

Avaliação Técnica Europeia

ETA 20/0062 de 01/07/2021



Versão Portuguesa preparada pelo Itecons

Parte Geral

Organismo de Avaliação Técnica emissor da Avaliação Técnica Europeia: Itecons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade

Designação comercial do produto de construção	FIXIN
Família de produtos a que pertence o produto de construção	Kits para revestimentos de fachadas ventiladas com fixações mecânicas Código da área de produto:09
Fabricante	Mercantlis – Construções, Lda. Estrada Nacional 109, nº 1295, Doroana 2415-199 Regueira de Pontes Portugal
Instalações de fabrico	Mercantlis – Construções, Lda. Estrada Nacional 109, nº 1295, Doroana 2415-199 Regueira de Pontes Portugal
A presente Avaliação Técnica Europeia contém	19 páginas incluindo 3 Anexos que formam parte integrante da presente ETA
A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida em conformidade com o Regulamento (EU) No 305/2011, com base no	EAD 090062-00-0404 - <i>Kits para revestimentos de fachadas ventiladas com fixações mecânicas</i>
Esta versão substitui	ETA 20/0062 emitida em 29/03/2021

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 Itecons. Qualquer reprodução parcial tem de ser identificada como tal.

Partes Específicas

1. Descrição Técnica do Produto

O kit avaliado para revestimentos de fachadas ventiladas FIXIN consiste num revestimento exterior suspenso na subestrutura que é fixa à parede exterior de edifícios novos ou edifícios existentes (reabilitação). Este kit enquadra-se na família G do EAD 090062-00-0404 – “Kits para revestimentos de fachadas ventiladas com fixações mecânicas”. Os elementos de revestimento são suspensos na subestrutura através de um sistema de ganchos com fixações ranhuradas (*slot*). Uma camada de isolamento pode ser fixada na parede exterior, entre os elementos de revestimento e a camada de isolamento térmico da parede exterior, existindo um espaço de ar que deve ser sempre drenado e que pode ser ventilado.

O kit FIXIN é constituído pelos seguintes componentes, como detalhado na Tabela 1: elementos de revestimento, elementos da subestrutura, elementos de fixação e dispositivos de fixação da subestrutura (esquadros e fixações entre elementos da subestrutura).

Tabela 1: Definição dos componentes do kit

Componente	Descrição	Material	Dimensões
Elemento de revestimento	Cassetes com flange horizontal superior dupla dobrada, flange dupla simples horizontal inferior dobrada, flanges simples laterais dobradas com 40 mm de profundidade ou com 44,5 mm de profundidade (<i>slot</i> não reforçada com largura de 15 mm), compostas por Painéis Compósitos Metálicos Finos (TMCP)	FIXbond FR: Composta por duas folhas de alumínio EN AW 3005 H428H44 ou 3105 H42/H44/H46 ou 5005 H42/H44 (pintada) e um núcleo interno composto por polietileno de baixa densidade (LPDE) e compostos minerais	Largura standard (mm): 1250 – 1500 Comprimento standard (mm): 4000 – 5000 Tolerâncias (mm): Largura = ±2 Comprimento = +15 Diagonal = ±3
Elementos da subestrutura	Perfis verticais para fixação dos elementos de revestimento	Ref. PFL.FX.30-03: Perfil vertical FIXIN CK.30-03 constituído por liga de alumínio extrudido com acabamento em cru EN AW 6060 (AlMgSi) T6, com marcação CE	Espessura: 2 mm
	Elementos de fixação dos elementos de revestimento e/ou dos elementos da subestrutura	Ref. CAR.FIXIN.01: FIXIN CB.01 Carrinho constituído por liga de alumínio extrudido EN AW 6060 (AlMgSi) T6, com marcação CE, fixo aos perfis verticais através de pernos roscados ref. PERN.M5X8	Dimensões gerais: 44 mm x 40 mm
		Ref. PERN.M5X8: Pernos roscados tipo DIN 916 14.9 M5X8 constituído por aço de elevada resistência, para fixação do carrinho aos perfis verticais	Comprimento: min= 4.76 mm; max = 5.24 mm Diâmetro exterior: max=4.976 mm min=4.82 mm
		Ref. REB.ALU.4.8x16: Rebites cegos em alumínio com mandril em aço, cabeça oval (DIN 7337), para fecho dos rebordos das cassetes	4.8 mm x 16 mm
		Ref. PF.7504O4.2x16A2: Parafuso auto-perfurante com cabeça cónica, tipo O (DIN 7504 A2 O 4.2x16), para fixação das cassetes ao perfil vertical	4.2 mm x 16 mm

Componente	Descrição	Material	Dimensões
Dispositivos de fixação da subestrutura	Esquadros: elementos de transmissão de cargas entre a subestrutura e a parede de suporte	Ref. ESQ.FX.1.85: Perfis Fixin 1.85 em forma de U constituídos por liga de alumínio EN AW 6060 (AlMgSi) T6, com marcação CE	Dimensões gerais: 85 mm x 75 mm Espessura: 3 mm
	Elementos de fixação entre os elementos da subestrutura	Ref. PF.7504K.4.8x16.A2: Parafusos auto-perfurantes com cabeça chata sextavada, tipo K (DIN 7504 A2 K 4.8X16) para fixação dos perfis verticais aos esquadros	4.8 mm x 16 mm

2. Especificação da utilização prevista, em conformidade com o respetivo Documento de Avaliação Europeu (a seguir referido como EAD)

2.1. Utilização pretendida

O kit de revestimento FIXIN destina-se a ser utilizado em revestimentos de paredes exteriores em fachadas ventiladas (rainscreens). O kit pode ser fixo a paredes verticais exteriores em alvenaria (tijolos, blocos em betão e blocos vazados) ou betão (moldado em obra ou como painéis pré-fabricados) ou em estrutura de madeira ou metálica de edifícios novos ou existentes (reabilitação).

O kit é um elemento não estrutural. Este não contribui para a estabilidade da parede em que for instalado. O kit de revestimento contribuirá, normalmente, para a durabilidade do edifício fornecendo proteção acrescida contra efeitos climatéricos.

2.2. Condições relevantes gerais para o uso do kit

As disposições estabelecidas na presente ETA baseiam-se num período de vida útil de, no mínimo, 25 anos, de acordo com o EAD, desde que sejam cumpridas as condições estabelecidas para a instalação, embalagem, transporte e armazenamento, bem como, a utilização, manutenção e reparação adequadas. As indicações dadas relativamente à vida útil não podem ser interpretadas como garantia dada pelo fabricante, apenas devem ser consideradas como um meio para a escolha adequada dos produtos em relação à vida útil economicamente razoável esperada das obras.

2.3. Dimensionamento do kit

O dimensionamento do sistema de revestimento de paredes exteriores para fachadas com o kit FIXIN deverá ter em consideração:

- Os materiais do substrato de forma a definir-se as ancoragens ajustadas, assumindo que o substrato cumpre com os requisitos necessários de permeabilidade ao ar e resistência mecânica, bem como, requisitos relevantes de estanquidade à água e de permeabilidade ao vapor de água;
- Os valores mecânicos característicos dos componentes do kit, de forma a resistir a todas as ações (geralmente: cargas permanentes ou cargas de vento) aplicadas a uma obra específica (deve ser considerada a legislação nacional e fatores de segurança);
- Os possíveis movimentos do substrato e dilatações dos componentes do kit;
- A construção de partes específicas da fachada: esquinas, janelas, base, topo, etc.;
- Se todo o edifício tem de cumprir os regulamentos de construção específicos do Estado-Membro onde a obra vai ser executada, nomeadamente, no que se refere à resistência ao fogo e ao vento. As características das paredes devem ser verificadas antes da aplicação do

kit FIXIN, principalmente no que se refere às condições de classificação de reação ao fogo e às fixações mecânicas do kit.

2.4. Instalação do kit em obra

A instalação deve ser realizada de acordo com as especificações do titular da ETA e utilizados os componentes específicos do kit, fabricados pelo titular da ETA ou por fornecedores reconhecidos pelo titular da ETA. A instalação deve ser realizada por pessoal devidamente qualificado e sob a supervisão do responsável técnico da obra.

2.5. Utilização, manutenção e reparação

A manutenção do sistema instalado ou dos componentes do kit inclui inspeções in situ, tendo em consideração os seguintes aspetos:

- Relativamente aos elementos de revestimento: Aparecimento de algum dano como fissura, delaminação ou destacamento por deformação permanente e irreversível;
- Relativamente aos componentes metálicos: Presença de corrosão ou acumulação de água.

Quaisquer reparações necessárias devem ser efetuadas rapidamente, utilizando os mesmos componentes do kit e seguindo as instruções de reparação fornecidas pelo titular da ETA.

3. Desempenho do produto e referência dos métodos utilizados para a sua avaliação

A avaliação do kit FIXIN de acordo com o Requisitos Básicos de Obras de Construção (RBO) foi realizada com base no EAD 090062-00-0404. As características dos componentes devem corresponder aos respetivos valores presentes na documentação desta ETA, verificados pelo Itecons.

3.1. Segurança em caso de incêndio (RBO 2)

3.1.1. Reação ao fogo

De acordo com o EAD 090062-00-0404, a reação ao fogo do kit é avaliada considerando a reação ao fogo dos componentes do kit (elemento de revestimento, fixações do elemento de revestimento, componentes da subestrutura, produtos de isolamento térmico, etc.), sendo o kit classificado com base na pior classe de qualquer um dos seus componentes¹.

De acordo com a Decisão 96/603 / CE, os componentes metálicos da subestrutura (elementos da subestrutura e elementos de fixação da subestrutura) são classificados como A1 sem necessidade de ensaio.

A classe de reação ao fogo do elemento de revestimento, FIXbond FR, avaliada de acordo com a EN 13501-1, é B-s1, d0.

Em conclusão, de acordo com o EAD 090062-00-0404, a reação ao fogo do kit FIXIN, como descrito na Tabela 1, é B-s1,d0.

3.1.2. Desempenho ao fogo pela fachada

Desempenho não determinado.

¹ Não foi estabelecido um cenário Europeu de referência no que diz respeito ao incêndio em fachadas. Em alguns Estados-Membros, a classificação dos kits de revestimento de acordo com a norma EN 13501-1 pode não ser suficiente para a utilização em fachadas. Pode ser necessária uma avaliação adicional dos kits de acordo com a regulamentação nacional (por exemplo, com base num teste à escala real) de forma a cumprir com os regulamentos dos Estados-Membros, até que o sistema de classificação europeu existente seja completo.

3.1.3. Comportamento à combustão lenta continua sem chama

Desempenho não determinado.

3.2. Higiene, saúde e ambiente (RBO 3)

3.2.1. Estanquidade das juntas (proteção contra chuva)

As juntas entre os elementos de revestimento nos sistemas de revestimento de paredes exteriores para fachadas ventiladas são abertas, por conseguinte, o kit FIXIN não é estanque.

3.2.2. Absorção de água

Não relevante para fachadas ventiladas.

3.2.3. Permeabilidade ao vapor de água

Não relevante para fachadas ventiladas.

3.2.4. Drenabilidade

Com base nos pormenores construtivos (ver Anexo 2), no conhecimento técnico e experiência e nos critérios de instalação, considera-se que a água que penetra no espaço de ar ou a água condensada pode ser escoada do revestimento sem acumulação, sem provocar danos por humidade ou infiltrações no substrato.

3.2.5. Teor, emissão e/ou libertação de substâncias perigosas

Desempenho não determinado.

3.3. Segurança e acessibilidade na utilização (RBO 4)

3.3.1. Resistência à ação do vento

A resistência a cargas de vento de sucção e de pressão do kit de revestimento foi ensaiada de acordo com o método indicado na secção 2.2.9 do EAD 090062-00-0404. Os resultados do provete ensaiado (ver Anexo 3) apresentam-se na Tabela 2 e na Tabela 3.

Tabela 2: Resumo dos resultados de resistência à sucção do vento

Provete de ensaio	Valor de carga de vento máxima Q (Pa)
FIXbond FR LxH = 1400x650 mm rebitado nas esquinas – Distância vertical dos rebites perimetrais: 560 mm – Distância horizontal dos rebites perimetrais: 1400 mm – Distância entre os carrinhos: 400 mm – Distância entre perfis verticais: 1406 mm – Distância entre esquadros: 878 mm	1800

Tabela 3: Resumo dos resultados de resistência à pressão do vento

Provete	Valor de carga máximo Q (Pa)
FIXbond FR LxH = 1400x650 mm rebitado nas esquinas – Distância vertical dos rebites perimetrais: 560 mm – Distância horizontal dos rebites perimetrais: 1400 mm – Distância entre os carrinhos: 400 mm – Distância entre perfis verticais: 1406 mm – Distância entre esquadros: 878 mm	1800

3.3.2. Resistência a cargas pontuais horizontais

A resistência a cargas pontuais horizontais foi avaliada de acordo com o método indicado na seção 2.2.10 da EAD 090062-00-0404. Os resultados para o provete ensaiado (ver Anexo 3) apresentam-se na Tabela 4.

Tabela 4: Resistência a cargas pontuais horizontais

Tipo de painel	Deformação (mm)
FIXbond FR LxH = 1400x650 mm rebitado nas esquinas <ul style="list-style-type: none"> – Distância vertical dos rebites perimetrais: 560 mm – Distância horizontal dos rebites perimetrais: 1400 mm – Distância entre os carrinhos: 400 mm – Distância entre perfis verticais: 1406 mm – Distância entre esquadros: 878 mm 	Não se verificou deformação permanente (deformação visível) em qualquer componente

3.3.3. Resistência ao impacto

A resistência ao impacto foi avaliada de acordo com o método indicado na seção 2.2.11 do EAD 090062-00-0404. Os resultados para o provete ensaiado (ver Anexo 3) e as categorias de utilização obtidas apresentam-se na Tabela 5.

Tabela 5: Resultados de resistência ao impacto

Proвете	Impacto	Energia	Massa	Grau de exposição em utilização	
FIXbond FR LxH = 1400x650 mm revited on corners <ul style="list-style-type: none"> – Distância vertical dos rebites perimetrais: 560 mm – Distância horizontal dos rebites perimetrais: 1400 mm – Distância entre os carrinhos: 400 mm – Distância entre perfis verticais: 1406 mm – Distância entre esquadros: 878 mm 	Corpo duro	1 J	0.5 kg	Sem deterioração (Dano superficial sem fissuração)	
		3 J	0.5 kg	Sem deterioração (Dano superficial sem fissuração)	
		10 J	1.0 kg	Sem deterioração (Dano superficial sem fissuração)	
	Corpo mole	10 J	3.0 kg	Sem deterioração (Dano superficial sem fissuração)	
		60 J	3.0 kg	Sem deterioração (Dano superficial sem fissuração)	
		300 J	50.0 kg	Sem deterioração (Deformação permanente significativa sem fissuração)	
		400 J	50.0 kg	Sem deterioração (Deformação permanente significativa sem fissuração)	
	Categoria de utilização				(I) Zona facilmente acessível ao nível do solo para o público e vulnerável a impactos com corpo duro, mas não sujeita a uma utilização anormalmente violenta.

3.3.4. Resistência mecânica

A avaliação da resistência mecânica do kit FIXIN foi realizada através da avaliação da resistência mecânica dos componentes relevantes do kit (elemento de revestimento, fixações do elemento de revestimento e componentes da subestrutura) e das ligações entre estes, as quais são representativas desta característica essencial para kits de revestimento.

3.3.4.1. Resistência mecânica do elemento de revestimento: Resistência à flexão do elemento de revestimento (TMCP)

A resistência à flexão do elemento de revestimento (TMCP) FIXbond FR é avaliada na seção 3.6 da presente ETA.

3.3.4.2. Resistência mecânica da ligação entre o elemento de revestimento e a fixação do revestimento: Resistência da slot

A resistência da *slot* foi avaliada de acordo com a seção 2.2.12.9 do EAD 090062-00-0404. Os resultados apresentam-se na Tabela 6.

Tabela 6: Resistência mecânica da *slot* – resistência horizontal

Provete	Carga de rotura (N)			
	F _m	S	k _n	F _{u,5}
FIXbond FR	1073	83	2.33	880

Nota: F_m – Valor médio; S – Desvio padrão; k_n – Variável em função do número de provetes ensaiados para 5% com um intervalo de confiança de 75% quando o desvio padrão da população é desconhecido; F_{u,5} – Valor característico (75% de confiança que 95% dos resultados de ensaio serão superiores a este valor).

3.3.4.3. Resistência mecânica dos componentes da subestrutura: Resistência dos perfis

A resistência dos perfis de alumínio foi avaliada de acordo com a seção 2.2.12.13 do EAD 090062-00-0404 com base nas propriedades apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7: Resistência dos perfis de alumínio

Ref. Perfil	Tipo	Momento de inércia efetivo (cm ⁴)		E – Módulo de elasticidade (MPa) (EN 1999 1-1)	Alumínio EN AW	Caraterísticas mecânicas (mínimo)				
		I _x	I _y			R _m (N/mm ²)	R _{p0,2} (N/mm ²)	A (%)	A _{50mm} (%)	HBW
PFL.FX.30-03	Liga de alumínio extrudido EN AW 6060 (AlMgSi) T6 Espessura: 2.0 mm	3.88	25.08	70000	6060 (AlMgSi) T6	≥ 190	≥ 150	≥ 8	≥ 6	70

3.3.4.4. Resistência mecânica dos componentes da subestrutura: Resistência à tração/compressão dos elementos de fixação da subestrutura

A resistência à tração/compressão dos elementos de fixação da subestrutura – ligação entre o carrinho e o perfil vertical e a ligação entre o perfil vertical e os esquadros – foi avaliada de acordo com a seção 2.2.12.14 do EAD 090062-00-0404.

A ligação entre o carrinho e o perfil vertical foi avaliada à tração (sucção do vento). Os resultados apresentam-se na Tabela 8.

Tabela 8: Resistência à tração das fixações de ligação dos perfis verticais – ligação entre o carrinho e o perfil vertical

Tipo de fixação	Carga de rotura (N)			
	F _m	S	k _n	F _{u,5}
Ligação entre o carrinho e o perfil vertical Perfil vertical: PFL.FX.30-03 Carrinho: CAR.FIXIN.01 Perno roscado: PERN.M5X8	2711	331	2.33	1940

Nota: F_m – Valor médio; S – Desvio padrão; k_n – Variável em função do número de provetes ensaiados para 5% com um intervalo de confiança de 75% quando o desvio padrão da população é desconhecido; F_{u,5} – Valor característico (75% de confiança que 95% dos resultados de ensaio serão superiores a este valor).

A ligação entre o perfil vertical e os esquadros foi avaliada através das situações limite (espaçamento máximo e mínimo), apesar do kit permitir aplicações intermédias. A Figura 1 mostra as duas situações extremas.

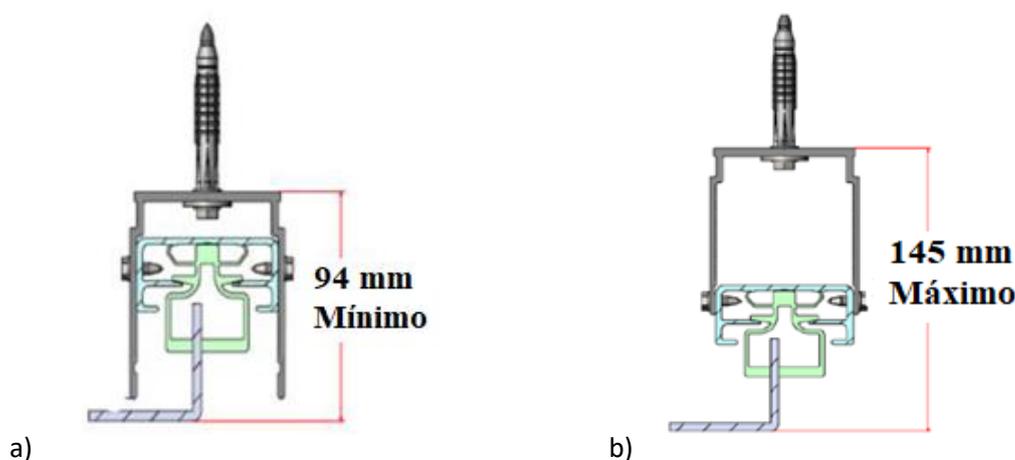


Figura 1: Configurações ensaiadas para avaliação da ligação entre o perfil vertical e os esquadros: a) espaçamento mínimo; b) espaçamento máximo.

A resistência à tração/compressão das fixações entre os perfis e os esquadros foi avaliada para as duas configurações limite apresentadas na Figura 1, de acordo com a seção 2.2.12.14 do EAD 090062-00-0404. Os resultados apresentam-se na Tabela 9.

Tabela 9: Resistência à tração/compressão da ligação entre o perfil vertical e os esquadros

Configuração	Direção da carga	Carga de rotura (N)			
		F _m	S	k _n	F _{u,5}
Espaçamento mínimo Perfil vertical: PFL.FX.30-03 Esquadro: ESQ.FX.1.85 4 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8x16.A2	Tração (Vento de sucção)	15947	1538	2.33	12364
Espaçamento máximo Perfil vertical: PFL.FX.30-03 Esquadro: ESQ.FX.1.85 4 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8x16.A2	Tração (Vento de sucção)	16636	1276	2.33	13663
Espaçamento mínimo Perfil vertical: PFL.FX.30-03 Esquadro: ESQ.FX.1.85 4 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8x16.A2	Compressão (Vento de pressão)	8466	1733	2.63	3909
Espaçamento máximo Perfil vertical: PFL.FX.30-03 Esquadro: ESQ.FX.1.85 4 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8x16.A2	Compressão (Vento de pressão)	6926	403	2.33	5986

Nota: F_m – Valor médio; S – Desvio padrão; k_n – Variável em função do número de provetes ensaiados para 5% com um intervalo de confiança de 75% quando o desvio padrão da população é desconhecido; F_{u,5} – Valor característico (75% de confiança que 95% dos resultados de ensaio serão superiores a este valor).

3.3.4.5. Resistência mecânica dos componentes da subestrutura: Resistência ao corte dos elementos de fixação da subestrutura

A resistência ao corte dos elementos de fixação da subestrutura – ligação entre o carrinho e o perfil vertical e a ligação entre o perfil vertical e os esquadros – foi avaliada de acordo com a seção 2.2.12.15 do EAD 090062-00-0404.

Na ligação entre o carrinho e o perfil vertical considerou-se que a carga durante o ensaio foi aplicada com uma excentricidade nominal de 42 mm, correspondente à distância entre a borda do carrinho e do perno roscado, ver Figura 2. Os resultados apresentam-se na Tabela 10.

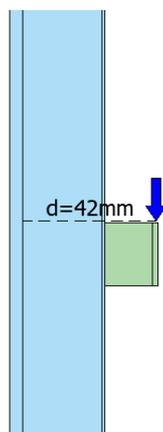


Figura 2: Aplicação de carga pontual durante o ensaio de corte.

Tabela 10: Resistência ao corte da ligação entre o carrinho e o perfil vertical

Tipo de fixação	Carga de rotura (N)			
	F_m	S	k_n	$F_{u,5}$
Ligação entre o carrinho e o perfil vertical Perfil vertical: PFL.FX.30-03 Carrinho: CAR.FIXIN.01 Perno roscado: PERN.M5X8	1077	76	2.33	900

Nota: F_m – Valor médio; S – Desvio padrão; k_n – Variável em função do número de provetes ensaiados para 5% com um intervalo de confiança de 75% quando o desvio padrão da população é desconhecido; $F_{u,5}$ – Valor característico (75% de confiança que 95% dos resultados de ensaio serão superiores a este valor).

A resistência ao corte das fixações entre os perfis e os esquadros foi avaliada para as duas configurações limite apresentadas na Figura 3. Este ensaio foi realizado considerando que a carga durante o ensaio foi aplicada com uma excentricidade nominal de 75 mm e 25 mm, configuração máxima e mínima, respetivamente, ver Figura 3. Os resultados apresentam-se na Tabela 11.

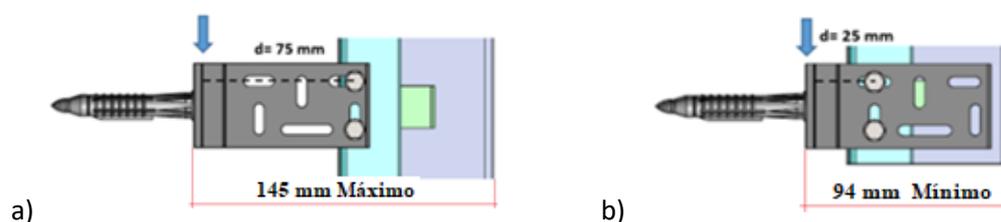


Figura 3: Configurações ensaiadas para avaliação da ligação entre o perfil vertical e os esquadros com indicação de excentricidade de corte: a) espaçamento máximo; b) espaçamento mínimo.

Tabela 11: Resistência ao corte da ligação entre o perfil vertical e os esquadros

Tipo de fixação	Carga de rotura (N)			
	F _m	S	k _n	F _{u,5}
Espaçamento mínimo Perfil vertical: PFL.FX.30-03 Esquadro: ESQ.FX.1.85 4 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8x16.A2	12091	852	2.33	10107
Espaçamento máximo Perfil vertical: PFL.FX.30-03 Esquadro: ESQ.FX.1.85 4 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8x16.A2	2560	147	2.33	2218

Nota: F_m – Valor médio; S – Desvio padrão; k_n – Variável em função do número de provetes ensaiados para 5% com um intervalo de confiança de 75% quando o desvio padrão da população é desconhecido; F_{u,5} – Valor característico (75% de confiança que 95% dos resultados de ensaio serão superiores a este valor).

3.3.4.6. Resistência mecânica dos componentes da subestrutura: Resistência dos esquadros (carga vertical e horizontal)

A configuração considerada para a avaliação da resistência dos esquadros corresponde à união de dois esquadros, como se mostra na Figura 4. Durante o ensaio considerou-se que a ligação ao substrato era rígida. Os resultados estão de acordo com os critérios apresentados no anexo L do EAD e apresentam-se na Tabela 12 e na Tabela 13.

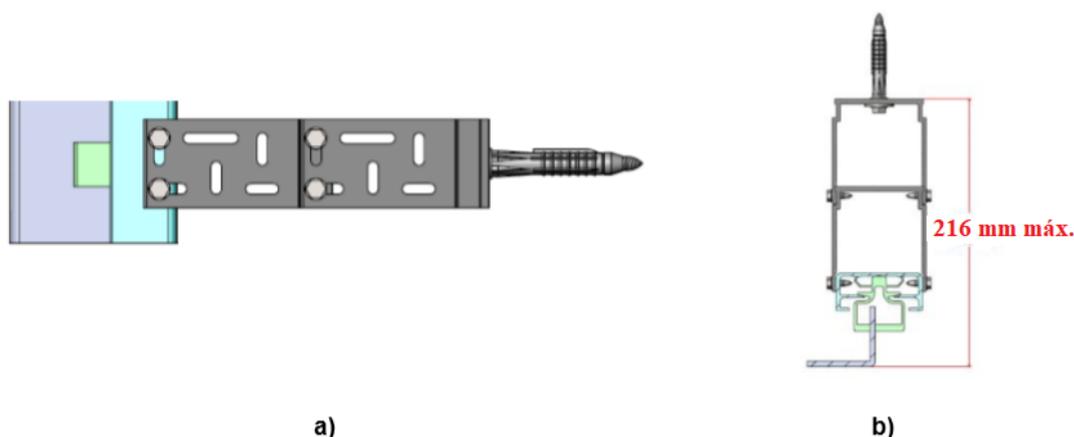


Figura 4: Configuração de ensaio para a avaliação da resistência dos esquadros: a) vista lateral; b) vista superior

Tabela 12: Resistência a cargas horizontais (tração) dos esquadros

Critério	Carga de rotura (N)			
	F _{sm}	S	k _n	F _{u,5}
1º (F_m)*	-	-	-	-
2º (F_t) Perfil vertical: PFL.FX.30-03 2 Esquadros: ESQ.FX.1.85 8 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8X16.A2	14303	402	2.33	13366

Nota: F_{sm} – Valor médio; S – Desvio padrão; k_n – Variável em função do número de provetes ensaiados para 5% com um intervalo de confiança de 75% quando o desvio padrão da população é desconhecido; F_{u,5} – Valor característico (75% de confiança que 95% dos resultados de ensaio serão superiores a este valor).

*Não alcançado

Tabela 13: Resistência a cargas verticais (corte) dos esquadros

Critério	Carga de rotura (N)			
	F _{sm}	S	k _n	F _{u,5}
1º (F_r) Perfil vertical: PFL.FX.30-03 2 Esquadros: ESQ.FX 1.85 8 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8X16.A2	1380	415	2.33	414
2º (F_{1d}) Perfil vertical: PFL.FX.30-03 2 Esquadros: ESQ.FX 1.85 8 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8X16.A2	562	83	2.33	368
2º (F_{3d}) Perfil vertical: PFL.FX.30-03 2 Esquadros: ESQ.FX 1.85 8 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8X16.A2	1697	196	2.33	1240
3º (F_s) Perfil vertical: PFL.FX.30-03 2 Esquadros: ESQ.FX 1.85 8 Parafusos auto-perfurantes: PF.7504K.4.8X16.A2	2946	84	2.33	2750

Nota: F_{sm} – Valor médio; S – Desvio padrão; k_n – Variável em função do número de provetes ensaiados para 5% com um intervalo de confiança de 75% quando o desvio padrão da população é desconhecido; F_{u,5} – Valor característico (75% de confiança que 95% dos resultados de ensaio serão superiores a este valor).

3.4. Proteção contra o ruído (RBO 5)

3.4.1. Isolamento aos sons aéreos

Desempenho não determinado

3.5. Economia de energia e isolamento térmico (RBO 6)

3.5.1. Resistência térmica

Não relevante, pois o kit de revestimento não inclui o isolamento térmico de acordo com a seção 2.2.14 do EAD 090062-00-0404.

3.6. Aspetos de durabilidade e facilidade de manutenção

A avaliação da durabilidade do kit é realizada através da avaliação das seguintes características que são representativas desta característica essencial para kits de revestimento:

- Comportamento higratérmico do kit;
- Comportamento do kit após cargas pulsantes;
- Durabilidade dos componentes do kit.

O elemento de revestimento do kit FIXIN é um TMCP. O envelhecimento acelerado do elemento de revestimento FIXbond FR é indicado nas Tabelas² seguintes.

3.6.1. Corrosão

Tabela 14: Resistência à corrosão dos componentes da subestrutura compostos por alumínio

Elemento	Alumínio EN AW	Resistencia à corrosão
Perfis de alumínio e esquadros	6060 (AlMgSi) T6	Class B

² Os resultados indicados na Tabela 15, Tabela 16, Tabela 17, Tabela 18, Tabela 19, Tabela 20, Tabela 21, Tabela 23, Tabela 24 e Tabela 25 foram retirados da ETA 15/0655 versão 6 (referência de revestimento “FR”).

3.6.2. Decaimento da resistência à delaminação após ciclos higrotérmicos

Tabela 15: Decaimento da resistência à delaminação após ciclos higrotérmicos

Tipo de painel	Caraterística	Valor médio após envelhecimento		Observações
FIXbond FR	Resistência à delaminação	Folha frontal: > 75% do valor inicial	Folha posterior: > 75% do valor inicial	Sem fissuras ou roturas

3.6.3. Decaimento da resistência à delaminação após imersão em água quente 6h a 90°C

Tabela 16: Decaimento da resistência à delaminação após imersão em água quente 6 h a 90°C

Tipo de painel	Caraterística	Valor médio após envelhecimento		Observações
FIXbond FR	Resistência à delaminação	Folha frontal: > 75% do valor inicial	Folha posterior: > 75% do valor inicial	Sem fissuras ou roturas

3.6.4. Decaimento da resistência à delaminação após imersão em água 500 h a 20°C

Tabela 17: Decaimento da resistência à delaminação após imersão em água 500 h a 20°C

Tipo de painel	Caraterística	Valor médio após envelhecimento		Observações
FIXbond FR	Resistência à delaminação	Folha frontal: > 75% do valor inicial	Folha posterior: > 75% do valor inicial	Sem fissuras ou roturas

3.6.5. Decaimento da resistência à delaminação após ciclos de gelo-degelo

Tabela 18: Decaimento da resistência à delaminação após ciclos de gelo-degelo

Tipo de painel	Caraterística	Valor médio após envelhecimento		Observações
FIXbond FR	Resistência à delaminação	Folha frontal: > 75% do valor inicial	Folha posterior: > 75% do valor inicial	Sem fissuras ou roturas

3.6.6. Decaimento da resistência à delaminação após longa exposição ao calor (2500 h a 80°C ar quente e seco)

Tabela 19: Decaimento da resistência à delaminação após longa exposição ao calor (2500 h em ar quente e seco 80°C)

Tipo de painel	Caraterística	Valor médio após envelhecimento		Observações
FIXbond FR	Resistência à delaminação	Folha frontal: > 75% do valor inicial	Folha posterior: > 75% do valor inicial	Sem fissuras ou roturas

3.6.7. Decaimento da rigidez à flexão

Tabela 20: Decaimento da rigidez à flexão

Tipo de painel	Caraterística	$d_{80 ME}$ (1 h 80°C)		Observações
FIXbond FR	Aumento da deformação após 1 h 80°C	$\leq 1.25 d_{20 ME}$		Sem fissuras ou roturas

3.6.8. Determinação da resistência da quinagem após o ensaio de flexão em três pontos, cargas pulsantes à flexão

Tabela 21: Decaimento da resistência da quinagem a cargas pulsantes à flexão após o ensaio de flexão em 3 pontos

Caraterística	Tipo de painel	Caraterística	Observações
		Força caraterística envelhecida $F_{u,5}$	
Ensaio à flexão em 3 pontos Cargas pulsantes <i>pull out</i> à flexão	FIXbond FR	> 75% Initial value	Sem fissuras, roturas ou delaminação

3.6.9. Decaimento da resistência da slot e das suas fixações após cargas pulsantes

Tabela 22: Decaimento da resistência da *slot* e das suas fixações após cargas pulsantes

Caraterística	Tipo de painel	Direção da carga	Carga (N)
			Força caraterística envelhecida $F_{u,5}$
<i>Slot</i> não reforçada	FIXbond FR	Horizontal (Vento de pressão/sucção)	> 75% Initial value

3.6.10. Infiltração de corrosão após exposição ao nevoeiro salino

Tabela 23: Resistência à corrosão do elemento de revestimento composto por liga de alumínio revestida – infiltração de corrosão

Tipo de painel	Material	Infiltração de corrosão
FIXbond FR	PVDF	Sem defeitos após 500h e 1000 h*

*Nota: Índice 3 de acordo com a EN 1396: *Aluminium and aluminium alloys. Coil coated sheet and strip for general applications. Specifications*

3.6.11. Nível de empolamento após exposição à humidade

Tabela 24: Resistência à corrosão do elemento de revestimento composto por liga de alumínio revestida – empolamento

Tipo de painel	Material	Empolamento
FIXbond FR	PVDF	Sem defeitos após 500h e 1000 h*

*Nota: Índice 3 de acordo com a EN 1396: *Aluminium and aluminium alloys. Coil coated sheet and strip for general applications. Specifications*

3.6.12. Retenção do brilho e da cor

Tabela 25: Retenção do brilho e cor

Característica	Ref. comercial	Humidade	UVB & água 1500 h	Calor	Observações
Retenção de brilho (unidade de brilho)	Ultramarine Ral 9016 Silver metallic	GLOSS AGED ≥ 0.8 GLOSS INI	GLOSS AGED ≥ 0.8 GLOSS INI	GLOSS AGED ≥ 0.8 GLOSS INI	OK
Retenção da cor ΔE	Ultramarine Ral 9016 Silver metallic	OK --	OK --	OK --	OK Não requerido

4. Sistema aplicado para a avaliação e verificação da regularidade do desempenho (a seguir designado AVCP), com referência à sua base jurídica

De acordo com a Decisão 2003/640/EC da Comissão Europeia o sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho (descritos no Anexo V do Regulamento (EU) No 305/2011) a aplicar apresenta-se na seguinte Tabela:

Tabela 26: Sistemas AVCP

Produto	Utilização(ões) pretendidas	Nível(eis) ou classe(s)	Sistema(s)
Kit para revestimento de fachadas FIXIN	Utilizações não sujeitas a regulamentações de fogo	----	2+

5. Pormenores técnicos necessários para a aplicação do sistema para a avaliação e verificação da regularidade do desempenho, como previsto no EAD

A presente ETA é emitida com base em dados/informações na posse do Itecons, que identificam o produto 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.

Alterações ao kit para revestimento de fachadas ventiladas com fixações mecânicas, aos seus componentes ou ao seu processo de produção devem ser notificadas ao Itecons antes de serem introduzidas. O Itecons decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e se conseqüentemente haverá necessidade de proceder a nova avaliação do produto ou a alterações à presente ETA.

Emitida em Coimbra em 01.07.2021

Por

Unidade de Avaliação Técnica do

Itecons – Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade


Andreia Gil
Técnica Superior

(Coordenadora da Unidade de Avaliação Técnica)

 Documento validado

(Direção)

Anexo 1: Esquemas gerais

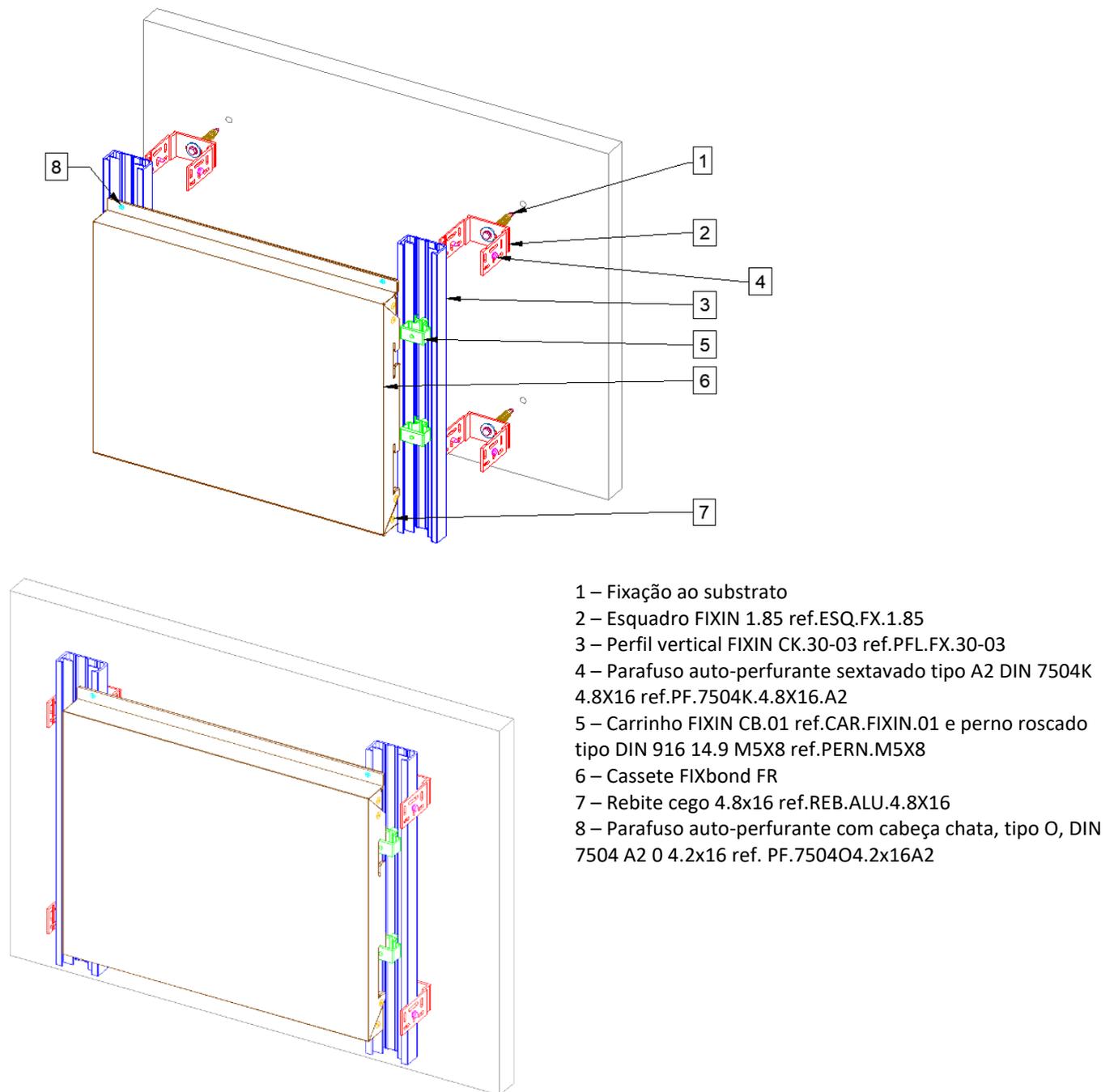


Figura A1.1: Esquema geral do kit FIXIN.

Anexo 2: Drenabilidade do kit FIXIN

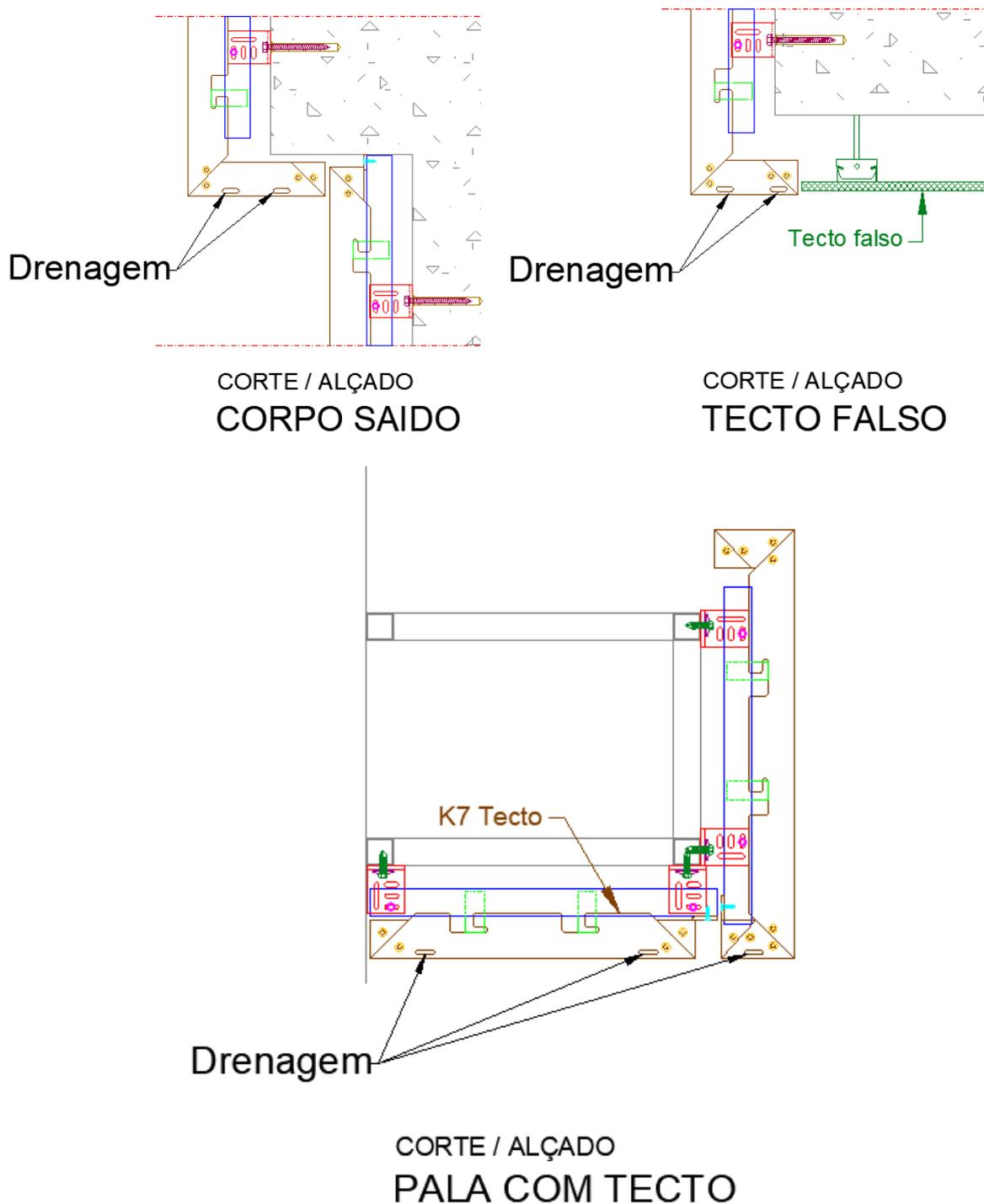


Figura A2.1: Pormenores de drenagem.

Anexo 3: Esquema do prorete dos ensaios de resistência ao vento, resistência a cargas pontuais e resistência ao impacto

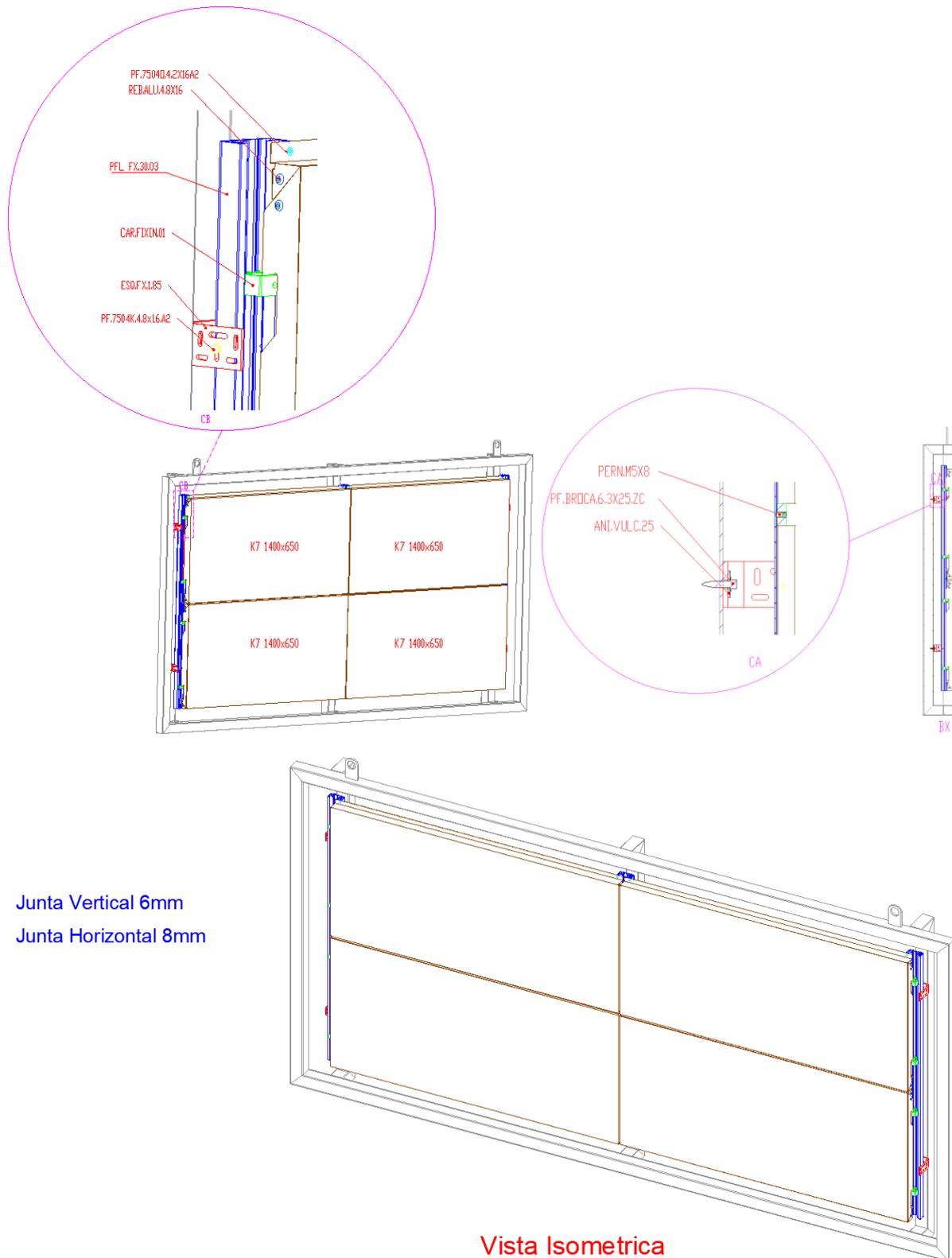


Figura A3.1: Esquema do prorete dos ensaios de resistência ao vento, resistência a cargas pontuais e resistência ao impacto

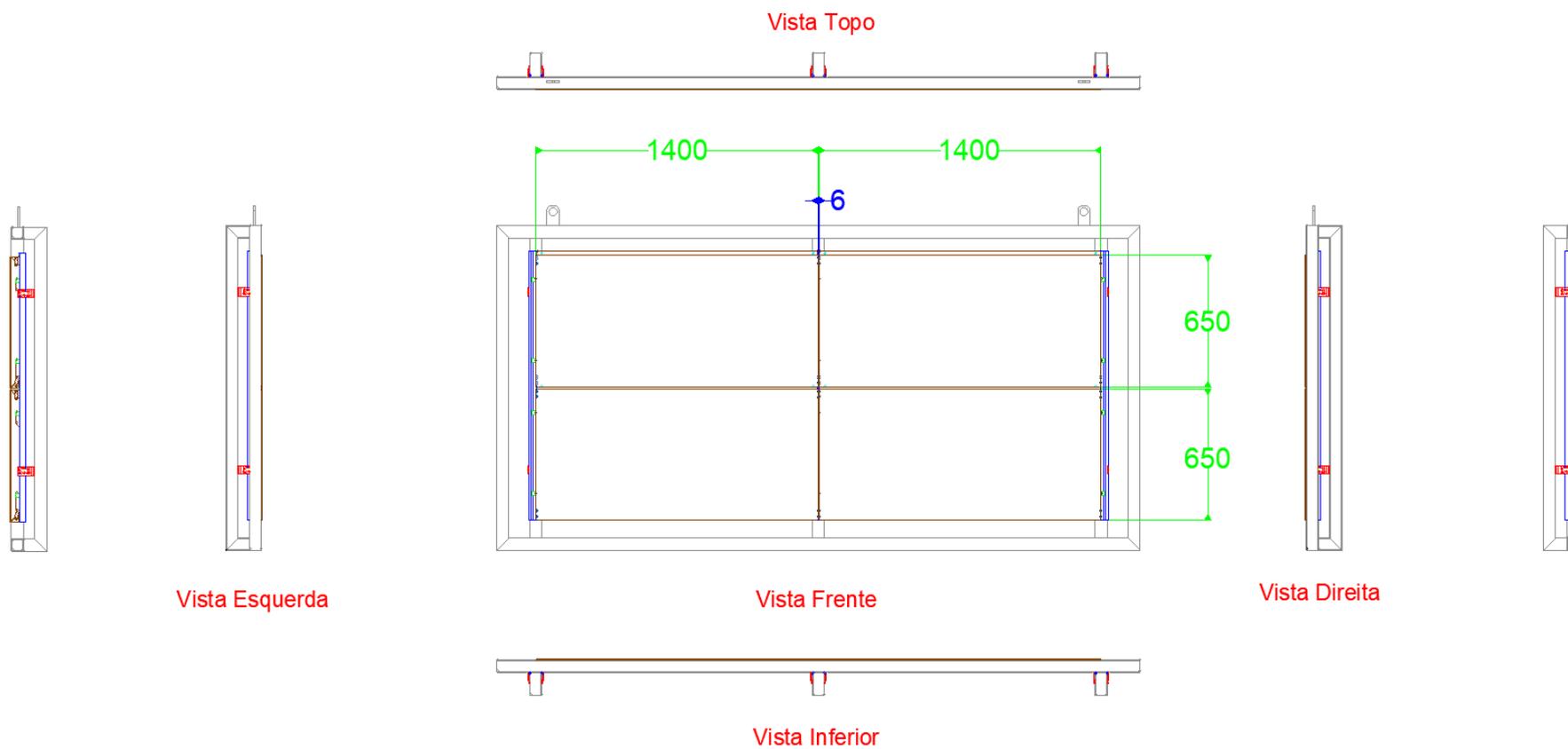


Figura A3.2: Esquema do provete dos ensaios de resistência ao vento, resistência a cargas pontuais e resistência ao impacto