ≤ 10%)	
		(EN 14411 -2:2018)		
		Designação (grupos) ¹	Grupo A II b Marcação CE	
		Espessura (mm) ¹ (EN ISO 10545-2:2018) ³	14 ± 5,4 (Média dos 10 provetes medidos: 14,6)	
		Comprimento (mm) ¹ (EN ISO 10545-2:2018) ³	220 ± 1,9% até um máximo de ± 3,1 mm	215 ± 1,9% até um máximo de ± 3,1 mm
		Absorção de água (% em massa) ¹	Média: 6,3	
		Resistência química (EN ISO 10545-13:2016)	Ácidos e bases: LA (sem efeito visível)	
		Massa por m ² (kg/m ²) ²	≤ 32	
		Reação ao fogo ³	A1	
		Resistências às manchas (ISO 10545-14:2015) Classe de resistência às manchas ³	Crómio verde: 1 Solução de iodo: 1 Azeite: 1	
		Resistência ao gelo ¹ (ISO 10545-12:1997)	Cumprir a EN 14411:2016 (anexo E)	
		Análise dilatométrica – Coeficiente de dilatação térmica linear (20°C-100 °C) ¹ (EN ISO 10545-8:2014) (°C ⁻¹)	6,06 × 10 ⁻⁶	
		Expansão com humidade ¹ (mm/m) (EN ISO 10545-10:1997)	0	
		Resistência à flexão ¹ (EN ISO 10545-4:2019) (N)	2742	
		Módulo de rotura ¹ (EN ISO 10545-4:2019) (N/mm ²)	22,6 ± 0,9	

¹ Ensaios efetuados no CTCV (Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro).

² Ensaios efetuados no LNEC.

³ Resultados da declaração de conformidade.

3.3.4 Cavilhas

As cavilhas suplementares CANDIWALL FASTENERS à fixação por colagem estão abrangidas pela ETA 16/0509 conforme EAD 330196-00-0604 (ver 2.2.1 e 2.2.2).

As principais características e informação para aplicação são apresentados na Quadro 10.

QUADRO 10

Descrição e características das cavilhas

Componente	Designação comercial	Suporte	Características	Valores declarados e dados de projeto
Cavilhas	CANDIWALL FASTENERS	Suportes perfurados (tijolos de argila...), betão	Tipo de cavilha	Ver características dimensionais no Quadro A5 e Anexo A6 ETA 16/0509
			Materiais	Cavilha (corpo da cavilha): polipropileno Prego: aço galvanizado
			Resistência ao arrancamento (kN)	0,40 – 0,75 (ver Anexo C2 da ETA 16/0509)
			Deslocamento para a força máxima de dimensionamento quando aplicado em suporte de betão (mm)	1,4
			Deslocamento para a força máxima de dimensionamento quando aplicado em suporte de alvenaria (mm)	0,6
			Espaçamento (mm)	≥ 100
			Distância da esquina (mm)	≥ 100
			Distância da esquina (mm)	≥ 100

3.3.5 Argamassas

a) Produto de colagem das placas de isolante térmico / Produto de colagem dos ladrilhos / Camada de base

CANDIWALL ADHESIVE é usado para colar as placas ao suporte. Os ensaios de identificação são apresentados no Quadro 11.

QUADRO 11

Resultados dos ensaios de identificação da argamassa CANDIWALL ADHESIVE

Ensaio		Valores individuais	Valores médios
Argamassa em pó	pH	12,25	12,3
		12,25	
		12,26	
	Teor de cinzas a 450 °C (%)	96,83	96,9
		96,92	
		96,97	
	Teor de cinzas a 900 °C (%)	91,44	91,6
		91,60	
		91,71	
	Massa volúmica aparente (kg/m³)	1320	1323
1321			
1327			
Argamassa endurecida	Massa volúmica aparente (kg/m³)	1657	1673
		1698	
		1663	
	Resistência à flexão (MPa)	7,28	7,4
		7,62	
		7,35	
	Resistência à compressão (MPa)	20,41	19,6
		18,27	
		19,06	
		20,30	
		20,68	
		19,06	
	Módulo de elasticidade (MPa)	12640	12917
13225			
12885			

b) Argamassa de junta

CANDIWALL GROUT é usado para preencher as juntas entre ladrilhos. Os ensaios de identificação são apresentados no Quadro 12.

QUADRO 12

Resultados dos ensaios de identificação da argamassa de junta

Ensaio		Valores individuais	Valores médios
Argamassa em pó	pH	12,31	12,3
		12,31	
		12,31	
	Teor de cinzas a 450 °C (%)	98,45	98,5
		98,48	
		98,45	
	Teor de cinzas a 900 °C (%)	88,18	88,3
		88,36	
		88,28	
	Massa volúmica aparente (kg/m³)	1514	1493
1486			
1479			
Argamassa endurecida	Massa volúmica aparente (kg/m³)	1657	1653
		1698	
		1663	
	Resistência à flexão (MPa)	7,28	2,7
		7,62	
		7,35	
	Resistência à compressão (MPa)	20,41	7,1
		18,27	
		19,06	
		20,30	
		20,68	
		19,06	
Módulo de elasticidade (MPa)	12640	8625	
	13225		
	8651		

4 Sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho (AVRD) aplicável e referência à sua base legal

De acordo com a Decisão 97/556/CE da Comissão Europeia, de 14 de julho de 1997², alterada pela Decisão 2001/596/CE³ de 8 de janeiro de 2001, e tendo em conta as Euroclasses B e C relativas à reação ao fogo do ETICS e o facto de não ter sido identificada qualquer etapa no processo de produção suscetível de conduzir a uma melhoria das características de reação ao fogo, aplica-se o sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho (ver Anexo V, alterado pelo Regulamento Delegado (UE) n.º 568/2014 da Comissão Europeia, de 18 de fevereiro de 2014, e número 2 do artigo 65.º do Regulamento (UE) n.º 305/2011) apresentado no Quadro 13.

QUADRO 13

Sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho

Produto	Utilização prevista	Níveis ou classes	Sistema
CANDIWALL	Sistema compósito de isolamento térmico exterior com ladrilhos descontínuos para revestimento para paredes de edifícios	Quaisquer	2+

² Jornal Oficial das Comunidades Europeias L229/14 de 20.08.1997.

³ Jornal Oficial das Comunidades Europeias L229/33 de 02.08.2001.

Este sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho 2+ é definido da seguinte forma:

Sistema 2+: Declaração de desempenho das características essenciais do produto pelo fabricante com base nos seguintes aspetos:

a) Tarefas do fabricante:

- (1) controlo da produção em fábrica;
- (2) ensaios de amostras colhidas na unidade fabril pelo fabricante de acordo com um programa de ensaios previamente estabelecido.

b) Tarefas do organismo notificado para o controlo da produção em fábrica:

- (3) decisão sobre a emissão, restrição, suspensão ou retirada do certificado de conformidade do controlo da produção da fábrica tendo por base o resultado das seguintes avaliações e verificações levadas a cabo por aquele organismo:
 - inspeção inicial da unidade fabril e do controlo da produção em fábrica;
 - acompanhamento, apreciação e avaliação contínuos da produção em fábrica.

5. Pormenores técnicos necessários para a implementação do sistema de AVR D conforme previsto no Documento de Avaliação Europeu (DAE) aplicável

5.1 Generalidades

A presente ETA é emitida para o ETICS com base em dados e informações na posse do LNEC, que identificam o ETICS que foi objeto de avaliação. É da responsabilidade do fabricante garantir que todos os que utilizem o *kit* são devidamente informados das condições específicas que constam da presente ETA, incluindo o seu anexo.

5.2 Tarefas do fabricante

5.2.1 Controlo da produção em fábrica

O fabricante deve realizar um controlo interno permanente da produção. Todos os elementos, requisitos e disposições adotados pelo fabricante devem ser documentados de maneira sistemática sob a forma de processos e procedimentos escritos, incluindo os registos dos resultados obtidos.

O sistema de controlo da produção deve assegurar a conformidade do produto com a presente ETA.

O fabricante deve apenas utilizar os componentes especificados na documentação técnica entregue no âmbito da presente ETA. As matérias-primas recebidas na fábrica são sujeitas a verificação e controlo pelo fabricante antes da sua aceitação.

Relativamente aos componentes do ETICS que não são fabricados pelo próprio fabricante, este último deve assegurar-se que o controlo da produção em fábrica efetuado por outros fabricantes garante a conformidade dos componentes com a presente ETA.

O controlo da produção deve estar conforme com o Plano de Controlo ⁴, o qual é parte integrante da documentação técnica desta ETA. O Plano de Controlo foi acordado entre o fabricante e o LNEC e é estabelecido no contexto do controlo da produção em fábrica, executado pelo fabricante, e encontra-se na posse do LNEC. Os resultados do controlo da produção em fábrica devem ser registados e avaliados em conformidade com as disposições do Plano de Controlo.

5.2.2 Outras tarefas do fabricante

O fabricante deve realizar um controlo interno permanente da produção. Todos os elementos, requisitos e disposições adotados pelo fabricante devem ser documentados de maneira sistemática sob a forma de processos e procedimentos escritos, incluindo os registos dos resultados obtidos. O sistema de controlo da produção deve assegurar a conformidade do produto com a presente ETA.

O fabricante deve apenas utilizar os componentes especificados na documentação técnica entregue no âmbito da presente ETA. As matérias-primas recebidas na fábrica são sujeitas a verificação e controlo pelo fabricante antes da sua aceitação.

Relativamente aos componentes do ETICS que não são fabricados pelo próprio fabricante, este último deve assegurar-se que o controlo da produção em fábrica efetuado por outros fabricantes garante a conformidade dos componentes com a presente ETA.

O controlo da produção deve estar conforme com o Plano de Controlo, o qual é parte integrante da documentação técnica desta ETA. O Plano de Controlo foi acordado entre o fabricante e o LNEC e é estabelecido no contexto do controlo da produção em fábrica, executado pelo fabricante, e encontra-se na posse do LNEC. Os resultados do controlo da produção em fábrica devem ser registados e avaliados em conformidade com as disposições do Plano de Controlo.

A Declaração de Desempenho do ETICS, a ser elaborada pelo fabricante na sequência da emissão da presente ETA, deve incluir o número da ETA e a respetiva data de emissão.

Alterações no ETICS, nos seus componentes, ou no processo de produção devem ser notificadas ao LNEC antes de serem introduzidas. O LNEC decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e se, consequentemente, haverá necessidade de proceder a nova avaliação do sistema ou a alterações à presente ETA.

⁴ O Plano de Controlo é uma parte confidencial da Avaliação Técnica Europeia e só é disponibilizado ao(s) organismo(s) notificado(s) envolvido(s) no processo de avaliação e verificação da regularidade do desempenho. Ver a secção 5.3.

5.3 Tarefas do(s) organismo(s) notificado(s)

No âmbito da inspeção inicial da fábrica e do controlo da produção em fábrica, o(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) verificar que, de acordo com o Plano de Controlo, as instalações de fabrico (em particular o pessoal e o equipamento) e o controlo da produção em fábrica são adequados para assegurar o fabrico contínuo e organizado dos componentes, de acordo com as especificações referidas na presente ETA.

No âmbito do acompanhamento, apreciação e avaliação do controlo da produção em fábrica, o(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) visitar as instalações de fabrico pelo menos uma vez por ano, para verificar se o sistema de controlo da produção em fábrica é mantido em condições adequadas.

Estas tarefas devem ser efetuadas de acordo com as disposições estabelecidas no Plano de Controlo.

O(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) registar num relatório os aspetos essenciais das tarefas por ele(s) realizadas, bem como os resultados obtidos e as respetivas conclusões.

O organismo notificado contratado pelo fabricante deve emitir um certificado de conformidade do controlo da produção em fábrica comprovando a conformidade com o disposto na presente ETA.

No caso em que as disposições da ETA e do Plano de Controlo deixam de ser cumpridas, o organismo notificado para a certificação do controlo de produção em fábrica deve cancelar o certificado de conformidade e informar imediatamente o LNEC de tal facto.

Emitido em Lisboa, em 16/07/2025

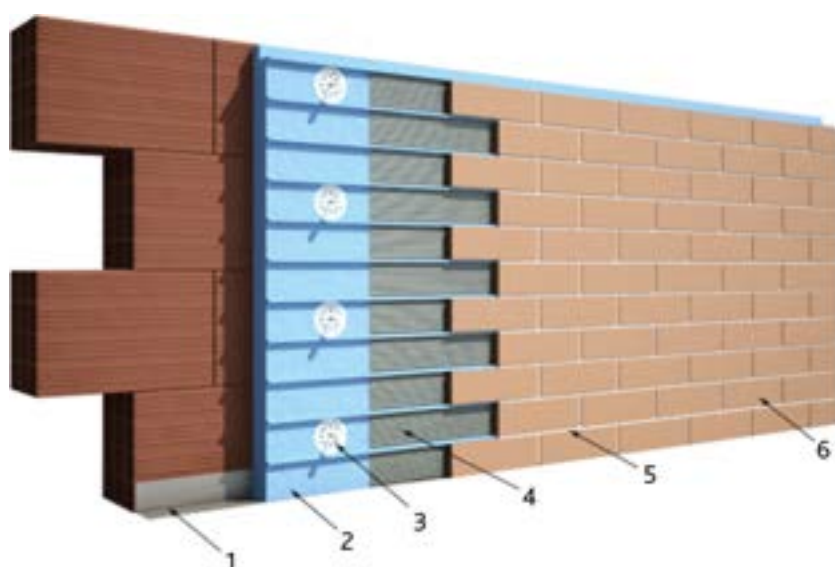
Pelo
Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

O CONSELHO DIRETIVO



Laura Caldeira
Presidente

Anexo



- 1 CANDIWALL STARTER TRACK
- 2 CANDIWALL BOARD
- 3 CANDIWALL FASTENERS
- 4 CANDIWALL ADHESIVE
- 5 CANDIWALL GROUT
- 6 CANDIWALL KLINKER

Aspeto geral do ETICS e dos seus componentes

CDU	693.695:699.86(4)	Descritores:	Isolamento térmico / Revestimento de paredes / Parede exterior / Material compósito / Europa
ISSN	692.23:699.86(4) 2183-3362	Descriptors:	Thermal insulation / Wall coating / External wall / Composite material / Europe

