

UBAtc



Valable du 21.04.2008
au 20.04.2013

<http://www.ubatc.be>

Union belge pour l'Agrément technique dans la construction
Service Public Fédéral (SPF) Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie,
Direction générale Qualité et Sécurité,
Division Qualité et Innovation, Service Construction,
WTC 3, 6ième étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, 1000 Bruxelles
Tél. : 0032 (0)2 277 81 76, Fax : 0032 (0)2 277 54 44
Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)

AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION

Système d'isolation extérieure de façades Isolation de façades knauf B1 EPS

N. et B. KNAUF et Cie s.c.s/e.c.v
Rue du Parc Industriel 1 B-4480 ENGIS
Tel. 04/273.83.11 Fax 04/273.83.30
www.knauf.be info@knauf.be

Parachèvement Afwerking
Abarbeitung Finishing

DESCRIPTION

1. Portée

Le présent agrément porte sur le système d'isolation extérieure de façades mentionné dans l'en-tête, y compris sur la technique d'application. Il ne porte cependant pas sur la qualité de l'exécution.

Cet agrément technique est soumis à une certification de produit compatible avec les règles fixées par l'UBAtc. Cette certification de produit porte sur la conformité des composants principaux et sur le système d'accompagnement à l'utilisation qui convient d'être organisé par le détenteur de l'ATG.

La certification de produit des composants principaux est basée sur un contrôle de production interne et sur une surveillance externe régulière par une institution de certification désignée par l'UBAtc, y compris les essais de contrôle par échantillonnage sur les composants.

Le système d'accompagnement à l'utilisation évalué et suivi dans le cadre de la certification se compose d'une documentation adéquate, d'un processus de formation des exécutants et d'une surveillance de l'application.

Le système d'isolation extérieure de façades sera appliqué conformément à la technique d'application décrite par des entreprises de mise en œuvre spécialisées.

Dans une perspective de soutien de la durabilité, le présent ATG reprend les seules combinaisons dont les essais de gel/dégel après vieillissement hygrothermique conformément à la méthode d'essai de l'UBAtc BA-521-1 ont démontré leur aptitude à l'emploi dans notre climat.

Le système d'isolation extérieure de façades convient pour l'application sur les types de murs suivants :

- béton lourd ou léger (NBN EN 206-1 avec marquage BENOR)
- éléments préfabriqués en béton
- maçonnerie cimentée ou non (blocs de béton - NBN B21-001, brique - NBN B23-002, blocs de béton cellulaire - NBN B21-002, grès - NBN B21-003).

Le système d'isolation extérieure de façades n'est pas destiné à sécuriser l'étanchéité à l'air de la structure.

(1) Le système d'isolation extérieure de façades doit disposer d'un ETA conformément à l'ETAG004.

(2) Les règles relatives à la certification de produit sont fixées dans le règlement d'application pour la certification ATG de systèmes d'isolation extérieure de façades

2. Objet

Le système d'isolation extérieure de façades, appliqué avec les composants auxiliaires conformément aux directives d'exécution du fabricant, se compose de :

Mode de fixation au support	Collage	Fixation par ancrages + collage supplémentaire :	Fixation avec profilés + collage supplémentaire ou fixation par ancrages :
Mortier-colle	KNAUF SM 700 – Lustro – SM 700 blanc		
Isolant	KNAUF B1- Rhinopor PS 15 SE Polimell S Standard Lamdapor/Neopor	KNAUF Système de profilés	
Enduit de fond	KNAUF SM 700 – Lustro – SM 700 blanc		
Couche intermédiaire	KNAUF PG 2		
Tissu d'armature	KNAUF Isoltex		
Enduit de finition	KNAUF SKAP M– Carrara Mak 202 – Noblo –Pico Rolls – RP 240 – SP 260		

(*) L'utilisation de ce primer est recommandée (néanmoins pas obligatoire) parmi les produits SKAP M, Bella Pica, Pico, Noblo, Rolls, RP 240 et SP 260.

Les produits de la firme KNAUF MARMORIT – Bollschweil sont commercialisés en Belgique par la firme KNAUF – Engis. Le tableau ci-dessous offre un aperçu des dénominations des produits appliqués en Belgique.

Dénomination KNAUF MARMORIT – Bollschweil		Dénomination KNAUF – Engis	
Composants du système d'isolation de façades			
KNAUF MARMORIT	WARM-WAND SYSTEM EPS	KNAUF	Isolation de façade B1 EPS
KNAUF MARMORIT	SM 700	KNAUF	SM 700
KNAUF MARMORIT	SM 700 Weiß	KNAUF	SM 700 blanc
KNAUF MARMORIT	LUSTRO	KNAUF	Lustro
KNAUF MARMORIT	EPS 040 WDV	KNAUF	B1 – Rhinopor PS 15 SE
		KNAUF	Polimell
		KNAUF	S Standard
KNAUF MARMORIT	EPS 035 WDV	KNAUF	-
KNAUF MARMORIT	EPS 035 WDV GRAU	KNAUF	Lamdapor/Neopor
KNAUF MARMORIT	EPS 040 WDV TR 150	KNAUF	Système de profilés
KNAUF MARMORIT	Armierungsgewebe	KNAUF	Isoltex
KNAUF MARMORIT	CONNI	KNAUF	SKAP M
KNAUF MARMORIT	Carrara	KNAUF	Carrara
KNAUF MARMORIT	Mak 3	KNAUF	Mak 202
KNAUF MARMORIT	Noblo	KNAUF	Noblo
KNAUF MARMORIT	Pico	KNAUF	Pico
KNAUF MARMORIT	Rolls	KNAUF	Rolls
KNAUF MARMORIT	RP 240	KNAUF	RP 240
KNAUF MARMORIT	SP 260	KNAUF	SP 260
KNAUF MARMORIT	Termofix L	KNAUF	Termofix L
KNAUF MARMORIT	Termofix S8	KNAUF	Termofix S8 (CF)
KNAUF MARMORIT	Termofix H	KNAUF	Termofix H
KNAUF MARMORIT	Termofix KS	KNAUF	Termofix KS
KNAUF MARMORIT	Termoz 8NZ	KNAUF	Termoz 8NZ
KNAUF MARMORIT	Termoz 8N	KNAUF	Termoz 8N
KNAUF MARMORIT	Termoz 8UZ	KNAUF	Termoz 8UZ
KNAUF MARMORIT	Termoz 8U	KNAUF	Termoz 8U
KNAUF MARMORIT	Termoz KS	KNAUF	Termoz KS
KNAUF MARMORIT	Schienen-Nageldübel	KNAUF	Cheville à clou pour profilé WS 8N
KNAUF MARMORIT	Schienen-Schraubdübel	KNAUF	Cheville à vis pour profilé WS 8L

3. Matériaux

3.1 Colle et enduit de fond

Colle et enduit de fond	KNAUF SM 700 KNAUF SM 700 Blanc	KNAUF Luströ
Nature du liant	Minéral	Minéral
Emballage (kg)	25 / 30	20 / silo / vrac
Litres d'eau par unité d'emballage (l)	SM700 (25 kg) : env. 7,0 SM 700 blanc (30 kg) : env. 8,2	env. 8,0
Masse volumique apparente (kg/dm ³)	env. 1,08	env. 0,62
Consommation (kg/m ²) comme colle (support plan) comme enduit de fond (5 mm)	env. 6,0 env. 7,0	env. 3,1 env. 4,3
Temps de repos avant le traitement (min)	0	0
Temps ouvert (heures) (20 °C/50 % H.R.) (min)	min. 20	min. 20
Durée de séchage (jours) (20 °C/50 % H.R.) comme colle comme enduit de fond (5 mm)	min. 2 min. 8	min. 2 min. 8
Épaisseur de couche minimum (mm) comme enduit de fond	env. 5,0	env. 5,0

3.2 Matériaux isolants :

S'agissant des systèmes collés ou fixés au moyen d'ancrages : EPS-EN 13163-T2-L2-W2-P4-DS(70,-)2-BS50-DS(N)2-TR100 ou TR80.

S'agissant des systèmes fixés au moyen de profilés : EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-DS(70,-)2-BS50-DS(N)2-TR150

Matériau isolant	KNAUF B1 Rhinopor PS 15 SE Polimell S Standard	KNAUF Lambdapor/ Neopor	Système de profilés KNAUF
Classe de réaction au feu EN 13501-1	E	E	E
Conductivité thermique λ_D (W/m.K)	0,040	0,035/0,032	0,040
Dimensions (mm)	1000 x 500 1000 x 250	1000 x 500	500 x 500
Épaisseur (mm) (*)	20 - 400	40 - 400	60 - 100
Stabilité dimensionnelle EN 1604 EN 1603 (conditions de laboratoire)	DS(70,-)2 DS(N)2	DS(70,-)2 DS(N)2	DS(70,-)2 DS(N)2
Absorption d'eau (kg/m ² .h ²⁴) par immersion partielle	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Valeur de diffusion de la vapeur d'eau (μ)	20 - 60	20 - 60	20 - 60
Résistance à la traction perpendiculaire la surface (kPa)	≥ 80 (TR 80)	≥ 100 (TR 100)	≥ 150 (TR 150)
Force de cisaillement f_{ck} (N/mm ²) (EN 12090)	≥ 0,02	≥ 0,02	≥ 0,05
Module de cisaillement Gm (N/mm ²) (EN 12090)	≥ 1,0 (TR 100) ≥ 0,3 (TR 80)	≥ 1,0 (TR 100)	≥ 1,5

(*) : en cas d'utilisation de panneaux élastifiés, l'épaisseur maximum est limitée à 200 mm. En cas de fixation à l'aide d'ancrages, l'épaisseur maximum est limitée à la longueur utile de l'ancrage

À partir d'une épaisseur de 60 mm, les panneaux peuvent être exécutés avec languette et rainure. Les panneaux peuvent être profilés sur la face antérieure.

3.3 Profilés

Profilés verticaux (cm)	Profilés horizontaux (cm)
49,4	2500

3.4 Ancrages

3.4.1 ANCRAGES POUR PROFILÉS

Ancrage	Numéro d'agrément technique européen (ETAG 014)
Profilé KNAUF cheville à clou WS 8N	ETA 03/0019
Profilé KNAUF cheville à vis WS 8L	ETA 02/0019

3.4.2 ANCRAGES POUR LA FIXATION DE PANNEAUX ISOLANTS

Ancrage	Numéro d'agrément technique européen (ETAG 014)
KNAUF Termoz 8NZ - cheville à clou	ETA 03/0119
KNAUF Termoz 8N - cheville à clou	ETA 03/0019
KNAUF Termoz 8UZ - cheville à vis	ETA 03/0019
KNAUF Termoz 8U - cheville à vis	ETA 02/0019
KNAUF Termoz KS - cheville à vis	ETA 04/0114

3.5 Tissu d'armature

Tissu d'armature	KNAUF Isoltex
Type de tissu d'armature	Fibre de verre
Masse surfacique (g/m ²)	Env. 200
Maillage (mm)	5 x 5
Résistance à la traction longitudinale et transversale (N/50 mm)	2500
Couleur	jaune-vert

3.6 Enduit de finition

Enduit de finition	SKAP M	Carrara	Mak 202	Noblo	Pico	Rolls	RP 240	SP 260
Conditionnement (kg)	25	30	30	30	30	30	30	30
Granulométrie (mm)	1/1,5/2/3	1	2/3/4	1,5/2/3	0,6	2/3	2/3/5	2/3/5
Quantité d'eau/conditionnement	-	6,5	5,4	7,5	10	7,5	7,3	8,2
Consommation (kg/m ²) : (consommation minimale)	1,4/2,2/2,5/3,4	3	20/23/26,5	2,3/3,0/3,7	3,5	3,2/4,0	3,1/3,8/5,0	3,2/3,8/5,0
Temps de mise en œuvre :	-	-	-	-	-	-	-	-
Durée de séchage (heures) :	-	-	-	-	-	-	-	-

3.7 Composants auxiliaires (ne font pas partie de l'ATG) :

Profilés	
KNAUF	Cornières d'angle en galva avec nez en PVC - WIDRA APK - WIDRA APBK - S 15/10 - S20
KNAUF	Profilés d'arrêt en galva avec nez en PVC - PS 48/10 - PS 48/15 - PS 48/20
KNAUF	Cornières d'angle en alu avec couche de laque - CORALU
KNAUF	Profilés d'arrêt en alu avec couche de laque - STOPALU
KNAUF	Cornières d'angle en inox - WIDRA APE - CORINOX
KNAUF	Profilés d'arrêt en inox - STOPINOX
KNAUF	Profilé de socle en alu avec couche de laque
KNAUF	Profilé de socle en inox
KNAUF	Raccord en H pour profilé de socle
KNAUF	Cales pour profilés de socle
KNAUF	Profilé de finition en inox pour enduit gratté
KNAUF	Cornière d'angle en fibres de verre
KNAUF	Profilé de jonction avec languette d'étanchéité synthétique
KNAUF	Raccord de socle QUIX
KNAUF	Profilé de fermeture QUIX

Divers accessoires	
KNAUF	Panneau EPS HD - haute densité, pour soubassement
KNAUF	Socle SM 307 - mortier adhésif et d'armature, classe CS IV (EN 998-1), pour soubassement à résistance à la compression et à l'humidité accrues.
KNAUF	Pastol - colle de dispersion en pâte pour supports plans et lisses
KNAUF	SK 750 - mortier adhésif et d'armature, classe CS IV (EN 998-1), à adhérence accrue pour supports pierreux très lisses
KNAUF	Skin - enduit décoratif pour soubassement
KNAUF	PG 2 - primer et pont adhésif pour enduits décoratifs minces
KNAUF	EG 800 - peinture à base de silicone
KNAUF	SOCKEL DICHT - couche d'étanchéité flexible et minérale pour soubassement
KNAUF	AM 300 - mortier de pose pour profilés, classe CS IV (EN 998-1)
KNAUF	Mousse PU pour façades isolantes
KNAUF	Mousse PU nettoyante
KNAUF	Joint de dilatation pour joints de 3-9 mm
KNAUF	Joint SR 56 mm blanc - joint de dilatation
KNAUF	Disque isolant DT 110
KNAUF	Disque de montage
KNAUF	Zyrillo 70/70

4. Fabrication et commercialisation

Les divers composants du système d'isolation extérieure de façades sont produits par Knauf Marmorit GmbH ou pour le compte de Knauf Marmorit GmbH dans des lieux de production connus de l'UBAtc.

Le système d'isolation extérieure de façades, y compris les accessoires, est commercialisé par KNAUF.

5 Mise en œuvre

S'agissant de l'exécution, nous renvoyons aux directives de mise en œuvre du détenteur de l'ATG. Celles-ci sont suivies dans le cadre de la certification.

6. Étiquetage, emballage et conservation

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

7. Performances

7.1 Sécurité au feu du système d'isolation extérieure de façades :

La classe de réaction au feu est déterminée conformément à la NBN EN 13823 (solicitation thermique provoquée par un objet isolé en feu pour les produits et éléments de construction - essai SBI) sur le système d'isolation extérieure de façades complet fixé à un mur présentant la classe de réaction au feu A1 ou A2-s1, d0 conformément à la NBN EN ISO 11925-2 (kleinbrenner).

Tableau : classe de réaction au feu conformément à la NBN EN 13501-1.

	Critères UBAtc	Classe de réaction au feu
Knauf SM 700 + Knauf SKAP M	A1 - F	B-s1, d0
Knauf SM 700 + autres enduits de finition		B-s1, d0
Knauf Luströ + tous les enduits de finition		F (pas de performance déterminée)

7.2 Absorption d'eau du système d'enduit

Le coefficient d'absorption d'eau capillaire du système d'enduit doit être inférieur à $0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{-0,5}$.

Tableau : Absorption d'eau capillaire

KNAUF SM 700 / KNAUF Luströ + les enduits de finition suivants	Critères UBAtc	Coefficient d'absorption d'eau capillaire ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}^{-0,5}$)
KNAUF SKAP M (2,0 mm)	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{-0,5}$	0,48
KNAUF Carrara		0,10
KNAUF MAK 202 (8,0 mm)		0,20
KNAUF Noblo (2,5 mm)		0,20
KNAUF Pico		0,14
KNAUF Rolls		0,45
KNAUF RP 240		0,12
KNAUF SP 260		0,29

7.3 Résistance à des cycles chaleur-pluie suivies de cycles gel-dégel

Le système d'isolation extérieure de façades est fortement exposé aux intempéries (pluie, vent, gel, dégel, soleil). Le vieillissement peut accroître la sensibilité aux dégâts dus au gel et peut diminuer l'adhérence du système d'enduit à l'isolant. Notre zone climatique en particulier, caractérisée par des hivers humides et qui voit dès lors le système d'enduit longuement saturé d'eau et soumis à des cycles de gel/dégel fréquents, y est favorable.

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

Résultats :

Propriété	Critères UBAtc	Résultat
Évaluation visuelle	Pas de cloquage ni de pelage de l'enduit final Pas de rupture ni de fissuration à hauteur des joints entre les panneaux isolants ou les profilés et l'isolant. Pas de décollement de l'enduit Pas de fissures de nature à permettre l'infiltration d'eau dans l'isolant	Conforme
Adhérence à l'isolant	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ ou rupture dans l'isolant	Conforme
Adhérence à hauteur du tissu d'armature	$\geq 0,03 \text{ N/mm}^2$	Conforme
Résistance à l'impact	Pas de diminution de classe de résistance à l'impact	Conforme

7.4 Résistance à l'impact :

Les systèmes d'isolation extérieure de façades doivent être suffisamment résistants aux chocs de petits objets durs, tels que les pierres, et aux grands corps mous qui simulent l'appui de personnes contre le mur.

La résistance à l'impact est déterminée par un impact de 10 J et 3 J conformément à l'ISO 7892 et par un essai de perforation supplémentaire pour systèmes d'enduit minces (≤ 6 mm).

Tableau : classe de résistance à l'impact pour les différents tissus d'armature et enduits de finition conformément à la NIT 209 "Les enduits extérieurs" du CSTC :

KNAUF SM 700 / KNAUF Lustro + les enduits de finition suivants	KNAUF Isoltex	2 couches d'Isoltex KNAUF
KNAUF SKAP M (2,0 mm)	Classe II	Classe I
KNAUF Carrara	Classe II	Classe I
KNAUF MAK 202 (8,0 mm)	Classe II	Classe I
KNAUF Noblo (2,5 mm)	Classe II	Classe I
KNAUF Pico	Classe II	Classe I
KNAUF Rolls	Classe II	Classe I
KNAUF RP 240	Classe II	Classe I
KNAUF SP 260	Classe II	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.

CLASSE II

Zone de façade située le long de la rue mais séparée de la voie publique par une zone privative, soumise à des chocs accidentels causés par des objets lancés ou projetés du pied mais située à une hauteur telle que le choc est atténué. Exemple : étages au-dessus du rez-de-chaussée.

7.5 Perméabilité à la vapeur d'eau :

Le système d'enduit doit être suffisamment perméable à la vapeur d'eau ($\mu_d \leq 2$ m) pour éviter l'accumulation d'humidité dans le système d'enduit.

Tableau : valeur μ_d d'épaisseur de couche d'air équivalente moyenne du système d'enduit :

KNAUF SM 700 / KNAUF Lustro + les enduits de finition suivants	Critères UBAtc	Résultat (μ_d)
KNAUF SKAP M (3,0 mm)	$\mu_d \leq 2$ m	0,3 m
KNAUF Carrara (épaisseur de couche 5 mm)		0,1 m
KNAUF Mak 202 (3,0 mm)		0,2 m
KNAUF Noblo (3,0 mm)		0,1 m
KNAUF Pico (3,0 mm)		0,1 m
KNAUF Rolls (3,0 mm)		0,1 m
KNAUF RP 240 (5,0 mm)		0,1 m
KNAUF SP 260 (5,0 mm)		0,1 m

7.6 Résistance à l'action du vent (NBN ENV 1991-2-4)

7.6.1 SYSTÈMES COLLÉS

La surface minimum à coller s'établit à 40 %.

La charge du vent maximum autorisée (NBN ENV 1991-2-4) s'élève à 2000 Pa.

Il convient au besoin de déterminer l'aptitude au collage du support. L'adhérence mesurée sur un support sec doit s'établir au minimum à 0,25 N/mm², à défaut, il convient de fixer le système d'isolation extérieure de façades à l'aide d'ancrages et d'un collage supplémentaire.

7.6.2 FIXATION AU MOYEN DE PROFILÉS AVEC COLLAGE SUPPLÉMENTAIRE

Convient pour les panneaux isolants KNAUF Système de profilés d'une épaisseur minimum de 60 mm.

	Dimensions des panneaux (mm)	Charge du vent maximale (N/m²)
Profilés horizontaux, ancrés tous les 30 cm + Profilés verticaux de 49,4 cm sans ancrage supplémentaire	500 x 500	1520

(compte tenu d'un facteur de sécurité de 2,25 ($=\gamma_l = 1,5$ pour l'action du vent, $\gamma_m = 1,5$ pour les propriétés du panneau isolant).

Il convient de procéder à un collage supplémentaire des panneaux sur au moins 40 % de la surface ou à une fixation supplémentaire au moyen d'un ancrage au milieu du panneau.

7.6.3 FIXATION AU MOYEN D'ANCRAGES AVEC COLLAGE SUPPLÉMENTAIRE :

La charge du vent maximale autorisée dépend du nombre d'ancrages par mètre carré et du type de panneau isolant.

Tableau : valeur de calcul en KN par ancrage

	KNAUF B1 Rhinopor PS 15 SE S Standard Lamdapor/ Neopor	KNAUF Polimell
Par ancrage	Panneau diam. Ancre 60 mm	Panneau diam. Ancre 60 mm
Épaisseur minimale du panneau isolant	60 mm	80 mm
Dans la partie courante du panneau :	0,230	0,160
Sur la rive du panneau :	0,190	0,135

À cet égard, on tient compte :

- d'un facteur de sécurité 2,25 (= $\gamma_l = 1,5$ pour les effets du vent, $\gamma_m = 1,5$ pour les propriétés du panneau isolant)
- les ancrages doivent disposer d'un ETA conformément à l'ETAG 014. Le calcul est effectué conformément à l'ETA.

S'agissant de la pose des ancrages : voir manuel d'installation du détenteur de l'ATG.

Il convient de procéder à un collage supplémentaire sur au moins 40 % de la surface du panneau.

7.7 Performances thermiques :

Voir les STS 08.82 "Matériaux d'isolation thermique", édition 2003.

$$R_{tot} = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_{isol} + R_n + R_n + R_{se} + R_{cor}$$

$$U = 1/R_{tot}$$

$$U_c = U + \Delta U_g + \Delta U_f$$

Avec

R_{tot} = résistance thermique de l'élément de construction

R_{si} = résistance thermique de la face intérieure (conformément à la NBN EN ISO 6946)

R_1, R_2, R_n = résistance thermique (valeur de calcul) des diverses couches

R_{isol} = résistance thermique déclarée du produit isolant pour l'épaisseur visée

R_{se} = résistance thermique de la face extérieure (conformément à la NBN EN ISO 6946)

R_{cor} = facteur de correction = - 0,10 m².K/W pour les tolérances de pose lors de l'exécution de l'élément de construction

U = coefficient de transmission thermique

U_c = coefficient de transmission thermique corrigé (conformément à la NBN EN ISO 6946)

ΔU_g = majoration de la valeur U pour fentes dans la couche d'isolation (conformément à la NBN EN ISO 6946). En cas de pose conformément au présent ATG, $\Delta U_g = 0$

ΔU_f = majoration de la valeur U pour fixations à travers la couche d'isolation (conformément à la NBN EN ISO 6946)

$$\frac{\lambda_f \cdot A_f \cdot n_f}{d_i} \left[\frac{R_{isol}}{R_{tot}} \right]^2$$

α = coefficient de correction :
 0,8 quand l'ancrage traverse complètement la couche d'isolation
 0,8xd1/d0 en cas d'ancrage dans l'isolation (voir fig. D.1 NBN EN ISO 6946:2007)

d_i = longueur de la fixation, à travers la couche d'isolation, déterminée comme suit :
 S'agissant de fixations qui traversent la couche d'isolation, la longueur est égale à l'épaisseur de la couche d'isolation
 Encas de fixations coulées, la longueur est égale à la partie de la fixation qui traverse l'isolant (voir fig. D.1 NBN EN ISO 6946:2007)

λ_f = la conductivité thermique de la fixation mécanique (voir NOTE) ;

n_f = nombre de fixations mécaniques par m² ;

A_f : section d'une fixation mécanique (m²)

Toutes les valeurs R sont exprimées en m².K/W
 Toutes les valeurs U sont exprimées en W/m².K.

Tableau : R_{isol} en fonction de l'épaisseur de l'isolant

	KNAUF B1 Rhinopor PS 15 SE Polimell S Standard (λ_D:0,040)	KNAUF Lamdapor/ Neopor (λ_D:0,035)	Système de profilés KNAUF (λ_D:0,040)
Épaisseur (mm)	R_{isol} (m².K)/W	R_{isol} (m².K)/W	R_{isol} (m².K)/W
20	0,50	-	0,50
30	0,75	-	0,75
40	1,00	1,10	1,00
50	1,25	1,40	1,25
60	1,50	1,70	1,50
80	2,00	2,25	2,00
100	2,50	2,85	2,50
120	3,00	3,40	3,00
140	3,50	4,00	3,50
150	3,75	4,25	3,75
160	4,00	4,55	4,00
180	4,50	5,10	4,50
200	5,00	5,70	5,00
220	5,50	6,25	5,50
240	6,00	6,85	6,00
260	6,50	7,40	6,50
280	7,00	8,00	7,00
300	7,50	8,55	7,50
320	8,00	9,10	8,00
340	8,50	9,70	8,50
360	9,00	10,25	9,00
380	9,50	10,85	9,50
400	10,00	11,40	10,00

Les panneaux de faible épaisseur ne peuvent pas être utilisés seuls, vu qu'ils ne sont pas conformes aux exigences réglementaires d' U_{mur} .

A G R E M E N T

Décision

Vu l'Arrêté ministériel du 6 septembre 1991 relatif à l'organisation de l'agrément technique et à l'établissement de spécifications-types dans la construction (Moniteur belge du 29 octobre 1991).

Vu la demande introduite par la firme N. et B. KNAUF et Cie s.c.s/e.c.v (A/G 030210-E).

Vu l'avis du groupe spécialisé "PARACHÈVEMENT" de la commission de l'agrément technique émis lors de sa réunion du 12 février 2008 sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif "PARACHÈVEMENT" de l'UBAtc.

Vu la convention signée par le fabricant par laquelle il se soumet au contrôle permanent du respect des conditions de cet agrément.

L'agrément avec certification est délivré à la firme N. et B. KNAUF et Cie s.c.s/e.c.v. pour le système d'isolation extérieure de façades KNAUF B1 EPS, compte tenu de la description qui précède.

Le présent agrément est soumis à renouvellement le 20 avril 2013.

Bruxelles, le 21 avril 2008.

Le Directeur général,

V. MERKEN