UBAtc
Union belge pour l'Agrément technique de la Construction asbl
rue du Lombard, 42
B-1000 Bruxelles
http://www.ubatc.be

Membre de l'EOTA et de l'UEAtc
Tél. +32 (0)2 716 44 12
Fax +32 (0)2 725 32 12
info@ubatc.be

Agrément Technique ATG avec Certification

ATG 3069

Système d'isolation extérieure à revêtement dur

StoTherm Brick

Valable du 26/01/2017 au 25/01/2022

Opérateur d'agrément et de certification

BCCA

Belgian Construction Certification Association
Rue d'Arlon, 53, 1040 Bruxelles
www.bcca.be - info@bcca.be

Titulaire d'agrément :

STO N.V.
Z.5 Mollem 43
B-1730 ASSE
Tél. : +32 2 453 0110
Fax : +32 2 453 03 01
Site Internet : www.sto.be
Courriel : info.be@sto.com

1 Objectif et portée de l'Agrément Technique

Cet Agrément Technique concerne une évaluation favorable indépendante du système (tel que décrit ci-dessous) par un Opérateur d'Agrément indépendant désigné par l'UBAtc, BCCA, pour l'application mentionnée dans cet Agrément Technique.

L'Agrément Technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit : identification des propriétés pertinentes du système en fonction de l'application visée et du mode de pose ou de mise en œuvre, conception du système et fiabilité de la production.

L'Agrément Technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le titulaire d'agrément.

Pour que l'Agrément Technique puisse être maintenu, le titulaire d'agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du système soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du système à l'Agrément Technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBAtc à un Opérateur de Certification indépendant, BCCA.

Le Titulaire d'Agrément [et le Distributeur] est/sont tenu(s) de respecter les résultats d'examen repris dans l'Agrément Technique lorsqu'ils mettent des informations à la disposition de tiers. L'UBAtc ou l'Opérateur de Certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le Titulaire d'Agrément [ou le Distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de lui-même.

L'Agrément Technique et la certification de la conformité du système à l'Agrément Technique sont indépendants des travaux effectués individuellement, l'entrepreneur et/ou l'architecte sont exclusivement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

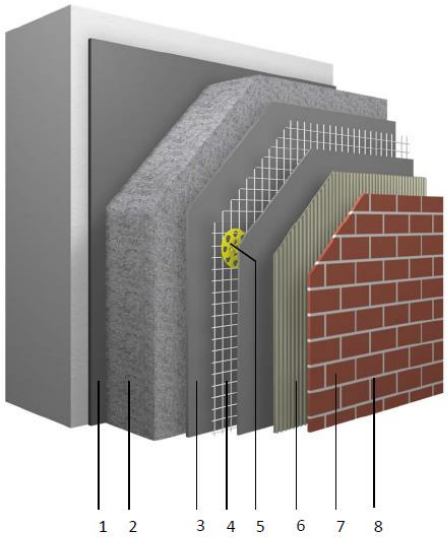
L'Agrément Technique ne traite pas, sauf dispositions reprises spécifiquement, de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires et de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBAtc n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou de l'entrepreneur/des entrepreneurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'utilisation durable des matières premières.

Remarque : dans cet Agrément Technique, on utilisera toujours le terme « entrepreneur », en référence à l'entité qui réalise les travaux. Ce terme peut également être compris au sens d'autres termes souvent utilisés, comme « exécutant », « installateur » et « applicateur ».

2 Informations concernant les performances du système et des composants reprises dans cette déclaration d'aptitude à l'emploi

À la demande du titulaire d'agrément, les performances ci-après ont été examinées par l'Opérateur d'Agrément et de Certification dans le cadre de la procédure d'agrément.

Le système décrit dans cette déclaration d'aptitude à l'emploi doit être mis en œuvre par des entreprises de pose spécialisées conformément à la description présentée.



1	Collage	5	Ancrage mécanique
2	Isolant	6	Mortier-colle
3	Mortier d'armature	7	Briquettes
4	Tissu de verre	8	Mortier de jointoiement

3 Objet

Cet agrément technique concerne un système d'isolation extérieure de façades destiné au bardage des murs présents du côté exposé au climat extérieur. Outre l'isolation thermique, le système offre la possibilité d'améliorer d'autres performances du mur, comme l'isolation acoustique, l'étanchéité à la pluie et à l'air, la sécurité incendie, l'esthétique, ...

Ce système d'isolation extérieure de façades présente la composition suivante :

- Un isolant fabriqué en usine, fixé au mur au moyen d'ancrages et d'un collage supplémentaire ;
- Un mortier d'armature à tissu de verre, appliqué in situ sur l'isolant ;
- Des briquettes, collées sur la couche d'armature.

Le système d'isolation de façades, appliqué avec les composants auxiliaires conformément aux directives d'exécution du fabricant, se compose comme décrit au tableau 1.

Tabel 1 – Composition du système d'isolation de façades

Mode de fixation au support	Par fixation au moyen d'ancrages avec collage supplémentaire
Mortier-colle	StoLevell Uni / Sto-Baukleber / StoLevell FT
Isolant	Sto-Isolant EPS 15 SE 040 / Sto-Isolant EPS Top 32
Enduit de fond	StoLevell Uni
Treillis d'armature	Sto-Fibre de verre G
Ancrage	Sto-Cheville Thermo II UEZ 8/60
Mortier-colle pour revêtement céramique	StoColl KM
Revêtement céramique	Briquettes
Mortier de jointoiement	StoColl FM-K/S

4 Application

Ce système d'isolation de façades convient pour :

- les façades à revêtir d'un produit isolant sur lequel un enduit de fond armé est appliqué et sur lequel des briquettes sont ensuite collées.
- les ouvrages jusqu'à une hauteur de 10 m (classe d'exécution N - normale : l'exécution se déroule sous la surveillance continue du personnel qualifié et expérimenté de l'entreprise exécutant les travaux et fait l'objet d'une surveillance normale de l'auteur de projet).
- les ouvrages jusqu'à une hauteur de 25 m (classe d'exécution S - spéciale : l'exécution se déroule sous la surveillance continue du personnel qualifié et expérimenté de l'entreprise exécutant les travaux. La surveillance normale est étendue à un contrôle régulier et fréquent par du personnel qualifié indépendant de l'entreprise qui exécute les travaux).

Ce système d'isolation est destiné à être appliqué sur des murs extérieurs en construction neuve et en rénovation et sur des surfaces horizontales et inclinées non exposées à la pluie :

- Béton lourd et léger (NBN EN 206-1) sous marquage Benor ;
- Éléments préfabriqués en béton ;
- Maçonnerie cimentée ou non (NBN EN 771) : briques, pierre silico-calcaire, blocs de béton, éléments en béton cellulaire autoclavé ;
- Revêtements minéraux (carreaux, pierre naturelle). La compatibilité du système d'isolation de façades avec le revêtement doit être acceptée spécifiquement dans l'ATG.

L'aptitude du système d'isolation de façades sur d'autres supports (bois, métal) n'est pas évaluée dans cet ATG.

Pour autant que les exigences suivantes soient satisfaites :

- Pente : 0° (verticale) à -15° (en surplomb) et 90° (horizontale, au-dessus de la tête, protégée) ;
- Étanchéité à l'air de classe L1 ou supérieure ; le système ETICS n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la structure ;
- Classes de climat intérieur I, II et III. En cas de classe de climat intérieur IV (bâtiments à production d'humidité élevée), il convient de réaliser une étude hygrothermique afin d'évaluer le risque de condensation interne.
- Le système débute au minimum 30 cm au-dessus du niveau du sol.

5 Identification des composants du système commercialisés par le titulaire d'agrément

5.1 Portée

Les composants suivants sont commercialisés par le titulaire d'agrément et sont certifiés par l'opérateur de certification conformément au schéma de certification de produit 5 de la NBN EN ISO/IEC 17067.

5.2 Mortier-colle pour l'isolant

Tabel 2 – Mortier-colle pour l'isolant

Mortier-colle	StoLevell Uni	Sto-Bau-kleber	StoLevell FT
Nature du liant	Minéral	Minéral	Minéral
Conditionnement (kg)	25	25	25
Litres d'eau par emballage (l)	6,3	5,5	6,0
Masse volumique apparente (kg/m³)	1300	1400	1400
Consommation (kg/m²)	4 – 6	4 – 6	4 - 6
Temps de repos avant le traitement (min)	3	3	3
Temps ouvert (heures) (20 °C / 50 % H.R.)	1	1	1
Durée de séchage (20 °C / 50 % H.R.) (jour(s))	Env. 1 / mm d'épaisseur	Env. 1 / mm d'épaisseur	Env. 1 / mm d'épaisseur

5.3 Isolant

EPS-EN 13163-2012 + A1-2015

Tabel 3 – Isolant

Matériau isolant	Sto-Isolant PSE 15 SE 040	Sto-Isolant PSE Top 32
Couleur	Blanc	Gris
Classe de réaction au feu (NBN EN 13501-1)	Euroclasse E	Euroclasse E
Masse volumique (kg/m³) (NBN EN 1602)	≤ 20	≤ 20
Conductivité thermique λ_D (W/m.K) (NBN EN 12667 - 12939)	0,038	0,032
Longueur (mm) (NBN EN 822)	1000 ± 2	1000 ± 2
Largeur (mm) (NBN EN 822)	500 ± 2	500 ± 2
Épaisseur (mm) (NBN EN 823)	40 – 300 ± 1	40 – 300 ± 1
Équerrage (mm/m) (NBN EN 824)	≤ 2	≤ 2
Équerrage sur l'épaisseur (mm)	≤ 0,5	≤ 0,5
Planéité (mm) mm/m (NBN EN 825)	≤ 2	≤ 2
Stabilité dimensionnelle (23 °C/50 % H.R.) (NBN EN 1603) (%)	$\Delta\varepsilon_l \leq 0,2$ et $\Delta\varepsilon_b \leq 0,2$	$\Delta\varepsilon_l \leq 0,2$ et $\Delta\varepsilon_b \leq 0,2$
Stabilité dimensionnelle (48 h, 70 °C) (NBN EN 1604) (%)	$\Delta\varepsilon_l \leq 0,5$ et $\Delta\varepsilon_b \leq 0,5$ et $\Delta\varepsilon_b \leq 0,5$	$\Delta\varepsilon_l \leq 0,5$ et $\Delta\varepsilon_b \leq 0,5$ et $\Delta\varepsilon_b \leq 0,5$
Absorption d'eau par immersion partielle (NBN EN 1609) (kg/m².h^{-24})	≤ 0,2	≤ 0,2
Valeur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) (NBN EN 12086)	≤ 40	≤ 40
Résistance à la traction perpendiculaire à la surface (NBN EN 1607) (kPa)	≥ 100	≥ 100
Résistance au cisaillement f_{ck} (NBN EN 12090) (N/mm²)	≥ 0,05	≥ 0,05
Module de cisaillement Gm (NBN EN 12090) (N/mm²)	≥ 1,0	≥ 1,0

Les panneaux sont livrables à bords droits ou à rainure et languette (à partir de 40 mm).

5.4 Enduit de fond

Tabel 4 – Enduit de fond

Enduit de fond	StoLevell Uni
Nature du liant	Minéral
Conditionnement (kg)	25
Litres d'eau par sac (l)	6,3
Masse volumique apparente (kg/m³)	1300
Consommation (kg/m²)	4 – 6
Temps de repos avant le traitement (min)	3
Temps ouvert (heures) (20 °C/50 % H.R.)	1
Durée de séchage (heures) (20 °C/50 % H.R.)	24 / mm d'épaisseur
Épaisseur de couche (mm)	5 – 8

5.5 Treillis d'armature

Tabel 5 – Treillis d'armature

Type d'armature	Sto-Fibre de verre G
Nature	Fibre de verre
Masse surfacique (g/m²)	Env. 210
Maillage (mm)	7 x 8
Résistance à la traction (N/50 mm) longitudinale et transversale	≥ 2400
Résistance à la traction après vieillissement de 28 jours dans une solution de NaOH (%)	≥ 65
Couleur	blanc/jaune

5.6 Ancrages

Tabel 6 – Ancrages

Ancrage	Sto-Cheville Thermo II UEZ 8/60
Catégorie d'application (ETAG 014)	A, B, C, D, E
Coefficient de déperdition thermique χ (W/K)	0,002 (montage à fleur)
Valeur caractéristique (kN) :	
Béton (NBN EN 206) C12/15	1,5
Béton (NBN EN 206) C20/25	1,5
Brique (NBN EN 771-1)	1,5
Pierre silico-calcaire (NBN EN 106)	1,5
Béton léger (NBN EN 771-3)	0,6
Brique creuse (NBN EN 771-1)	1,2
Pierre silico-calcaire creuse (NBN EN 771-2)	1,5
Béton cellulaire (NBN EN 771-4)	0,75
Profondeur d'ancrage (mm)	A, B, C, D : ≥ 25 mm E : ≥ 65 mm
Épaisseur d'isolation minimum (mm)	Montage à fleur : 300
Épaisseur minimum de l'isolant (mm)	Montage à fleur : 40
Diamètre (mm)	8
Diamètre de la plaquette de répartition (mm)	60
Rigidité de la rosace de l'ancrage (diamètre : 60 mm) (kN/mm)	0.6
Diamètre de préforage (mm)	8
Profondeur de préforage (mm)	A, B, C, D : montage à fleur : ≥ 35 E : montage à fleur : ≥ 75
Nombre par boîte	100
Informations disponibles sur l'emballage pour l'identification du produit	Oui
Couleur de la cheville	Blanc / gris
Couleur de la tête de frappe	–

On appliquera aux valeurs caractéristiques un coefficient de sécurité (γ_M) de 2.

5.7 Mortier-colle pour briquettes

Tabel 7 – Mortier-colle

Mortier-colle	StoColl KM
Nature du liant	Minéral
Type de mortier	C2-S1
Conditionnement (kg)	25
Litres d'eau par unité d'emballage (l)	7,5 – 8,1
Masse volumique apparente (kg/m³)	env. 1400
Consommation (kg/m²)	3,5 – 5,5
Temps de repos avant le traitement (min)	Néant
Durée de séchage (heures) (65 % H.R., 20 °C)	24

5.8 Briquettes

Tabel 8 – Briquettes

Épaisseur (mm)	9 – 30
Hauteur (mm)	40 – 120
Longueur (mm)	50 – 600
Surface maximale	0,120 m²
Poids/m²	≤ 60 kg/m²

5.9 Mortier de jointoiement pour briquettes

Tabel 9 – Mortier de jointoiement

	StoColl FM-K	StoColl FM-S
Nature du liant	Minéral	Minéral
Conditionnement (kg)	25	25
Litres d'eau par unité d'emballage (l)	3 – 5	3 – 5
Masse volumique apparente (kg/dm³)	env. 1,5 – 1,9	env. 1,5
Consommation (kg/m²)	4 – 10	4 – 8
Temps de repos avant le traitement (min)	Néant	Néant
Temps ouvert (heures) (20 °C/50 % H.R.)	1	1
Durée de séchage (heures) (20 °C/50 % H.R.)	24	24

6 Identification d'autres composants du système (composants auxiliaires)

6.1 Portée

Les composants mentionnés ci-après sont commercialisés sous la responsabilité du titulaire d'agrément ou de son distributeur belge, mais n'ont pas été examinés dans le cadre de l'examen d'agrément et ne sont pas non plus certifiés par l'opérateur de certification selon le schéma de certification de produit 5 de la NBN EN ISO/IEC 17067.

6.2 Composants commercialisés ou proposés sur le marché par le titulaire d'agrément

Il s'agit des composants suivants, qui complètent le système d'isolation extérieure de façades :

- Bande comprimée Lento : bande compressible imprégnée présentant une largeur de 10, 15 ou 20 mm et une épaisseur utile comprise entre 2 et 18 mm
- Sto-Profil d'arrêt Expert : 2D - profilé de raccord de fenêtre en PVC avec tissu, bande d'étanchéité et film de protection
- Sto-Treillis d'angle : tissu d'angle préformé
- Sto-Treillis d'angle en rouleau : tissu d'angle préformé en rouleau
- Sto-Profil de passage : profilé en PVC avec tissu pour le raccordement à la couverture de toiture
- Sto-Profil de socle Alu : profilé de socle en aluminium
- Sto-Profil de clips Perfect : profilé clipsé en PVC pour profilés de socle en aluminium
- Sto-Profil de départ PH-AL : profilé en L en aluminium soutenant les panneaux isolants
- Sto-Profil de départ PH-K : profilé en L en PVC soutenant les panneaux isolants
- Sto-Profil de socle PH-A : profilé de socle auto-adhésif en PVC avec tissu intégré
- Sto-Profil de départ PH : profilé de socle en PVC avec tissu intégré
- Sto-Clips de jonction pour profil de socle/départ
- Sto-Cale
- Sto-Appui fenêtre
- Accessoires Sto Alu pour raccords perpendiculaires : petit bac, pièce de raccord et plaquette
- Sto-Chevilles à visser : pour la fixation de profilés (de socle)
- Sto-Chevilles à frapper : pour la fixation de profilés (de socle)
- Sto-Profil de dilatation : profilé de dilatation avec solins intégrés et tissu de différentes formes
- Sto-Mousse PUR pistolable SE : pour remplir de mousse des joints et des raccords ouverts entre les panneaux isolants
- Sto-Nettoyant pistolet mousse PUR
- Sto-Fix éléments : accessoires (isolants) pour la fixation d'objets légers à lourds
- Sto-Thermo-rondelle et tige : accessoires prévenant la formation de ponts thermiques au droit des chevilles
- Sto-Isolant PSE 30 SE : panneau isolant à densité élevée pour soubassement
- StoFlexyl : mortier-colle et mortier d'armature pour soubassement à résistance accrue à la compression et à l'humidité
- Sto-Prim Activ, StoPlex W, StoPrim Micro, Sto-Putzgrund, StoPrep Contact, Sto-Steinpaste : primaire pour supports poreux ou pulvérulents, primaire d'adhérence
- Sto-Peintures de façade à base d'acrylate, de résine de silicone et de silicate
- Sto-Bouchon d'ancrage
- Sto-Fungex : produit désinfectant contre les algues et les moisissures
- Sto-Multicleaner : produit nettoyant pour façades

7 Marquage ATG

Le titulaire de l'ATG a le droit d'apposer le logo ATG, avec mention du numéro d'ATG sur l'emballage de l'enduit de fond et sur les documents qui l'accompagnent.

8 Installateurs

Le titulaire de l'ATG assure la formation des installateurs et leur délivre une attestation conformément à la formation reçue.

Les performances mentionnées dans ce texte d'agrément ne peuvent être utilisées que lorsque les travaux ont été réalisés par un installateur formé et suivi par le titulaire de l'ATG.

9 Mise en œuvre

Concernant la mise en œuvre, nous renvoyons aux directives de mise en œuvre du titulaire de l'ATG. Ces directives font l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification. Une synthèse des principaux points d'attention est reprise ci-dessous.

9.1 Conditions de mise en œuvre

Pendant l'application du système d'isolation extérieure de façades et le durcissement de l'enduit de fond, du mortier-colle et du mortier de jointoiement, la température de l'air et de la surface doit s'établir à minimum 5 °C (1 °C pour StoLevel FT).

Le mur sur lequel le système d'isolation extérieure de façades est appliqué doit être protégé de l'ensoleillement direct et de l'exposition au vent fort et aux pluies battantes.

9.2 Préparation du support

Le support doit être stable, suffisamment sec (< 10 vol%), exempt d'humidité ascensionnelle, de graisses et de poussières.

Le support doit présenter une résistance telle qu'elle soit suffisante pour la fixation des ancrages et l'application de la colle (adhérence ≥ 0,25 N/mm²).

Les irrégularités supérieures à 2 cm doivent être égalisées au préalable au moyen d'un mortier adapté.

Il convient d'éliminer les anciennes couches de peinture.

En présence d'une lame d'air, il convient de la rendre étanche à l'air.

Il y a lieu d'évaluer la stabilité du mur extérieur.

9.3 Départ du système d'isolation de façades

Le système d'isolation de façades débute par un profilé de départ ou de socle Sto, appliqué au minimum 30 cm au-dessus du niveau du sol. Ce profilé est fixé au mur tous les 30 cm au moyen de chevilles de Ø 8 mm ancrées dans le mur à une profondeur minimale de 35 mm (65 mm pour le béton cellulaire). Au droit des angles, il convient de scier le profilé en onglet. Les profilés sont assemblés entre eux au moyen d'un élément Sto-Cale de jonction pour profils de départ.

Le Sto-Profil de clips Perfect est clipsé sur le profilé de socle en aluminium. Les joints entre les profilés à clipser doivent présenter un décalage minimum de 30 cm par rapport aux joints entre les assemblages des profilés de socle.

Option : pour appliquer ce départ du système, la plinthe doit être ensuite placée sous le système. Au bas, on applique un Sto-Profil de départ PH-AL (min. 30 cm au-dessus du niveau du sol), sur lequel repose la première couche de panneaux isolants. Les profilés de départ sont fixés au support tous les 30 cm au moyen de chevilles à frapper ou à visser et assemblés entre eux au moyen de Sto-Clips de jonction pour profil de socle. Après la pose de l'isolant, le Sto-Profil de socle PH 6 mm à tissu de verre intégré est fixé sur la face avant des panneaux isolants au moyen du produit adhésif StoColl Fix, appliqué sur la face inférieure du panneau isolant. Incorporer le tissu intégré dans la couche d'armature. Le Sto-Profil de socle PH doit toujours être soutenu. Par ailleurs, il convient d'appliquer la Sto-Bande d'étanchéité Lento 5-12 entre le Sto-Profil de socle PH et la plinthe.

Refermer les joints entre les profilés de socle sur la face supérieure en recouvrant ces joints d'une Sto-Bande d'étanchéité.

9.4 Pose des panneaux isolants

En fonction de la planéité du support :

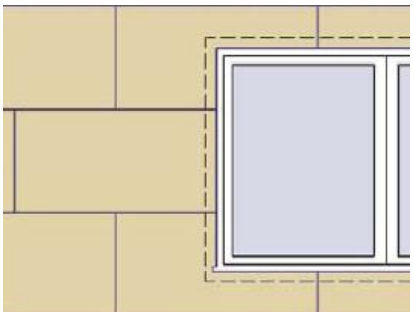
- soit, appliquer le mortier-colle sur toute la surface du panneau isolant à l'aide d'un peigne à colle de 15 x 15 mm, sur la face non imprimée (encollage à 100 %)
- soit, procéder à un collage en adhérence totale des bords sur la face non imprimée du panneau isolant à raison d'1 bande de mortier-colle au milieu et dans le sens longitudinal du panneau et de 3 larges bandes de colle verticales supplémentaires (pourcentage de surface d'adhérence > 60 % de la surface de panneau).

Toujours appliquer les panneaux isolants en alternant les joints verticaux d'un demi panneau.

Au droit des angles intérieurs et extérieurs, appliquer les panneaux de manière alternée.

Ne pas faire coïncider les joints entre les panneaux d'isolation avec les joints de transition entre les différents matériaux dans le support et avec des joints entre profilés de socle.

Au droit des baies de façade, scier les angles à partir de panneaux entiers.



Appliquer les panneaux à joints bien serrés de sorte que la face avant des panneaux isolants forme une surface lisse et dépourvue de joints. Après la pose des panneaux isolants, poncer la surface si nécessaire.

Refermer les joints ouverts au moyen de bandes isolantes ou, en présence d'une largeur de joint inférieure à 0,5 cm, les remplir de Sto-Mousse pistolable SE.

Éliminer les rainures et/ou languettes en cas de pose des panneaux isolants contre un autre matériau.

9.5 Application du mortier d'armature avec fibre de verre

Lors de l'application du mortier d'armature, placer dans le même temps un tissu diagonal (min. 300 mm x 300 mm) au droit de tous les angles intérieurs de dormants et autres baies de façade.

Au droit des angles intérieurs de dormants et autres baies de façade, appliquer un tissu d'angle intérieur.

Appliquer le mortier d'armature en une épaisseur d'env. 5 mm à la spatule inox dentelée de 10 x 12 mm. Noyer le tissu d'armature blanc-jaune Sto-Fibre de verre G dans la couche humide. Lisser le mortier pénétrant à travers le tissu. Il est important que le tissu soit noyé à 100 %.

Appliquer les bandes de tissu d'armature de sorte à assurer un recouvrement minimum de 10 cm. Les tissus présentant une coupure doivent toujours faire l'objet d'un recouvrement de 10 cm de bande de tissu. Le tissu se situe toujours dans le tiers extérieur de l'épaisseur de couche totale de l'enduit de fond. L'épaisseur moyenne de la couche d'armature s'établit à 5 mm.

9.6 Application des ancrages

Le système StoTherm Brick doit toujours être chevillé. Les Sto-Chevilles Thermo II UEZ 8/60 sont appliquées à travers la couche d'armature fraîche (conformément au schéma des chevilles). Les chevilles sont appliquées selon un entraxe de 35 cm, tant sur le plan horizontal que vertical. Cette règle est valable pour les bâtiments d'une hauteur ≤ 10 m. Pour les bâtiments d'une hauteur supérieure à 10 m, il convient de suivre le schéma des chevilles du fabricant.

La longueur de la cheville dépend de l'épaisseur d'isolation choisie et du support.

Lisser les chevilles à fleur au moyen d'enduit de fond.

9.7 Collage des briquettes

La couche d'armature doit être suffisamment durcie avant le collage des briquettes au moyen de Sto-Coll KM.

Aligner la surface à revêtir.

En cas de briquettes fort absorbantes, celles-ci devront être pré-humidifiées juste avant leur application.

Les briquettes sont collées selon la méthode du « buttering-floating », ou « double encollage ». Le mortier-colle est appliqué horizontalement à la spatule inox dentelée (4 x 4 mm) sur le dos de la briquette. Le mortier-colle est appliqué verticalement sur la couche d'armature au moyen d'une spatule inox dentelée (6 x 6 mm ou 8 x 8 mm). Les briquettes sont pressées en mouvement dans le mortier afin d'obtenir un encollage maximum.

Jointoiement au moyen de StoColl FM-K/S. L'aspect collé est possible uniquement pour les briquettes moulées main ; appliquées alors sans mortier de jointoiement.

L'épaisseur totale de la couche de colle s'établit à 3-4 mm.

En cas d'excédent de mortier-colle au droit des joints, celui-ci est éliminé.

9.8 Jointoiement des briquettes

Après un durcissement suffisant du mortier-colle (au plus tôt après 24 heures), procéder au jointoiement au moyen de StoColl FM-K/S. La part de joint par m² de finition s'établit à 6 % minimum.

9.9 Joints + raccords avec d'autres éléments de construction

9.9.1 Joints de construction

Ceux-ci sont prolongés dans le système d'isolation extérieure de façades et refermés au moyen de Sto-Profil de dilatation.

9.9.2 Joints de dilatation

Dans le système d'isolation extérieure de façades, il convient de prévoir des joints de délimitation des champs au droit des angles du bâtiment et conformément à la géométrie et à la dilatation à prévoir. Ceux-ci sont refermés, en cas de briquettes moulées main, au moyen de Sto-Profil de dilatation, combiné éventuellement à Sto-Fond de joint pour joints souples et mastic et, en cas de briquettes étirées, au moyen de Sto-Fond de joint pour joints souples et mastic, la couche d'armature étant par ailleurs entaillée. Les détails spécifiques sont disponibles auprès du titulaire d'ATG.

La planification des joints doit être examinée bien à l'avance avec les parties concernées. Le plan de jointoiement est établi en concertation avec le titulaire d'ATG.

9.9.3 Raccords

Le raccord de l'isolant avec la menuiserie, la rive de toiture, les percements et les éléments de construction à ne pas isoler est rendu étanche au moyen de la bande d'étanchéité Lento de Sto.

Le joint entre les briquettes et les autres éléments de construction est refermé au moyen d'un fond de joint et d'un mastic au moins de type 20 LM ou HM (conformément à la NBN EN 15651-1, STS 56.1). Ceci n'est pas d'application en cas d'aspect collé.

10 Étiquetage, emballage et conservation

Le titulaire de l'ATG devra faire référence à l'ATG sur l'emballage de l'enduit de fond ou dans les documents qui l'accompagnent.

La durée de conservation des produits figure sur l'emballage.

11 Performances des composants

11.1 Mortier-colle pour l'isolant

Tabel 10 – Mortier-colle pour l'isolant

Propriété	Critères	Résultat
Adhérence au béton (N/mm²)		
initiale	≥ 0,25	Conforme
Après 2 jours d'immersion dans l'eau et 2 jours de séchage	≥ 0,08	Conforme
Après 7 jours d'immersion dans l'eau et 7 jours de séchage	≥ 0,25	Conforme

11.2 Mortier-colle pour briquettes

Tabel 11 – Mortier-colle pour briquettes

Propriété	Critères	Résultat
Résistance au glissement (mm) (NBN EN 1308)	≤ 0,5 mm	Conforme

11.4 Briquettes

Tabel 12 – Briquettes

Propriété	Critères	Résultat
Tolérance sur la longueur et la largeur (mm) (NBN EN 772-16)	Classe T1 ou T2	Conforme
Répartition sur la longueur et la largeur (mm) (NBN EN 772-16)	Classe R1 ou R2	Conforme
Tolérance sur l'épaisseur (mm) (NBN EN 772-16)	Classe T1 ou T2	Conforme
Répartition sur l'épaisseur (mm) (NBN EN 772-16)	Classe R1 ou R2	Conforme
Planéité (mm) (NBN EN 772-20)	± 2	Conforme
Rectitude des angles (%) (NBN EN ISO 10545-2)	± 0,5	Conforme
Masse surfacique (kg/m²)	≤ 60	Conforme
Masse volumique apparente, absorption d'eau, porosité totale (NBN EN 772-13, NBN EN 772-11)	Valeur déclarée	Conforme
Absorption d'énergie (NBN EN 410)	$a_e \leq 0,70$	Conforme
Absorption d'eau capillaire (vol%) (NBN EN 772-11)	≤ 25	Conforme
Classe d'absorption d'eau (NBN B 23-004)	IW1 / IW2 / IW3 / IW4	Conforme
Résistance au gel (NBN B 7-009 + add 2 de la NBN B 27-010)	Très résistant au gel	Conforme
Perméabilité à la vapeur d'eau (μ) (NBN EN 1745)	Valeur tabulaire	5 - 10

11.5 Mortier de jointoiement (NBN EN 998-2)

Tabel 13 – Mortier de jointoiement Sto-Coll FM

Propriété	Critères	Résultat
Résistance à la compression (N/mm²) (NBN EN 1015-11)	≥ 5	Conforme
Module d'élasticité dynamique en flexion (NBN EN 14146) StoColl FM-K StoColl FM-S	Valeur	 ≤ 8000 ≥ 8000
Absorption d'eau (NBN EN 1015-18)	Valeur déclarée	Conforme
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau (NBN EN 1745 (tableau A.12), NBN EN ISO 12572)	Valeur déclarée	15-35
Résistance au gel (STS 22, NBN B27-009 Add 2 sur murets)	Résistance à la flexion ≥ 2,5	Conforme
	Résistance à la compression ≥ 10	Conforme
Réaction au feu (NBN EN 13501-1)	Déclaration de classe de réaction au feu	A1

12 Performances du système d'isolation de façades

12.1 Sécurité incendie du système d'isolation de façades

La classe de réaction au feu est déterminée conformément à la NBN EN 13501-1.

Tabel 14 – Classe de réaction au feu

Enduit de fond +	Critères UBAtc	Classe de réaction au feu
StoLevell Uni + StoColl KM + Briquettes	A1 – F	B s1, d0

Cette classification est basée sur les essais suivants :

- NBN EN 13823 (SBI) où le système est appliqué sur une plaque de silicate de calcium (A2-s1,d0)
- NBN EN 11925-2

Une couche de treillis d'armature a été appliquée (sans recouvrement)

La densité maximum de l'isolant s'établit à 20 kg/m³.

Aucun ancrage n'a été appliqué, ceux-ci n'influençant pas le résultat.

12.2 Étanchéité à l'eau

Le système d'isolation extérieure de façades à revêtement dur est étanche aux pluies battantes jusqu'à au moins 900 Pa lorsque le coefficient d'absorption d'eau capillaire de l'enduit de fond est inférieur ou égal à 0,5 kg/m².24h et que le système est conforme au § 12.3.

Tabel 15 – Absorption d'eau

	Critère UBAtc (kg/m².24h^{-})	Résultat (kg/m².24h)
StoLevell Uni	≤ 0,5	Conforme
StoLevell Uni + briquettes	Valeur déclarée	Conforme

12.3 Résistance à des cycles de chaleur-pluie suivis de cycles de gel-dégel

La résistance du système d'isolation extérieure de façades aux cycles de chaleur-pluie suivis de cycles gel-dégel a été déterminée conformément à la NBN B62-400 (transposition de la méthode d'essai BA-521-1 de l'UBAtc).

Tabel 16 Résistance à une sollicitation hygrothermique

Propriété	Critères	Résultat
Évaluation visuelle	Pas de dégâts, décollement ou fissures de nature à permettre l'infiltration d'eau dans l'isolant (pas de fissuration ≥ 0,2 mm)	Conforme
Adhérence à l'isolant	≥ 0,08 MPa (1), ou	Conforme
	rupture dans l'isolant, avec restriction du domaine d'application en fonction de l'exposition à l'action du vent $F_{u,5}$ ≥ 0,08 MPa (2), et rupture cohésive ≥ 90 %, et $F_{mean,c} \geq 0,75 \times F_{mean,n}$	
Adhérence entre les couches	> 0,5 MPa ou	Conforme
	≥ 0,25 MPa avec rupture cohésive ≥ 90 % dans l'enduit de fond	
	Adhérence après cycles hygrothermiques ≥ 60 % de la valeur initiale	
Résistance aux chocs de corps durs	Pas de diminution de classe	Conforme

(1) : Valeur moyenne de 5 essais pour lesquels 1 valeur > 0,06 N/mm² est admise
(2) : Voir la NBN B 62-400

12.4 Résistance aux chocs de corps durs

Les systèmes d'isolation extérieure de façades doivent être suffisamment résistants aux chocs de petits objets durs.

La résistance à l'impact est déterminée par un impact de 10 J et 3 J conformément à la NBN ISO 7892.

Tabel 17 – Résistance aux chocs de corps durs

Enduit de fond +	Critère UBAtc	Sto-Fibre de verre G
StoLevell Uni + briquettes	Classe I - III	Classe I
Classe I : Zone facilement accessible au public, située au niveau du sol, sensible à des chocs durs accidentels. Exemple : appui de bicyclettes contre la façade. Cette zone n'est pas exposée à des actes de vandalisme.		

12.5 Perméabilité à la vapeur d'eau

Le système de revêtement sur l'isolant doit être suffisamment perméable à la vapeur d'eau ($s_d \leq 2$ m) pour éviter l'accumulation d'humidité dans le mortier-colle et dans l'enduit de fond.

Tabel 18 – Valeur s_d du système de revêtement

Enduit de fond +	Critère UBAtc	Résultat
StoLevell Uni	$s_d \leq 2$ m	$s_d = 0,2$ m

12.6 Résistance à l'action du vent (NBN EN 1991-1-4)

La valeur de calcul maximale pour l'action du vent s'établit à 2000 Pa et dépend du nombre d'ancrages par mètre carré, du type de panneau isolant et de la pose des ancrages. L'épaisseur minimale de l'isolant s'établit à 40 mm. L'épaisseur maximale de l'isolant est limitée à la longueur maximale de l'ancrage (voir le § 5.6).

Tabel 19 – Valeur de calcul en kN par ancrage

Diamètre de la rosace d'ancrage : 60 mm	Valeur de calcul (kN)
Ancrage à la surface du panneau (*)	0,260
Ancrage dans les raccords entre panneaux	0,215
(*) : Distance ≥ 150 mm du bord du panneau	

À cet égard, on tient compte d'un facteur de sécurité (γ_M) de 2,0 pour les propriétés du panneau isolant (EPS).

Le calcul de la valeur d'arrachement de l'ancrage s'effectue conformément à l'ETA de l'ancrage.

Il convient de procéder à un collage supplémentaire sur au moins 60 % de la surface selon la méthode du collage des bords et par bandes.

12.7 Calcul du coefficient de transmission thermique de la paroi isolée

Voir la NBN B 62-002 « Performances thermiques de bâtiments – Calcul des coefficients de transmission thermique (valeurs U) des composants et éléments de bâtiments », édition 2008.

Le coefficient de transmission thermique global de la paroi sur laquelle le système ETICS est appliqué est calculé comme suit :

$$U = U_c + \Delta U_f + \Delta U_{cor} (W/m^2.K)$$

Avec :

- U : coefficient de transmission thermique de la paroi isolée
- U_c : coefficient de transmission thermique de la paroi isolée sans nœuds constructifs, déterminé comme suit :

  $$U_c = 1/R_T$$

  $$R_T = \Sigma R_i + R_{isol-ETICS} + R_{se} + R_{si}$$

  Avec :

  - R_T : résistance thermique totale de la paroi (m².K/W)
  - $R_{isol-ETICS}$: résistance thermique de l'isolant ETICS
  - ΣR_i : résistance thermique des autres couches
  - R_{se} : résistance à la transmission thermique de la surface extérieure = 0,04
  - R_{si} : résistance à la transmission thermique de la surface intérieure = 0,13

  Remarque :

  - La résistance thermique du système d'enduit R_{enduit} s'établit à 0,02 m².K/W

– ΔU_f : majoration pour la fixation au moyen d'ancrages à travers la couche d'isolation

$\Delta U = a . n_f . \chi_p$

Avec :

- a : facteur de correction
  - a = 0,8 quand l'ancrage traverse complètement la couche d'isolation
  - a = 0,8 x d_1/d_0 en cas d'ancrage noyé dans l'isolation (voir la fig. D.1 de la NBN EN ISO 6946:2007)
    - d_0 : épaisseur totale de l'isolation
    - d_1 : longueur de l'ancrage traversant l'isolation
- n_f : nombre de fixations mécaniques par m²
- χ_p : coefficient ponctuel de transmission thermique de l'ancrage (W/K)

– ΔU_{cor} : facteur de correction pour les tolérances dimensionnelles et de pose du système ETICS :

ΔU_{cor} = 0 W/m².K conformément aux documents de référence régionaux en matière de transmission thermique

$\Delta U_{cor} = 1/(R_{tot}-R_{cor}) - 1/R_{tot}$ conformément à la NBN B 62-002

Avec :

- R_{cor} = 0,1 m².K/W conformément à la NBN B 62-002 (réduction de la résistance thermique totale d'un élément de construction en raison des tolérances de pose)

Tabel 20 – R_{isol} en fonction de l'épaisseur de l'isolant

Épaisseur	Sto-Isolant EPS 15 SE 040 λ_D : 0,038 W/m.K	Sto-Isolant EPS Top 032 λ_D : 0,032 W/m.K
(mm)	(m².K/W)	(m².K/W)
40	1,05	1,25
60	1,55	1,85
80	2,10	2,50
100	2,60	3,10
120	3,15	3,75
140	3,65	4,35
160	4,20	5,00
180	4,70	5,60
200	5,25	6,25
220	5,75	6,85
240	6,30	7,50
260	6,80	8,10
280	7,35	8,75
300	7,85	9,35

13 Conditions

A. Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au système mentionné dans l'en-tête de cet Agrément Technique.

B. Seuls le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur, peuvent revendiquer l'application de l'Agrément Technique.

C. Le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur ne peuvent pas utiliser le nom et le logo de l'UBAtc, la marque ATG, l'Agrément Technique ou le numéro d'agrément pour des évaluations de produit non conformes à l'Agrément Technique ou pour un produit, kit ou système et concernant ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'Agrément Technique.

D. Les informations qui sont mises à disposition, de quelque manière que ce soit, par le Titulaire d'Agrément, le Distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants, des utilisateurs (potentiels) du système, traité dans l'Agrément Technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'Agrément Technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'Agrément Technique.

E. Le Titulaire d'Agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBAtc, à l'Opérateur d'Agrément et à l'Opérateur de Certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'Agrément Technique.

F. L'Agrément Technique a été élaboré sur la base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du système. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du système, tel que décrit dans l'Agrément Technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.

G. Les droits de propriété intellectuelle concernant l'Agrément Technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBAtc.

H. Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 3069) et du délai de validité.

I. L'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers (e.a. à l'utilisateur) résultant du non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou du Distributeur, des dispositions de l'article 13.

L'UBAtc asbl est un Organisme d'Agrément membre de l'Union européenne pour l'Agrément Technique dans la construction (UEAtc, voir www.ueatc.eu) notifié par le SPF Économie dans le cadre du règlement (UE) n° 305/2011 et membre de l'Organisation européenne pour l'Agrément Technique (EOTA, voir www.eota.eu). Les opérateurs de certification désignés par l'UBAtc asbl fonctionnent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC (www.belac.be).

Cet Agrément Technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'Opérateur d'Agrément BCCA, et sur la base de l'avis favorable du Groupe spécialisé « PARACHÈVEMENT », accordé le 23 juin 2016.

Par ailleurs, l'Opérateur de Certification, BCCA, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le Titulaire d'Agrément.

Date de cette édition : 26 janvier 2017.

Pour l'UBAtc, garant de la validité du processus d'agrément

Peter Wouters, directeur

Pour l'Opérateur d'Agrément et de Certification

Benny De Blaere, directeur général

Cet Agrément Technique reste valable, à condition que le système, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet Agrément Technique ;
- soient soumis au contrôle continu de l'Opérateur de Certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'Agrément Technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc. Les Agréments Techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc (www.ubatc.be).

La version la plus récente de l'Agrément Technique peut être consultée grâce au code QR repris ci-contre.

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw

Union belge pour l'Agrément technique de la construction

ATG 3069

UBAtc BUtgb