

  08/2733	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	
Valable du 15.04.2008 au 14.04.2013	Système isolant pour toiture chaude Rockwool Rhinox D, Rockwool Rhinox D film	
http://www.ubatc.be	ROCKWOOL BELGIUM N.V. / S.A. (siège commercial) Bedrijvenzone Clusterpark, Romboutsstraat 7 B-1932 Zaventem Tél.: 02/715.68.30 Fax: 02/715.68.76 e-mail : info@rockwool.be	ROCKWOOL BENELUX B.V. Industrieweg 15 NL-6045 JG Roermond Tél.: 0031/475/35.35.35 Fax: 0031/475/35.34.84 e-mail : info@rockwool.nl

DESCRIPTION

Toitures Daken
Dächer Roofs

1. Objet

Le présent agrément porte sur un système d'isolation pour toiture chaude dans le cas de toitures à pente légère (les pentes > à 20 % sont possibles moyennant certaines mesures de précaution, voir le § 5.2.2)

- accessibles aux piétons et à des fins d'entretien fréquent de la toiture et de ses installations et adaptées aux toitures vertes à végétation extensive (classe de charge P3 cf note de l'UBAtc relative à l'accessibilité des toitures plates)
- et pour les applications sous charge statique répartie uniformément de maximum 7,5 kN/m² : lestage lourd, ... (classe de charge P4 voir la note de l'UBAtc relative à l'accessibilité des toitures plates).

Le système se compose de panneaux isolants à base de laine de roche à poser avec les composants auxiliaires décrits dans le présent agrément, conformément aux prescriptions d'exécution décrites au § 4. Les compositions de toitures autorisées à ce propos sont également mentionnées au § 4.

En fonction du support et du type de panneaux, ces panneaux isolants sont posés en indépendance, collés (en adhérence totale dans du bitume chaud ou en adhérence partielle au moyen de colle Rockwool 300 ou INSTA-STIK ou à la colle à froid bitumineuse DERBISEAL S) ou fixés mécaniquement et recouverts d'un revêtement d'étanchéité posé en indépendance, collé ou fixé mécaniquement bénéficiant d'un agrément technique ATG et faisant l'objet d'une technique de pose qui y correspond.

Les produits Rockwool font l'objet de l'agrément de produit avec certification ATG/H577-2. Cet agrément de produit avec certification comporte un autocontrôle industriel continu de la fabrication par le fabricant complété par un contrôle externe régulier à ce propos par une institution de certification désignée par l'UBAtc.

L'agrément de l'ensemble du système s'appuie en outre sur l'utilisation de composants auxiliaires pour lesquels une attestation assure qu'ils satisfont aux performances ou critères d'identification mentionnés au § 2.2.

L'agrément technique porte sur le matériau isolant et sur le système décrit, y compris la technique de pose, mais pas sur la qualité de l'exécution.

2. Matériaux

2.1 Panneaux Rockwool Rhinox D

Les panneaux isolants Rockwool Rhinox D sont des panneaux rigides rectangulaires de couleur jaune verdâtre, composés de fibres de laine de roche liées au moyen d'une résine thermodurcissable. Les panneaux comportent une couche de surface très rigide en fibres de laine de roche. Les panneaux Rockwool Rhinox D sont parachevés sur la face supérieure au moyen d'un voile de verre brut avec ou sans film thermofusible.

Aperçu des produits et applications

Dénomination des panneaux isolants	Parachèvement	Dimensions (mm) (*) longueur x largeur x épaisseur	Parachèvement des bords
Rockwool Rhinox D film	avec feuille thermofusible	1000 x 600 et 2000 x 600	bords droits
Rockwool Rhinox D	sans feuille thermofusible	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140	

(*) : des panneaux de longueur et de largeur différentes ou en épaisseurs intermédiaires peuvent être fournis sur demande

	Dénomination des panneaux isolants	
Type de support (voir le § 4.2.3)	Rockwool Rhinox D film	Rockwool Rhinox D
Béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite	en indépendance (avec lestage) fixé mécaniquement (béton, béton cellulaire) (*) en adhérence totale dans du bitume chaud en adhérence partielle avec Rockwool 300, INSTA-STIK ou colle à froid bitumineuse DERBISEAL S	en indépendance (avec lestage) fixé mécaniquement (béton, béton cellulaire) (*) en adhérence totale dans du bitume chaud en adhérence partielle avec Rockwool 300, INSTA-STIK ou colle à froid bitumineuse DERBISEAL S
Bois ou panneaux ligneux	en indépendance (avec lestage) fixé mécaniquement (multiplex) (*) en adhérence totale dans du bitume chaud en adhérence partielle avec Rockwool 300, INSTA-STIK ou colle à froid bitumineuse DERBISEAL S	en indépendance (avec lestage) fixé mécaniquement (multiplex) (*) en adhérence totale dans du bitume chaud en adhérence partielle avec Rockwool 300, INSTA-STIK ou colle à froid bitumineuse DERBISEAL S
Tôles profilées en acier (≥ 0,75 mm)	fixé mécaniquement en adhérence partielle avec Rockwool 300, INSTA-STIK ou colle à froid bitumineuse DERBISEAL S	fixé mécaniquement en adhérence partielle avec Rockwool 300, INSTA-STIK ou colle à froid bitumineuse DERBISEAL S
Type d'étanchéité – voir ATG étanchéité (voir § 4.2.4)	en indépendance (avec lestage) étanchéités soudées fixé mécaniquement	en indépendance (avec lestage) étanchéités bitumineuses collées en adhérence totale (couler du bitume chaud, souder ou coller à la colle à froid bitumineuse) fixé mécaniquement

(*) : n'a pas été examiné dans le cadre de la demande d'ATG.

2.2 Composants auxiliaires

2.2.1 TYPES DE COLLES

2.2.1.1 Colle Rockwool 300

Colle polyuréthane monocomposant pour le collage des panneaux de toiture Rockwool Rhinox D sur divers supports et présentant les caractéristiques suivantes :

- masse volumique : 1,075 g/cm³ (à 20 °C)
- viscosité : 10.500 ± 2.500 mPa.s (Brookfield RVF; 20 °C)
- extrait sec : env. 95 %
- point éclair : 36 °C
- conservation (à l'état fermé, stocké au frais) : 12 mois
- conditionnement : bidons de 6,5 kg.

Attestation disponible conformément au document UBAtc/BCCA.

2.2.1.2 INSTA-STIK

Mousse de polyuréthane monocomposant pour le collage des panneaux de toiture Rockwool Rhinox D sur divers supports et pour le collage de panneaux de toiture Rockwool Rhinox D entre eux, présentant les caractéristiques suivantes :

- masse volumique : 1,240 g/cm³ (à 20 °C)
- point éclair : > 199 °C
- conservation (à l'état fermé, stocké au frais) : 15 mois
- conditionnement : réservoir pré-pressurisé de 10,4 kg.

Attestation disponible conformément au document UBAtc/BCCA.

2.2.1.3 DERBISEAL S

Pâte bitumineuse modifiée à prise rapide pour le collage des panneaux Rockwool Rhinox D sur divers supports, présentant les caractéristiques suivantes :

- masse volumique (EN 542) : $1,10 \text{ g/cm}^3 \pm 5 \%$ (à $20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- matière sèche : $84 \pm 10 \%$ (12 h à $110 \text{ }^\circ\text{C}$)
- teneur en cendre (ISO 1270) : $19,5 \pm 10 \%$
- viscosité à $20 \text{ }^\circ\text{C}$ (ASTM D 2196), à 5/sec
wintergrade : 70 – 126 Pa.s
summergrade : 300 – 400 Pa.s
- solvant à point éclair (Abel) : $1 \text{ }^\circ\text{C}$
- conservation : à l'état fermé, illimitée
- conditionnements : bidons de 12 et 30 kg, boudins de 1,5 kg et 3 kg.

Attestation disponible conformément au document UBAtc/BCCA.

En cas d'utilisation d'autres colles que celles qui ont été examinées dans le cadre du présent ATG, il convient de réaliser une étude supplémentaire de la compatibilité entre les panneaux de toiture Rockwool Rhinox D et la colle à froid. Des essais à l'action du vent devront être effectués également, afin de pouvoir déterminer la résistance aux effets du vent.

2.2.1.4 DERBIBOND S

Colle à froid bitumineuse modifiée pour le collage de DERBIGUM SP-FR (ATG 1502) sur les panneaux de toiture Rockwool Rhinox D (sans feuille thermofusible), présentant les caractéristiques suivantes :

- masse volumique (EN 542) : $1,10 \text{ g/cm}^3 \pm 5\%$ (à $20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- matière sèche : $74 \pm 10 \%$ (12 h à $110 \text{ }^\circ\text{C}$)
- teneur en cendre (ISO 1270) : $26 \pm 10\%$
- viscosité à $20 \text{ }^\circ\text{C}$ (ASTM D 2196)
5/sec : 17,9 – 33,3 Pa.s
35/sec : 6 – 16 Pa.s
- solvant à point éclair (EN 924) : $\geq 21 \text{ }^\circ\text{C}$
- conservation : à l'état fermé, illimitée
- conditionnements : bidons de 5 kg, 12 kg et 25 kg.

DERBIBOND S dispose de l'agrément technique avec certification ATG 2309.

En cas d'utilisation d'autres colles que celles qui ont été examinées dans le cadre du présent ATG, il convient de réaliser une étude supplémentaire de la compatibilité entre les panneaux de toiture Rockwool Rhinox D et la colle à froid. Des essais à l'action du vent et de pelage devront être effectués également, afin de pouvoir déterminer la résistance aux effets du vent.

2.2.2 FIXATIONS MÉCANIQUES DE L'ISOLANT

2.2.2.1 Fixations mécaniques pour utilisation sur tôles profilées en acier, qui ont été utilisées dans le cadre de l'étude d'ATG :

- plaquette de répartition type SFS IF : acier à revêtement d'aluminium de $70 \times 70 \text{ mm}$, perfora-

- tion $\varnothing 4,9 \text{ mm}$ et d'une épaisseur de $1,0 \text{ mm}$ - vis de type SFS IR2 en acier au carbone à durocoat (résistance à la corrosion : résiste à 15 cycles EOTA) de $4,8 \times 80 \text{ mm}$ à 160 mm
- la valeur caractéristique d'arrachement statique de la vis est de 1.450 N (sur tôle d'acier de $0,75 \text{ mm}$).
- la valeur de calcul de la résistance aux effets du vent par fixation est mentionnée au § 4.3.

Attestation disponible conformément au document UBAtc/BCCA.

En cas d'utilisation d'autres fixations mécaniques que celles qui ont été examinées dans le cadre du présent ATG (voir § 5), voir les ATG des fixations ou essais de résistance aux effets du vent et l'information du fabricant.

2.2.2.2 Fixations mécaniques pour utilisation sur tôles profilées en acier

Pour pouvoir prendre en compte une valeur de calcul forfaitaire de 450 N/fixation , les fixations mécaniques doivent répondre aux conditions suivantes :

- le diamètre minimal de la vis s'élève à $4,8 \text{ mm}$
- les vis comportent une pointe de forage adaptée
- la valeur caractéristique d'arrachement statique de la vis est $\geq 1350 \text{ N}$ (sur tôle d'acier de $0,75 \text{ mm}$)
- l'épaisseur de la plaquette de répartition est $\geq 1 \text{ mm}$ pour les plaquettes plates et $\geq 0,75 \text{ mm}$ pour les plaquettes profilées
- résistance à la corrosion : résiste à 15 cycles EOTA.

Les fixations mécaniques pour un usage sur supports ligneux (par exemple sur multiplex) feront l'objet d'une étude supplémentaire.

2.2.3 PRODUITS BITUMINEUX

Produits bitumineux dont la conformité par rapport à la PTV 46-002 est attestée.

2.2.4 PARE-VAPEUR

2.2.5 ÉTANCHÉITÉ DE TOITURE

L'étanchéité doit faire l'objet d'un agrément technique (ATG) avec certification pour système d'étanchéité de toiture.

2.2.6 SYSTÈME À PENTE INTÉGRÉE ROCKWOOL 303, AU DROIT DU CHÉNEAU, LATTES TRIANGULAIRES ET REMPLISSAGES DE CANNELURES (POUR LE REMPLISSAGE DES ONDES DE TÔLES PROFILÉES EN ACIER PERFORÉES)

3. Fabrication et commercialisation

Les panneaux isolants sont fabriqués par la firme

ROCKWOOL LAPINUS PRODUCTIE BV à Roermond aux Pays-Bas.

La commercialisation est assurée par la firme ROCKWOOL BELGIUM S.A/N.V.

Pour ce qui concerne la fabrication et les contrôles, voir l'agrément de produit avec certification ATG/H577-2.

Une étiquette reprenant les données voulues dans le cadre du marquage CE, le logo ATG, ainsi que le numéro et le logo Keymark lorsqu'il s'applique (validité à vérifier à l'adresse www.key-mark.org) est apposée sur l'emballage (panneaux en paquets ou en vrac sur des bandes de laine de roche et placés sous film d'emballage).

4. Conception et mise en œuvre

4.1 Documents de référence

- NIT 215 : La toiture plate – Composition, matériaux, réalisation, entretien (CSTC).
- Document de l'UBAtc "Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications" du 22.10.2003.
- STS 08.82 relative aux matériaux d'isolation thermique, édition 2003.
- Guide UBAtc pour ATG "Colles à froid bitumineuses - étanchéités de toiture" (25.08.1998)
- Guide UBAtc pour ATG "Colles à froid synthétiques - étanchéités de toiture" (06.05.1999).

4.2 Mise en œuvre

Les panneaux isolants dans leur emballage doivent être transportés et stockés à sec en prenant à cet égard les précautions voulues pour éviter de les endommager.

La composition de la toiture conformément à la NIT 215 du CSTC comprend :

- un élément de support (§ 4.2.1)
- un pare-vapeur (§ 4.2.2)
- les panneaux isolants (§ 4.2.3)
- une étanchéité de toiture (§ 4.2.4)
- éventuellement une couche de lestage.

4.2.1 SUPPORT DE TOITURE

L'élément de support doit être conforme à la norme NBN B 46-001 et à la NIT 215 du CSTC.

4.2.2 PARE-VAPEUR

Il convient de prévoir un pare-vapeur en fonction du climat intérieur prévisible du bâtiment, de l'humidité dans le support et des propriétés hygrothermiques des différents matériaux entrant dans la composition de la toiture.

La classe de pare-vapeur est déterminée soit par calcul, soit en prenant en considération les recommandations de la NIT 215 du CSTC. Celles-ci sont basées sur la méthode de calcul Glaser qui tient compte des conditions climatologiques limites non stationnaires et de l'inertie thermique et hygrique de la toiture.

4.2.3 POSE DES PANNEAUX ISOLANTS

Les panneaux isolants sont posés en une couche, en liaison et à joints bien serrés (de préférence en appareil d'une demi brique), avec la couche superficielle très dure (comportant un voile de verre brut sur la face supérieure) vers le haut. La fixation à l'élément de support est décrite aux par. 4.2.3.1, 4.2.3.2 et 4.2.3.3.

Les panneaux isolants peuvent être appliqués en deux couches pour les grandes épaisseurs. Dans ce cas, la deuxième couche sera posée à joints décalés par rapport à la première couche.

Les surfaces de pose et les panneaux isolants doivent demeurer secs jusqu'à la fin de l'ensemble des travaux.

En cas de collage des panneaux isolants, la température ambiante ne peut tomber, lors de la pose, sous 5 °C (collage au bitume chaud ou collage à la colle Rockwool 300, INSTA-STIK ou à la pâte bitumineuse modifiée à prise rapide DERBISEAL S).

En cas d'utilisation de colle Rockwool 300, les panneaux isolants Rockwool Rhinox D sont posés dans la colle avant la formation d'un voile sur le cordon de colle. En fonction des conditions extérieures, le temps ouvert autorisé s'établit entre 0 et 10 minutes à 20°C (en cas de températures plus élevées, jusqu'à 5 minutes maximum). La température minimum de mise en œuvre s'élève à 5 °C, alors que la température superficielle du support à encoller doit se situer entre 5 °C et 70 °C. Consommation par cordon de colle : ± 75 g/m.

Le support doit être séché à l'air.

En cas d'utilisation d'INSTA-STIK, les panneaux isolants Rockwool Rhinox D sont posés sur les cordons de colle. En fonction des conditions extérieures (température et humidité relative de 50 %), le temps ouvert autorisé s'établit entre 5 et 10 minutes à 20 °C (en cas de températures plus élevées, jusqu'à un maximum de 3 à 5 minutes). La température minimum de mise en œuvre s'élève à 5 °C, alors que la température superficielle du support à encoller doit se situer entre 5 °C et 43 °C. Consommation par cordon de colle : ± 30 g/m, diamètre des cordons compris entre 19 et 25 mm.

Le support ne doit pas être entièrement séché à l'air.

En cas d'utilisation de DERBISEAL S, les panneaux isolants Rockwool Rhinox D sont posés sur les traces de colle. La température minimum de mise en œuvre s'élève à 5 °C, alors que la température superficielle du support à encoller doit se situer entre 5 °C et 70 °C.

Consommation par ligne de colle \pm 150 g/m, épaisseur de la bande \pm 4 mm, largeur de la bande \pm 30 mm.

Le support doit être séché à l'air.

Au besoin, les panneaux peuvent être découpés, sciés ou perforés sur chantier. Les panneaux endommagés doivent être déclassés.

En cas de pose en indépendance, il est requis d'appliquer l'étanchéité, y compris le lestage, immédiatement après la pose des panneaux isolants.

Il est indispensable de protéger les panneaux isolants contre les influences atmosphériques lors de chaque interruption du travail et en tout cas à la fin de chaque journée.

Pendant leur mise en œuvre, les panneaux isolants doivent être protégés efficacement contre une sollicitation excessive par suite de la circulation résultant du chantier (par exemple à l'aide de plaques multiplex).

4.2.3.1 Support en béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite

Sont appliqués successivement sur l'élément porteur :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants sont :
 - soit collés en adhérence totale dans du bitume chaud (1,5 kg/m²)
 - soit collés dans des bandes de colle Rockwool 300 (distance maximum entre les bandes d'axe en axe de 250 mm soit 4 traces de colle/m² ; dosage en fonction de la zone de toiture : zone courante : 300 g/m² ; rive : 400 g/m² ; angle : 500 g/m²). Poser directement les panneaux isolants Rockwool Rhinox D dans les cordons de colle fraîchement appliqués et bien presser
 - soit collés dans des bandes d'INSTA-STIK (distance maximale entre les bandes d'axe en axe de 250 mm soit 4 traces de colle/m²). Poser directement les panneaux isolants Rockwool Rhinox D dans les cordons de colle fraîchement appliqués et bien presser. Le nombre de cordons de colle d'INSTA-STIK et le dosage sont fonction de la zone de toiture : zone courante 4 cordons de colle/m², 125 g/m² ; rive et angle 8 cordons de colle/m², 250 g/m²
- soit collés dans des bandes de pâte bitumineuse

modifiée à prise rapide DERBISEAL S (distance maximale entre les bandes d'axe en axe de 250 mm soit 4 traces de colle/m²). Poser directement les panneaux isolants Rockwool Rhinox D dans les cordons de colle fraîchement appliqués et bien presser. Le nombre de traces de colle DERBISEAL S et le dosage sont fonction de la zone de toiture : zone courante 4 traces de colle/m², 600 g/m² ; rive et angle 8 traces de colle/m², 1200 g/m²

- éventuellement posés en indépendance (avec lestage, par ex. gravier Ø voir la NIT 215 ou dalles de toiture sur l'étanchéité).

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance aux effets du vent du système de toiture, il y a lieu de tenir compte des valeurs de calcul mentionnées au § 4.3 pour autant que celles-ci soient inférieures aux valeurs de calcul relatives à la résistance aux effets du vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG du revêtement d'étanchéité.

4.2.3.2 Élément porteur en bois ou en panneaux ligneux

Sont appliqués successivement sur l'élément porteur :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants sont :
 - soit collés en adhérence totale dans du bitume chaud (1,5 kg/m²)
 - soit collés dans des bandes de colle Rockwool 300 (distance maximum entre les bandes d'axe en axe de 250 mm soit 4 traces de colle/m² ; dosage en fonction de la zone de toiture : zone courante : 300 g/m² ; rive : 400 g/m² ; angle : 500 g/m²). Poser directement les panneaux isolants Rockwool Rhinox D dans les cordons de colle fraîchement appliqués et bien presser
 - soit collés dans des bandes d'INSTA-STIK (distance maximale entre les bandes d'axe en axe de 250 mm soit 4 traces de colle/m²). Poser directement les panneaux isolants Rockwool Rhinox D dans les cordons de colle fraîchement appliqués et bien presser. Le nombre de cordons de colle d'INSTA-STIK et le dosage sont fonction de la zone de toiture : zone courante 4 cordons de colle/m², 125 g/m² ; rive et angle 8 cordons de colle/m², 250 g/m²
 - soit collés dans des bandes de pâte bitumineuse modifiée à prise rapide DERBISEAL S (distance maximale entre les bandes d'axe en axe de 250 mm soit 4 traces de colle/m²). Poser directement les panneaux isolants Rockwool Rhinox D dans les cordons de colle fraîchement appliqués et bien presser. Le nombre de traces de colle DERBISEAL S et le dosage sont fonction de la zone de toiture : zone courante 4 traces de colle/m², 600 g/m² ; rive et angle 8 traces de colle/m², 1200 g/m²
 - fixés mécaniquement (sur multiplex)
 - éventuellement posés en indépendance (avec

lestage, par ex. gravier Ø voir la NIT 215 ou dalles de toiture sur l'étanchéité).

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance aux effets du vent du système de toiture, il y a lieu de tenir compte des valeurs de calcul mentionnées au § 4.3 pour autant que celles-ci soient inférieures aux valeurs de calcul relatives à la résistance aux effets du vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG du revêtement d'étanchéité.

4.2.3.3 Tôles profilées en acier

Les tôles en acier présenteront une épaisseur $\geq 0,75$ mm.

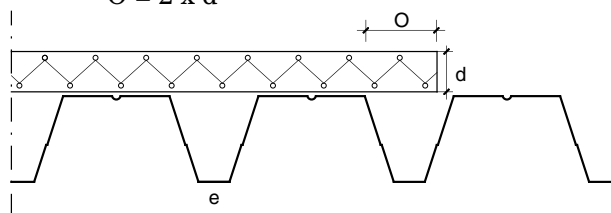
Sont appliqués successivement sur l'élément porteur :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants Rockwool Rhinox D sont posés transversalement par rapport à l'ouverture des ondes, à joints fermés et décalés, et fixés comme suit :
 - soit mécaniquement (voir le § 4.2.3.3.1)
 - soit collés dans des bandes de colle Rockwool 300 (voir également les § 4.2.3.3.2 et 4.2.3)
 - soit collés dans des bandes de colle INSTA-STIK (voir les § 4.2.3.3.3 et 4.2.3)
 - soit collés dans des bandes de pâte bitumineuse modifiée à prise rapide DERBISEAL S (voir les § 4.2.3.3.4 et 4.2.3).

La pose des panneaux en porte-à-faux au-dessus des ondes de la tôle en acier (panneaux posés en travers par rapport aux ondes) est autorisée moyennant le respect des conditions suivantes :

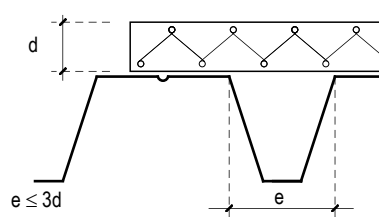
- pose autorisée uniquement dans le sens longitudinal du panneau isolant
- porte-à-faux maximum pour une épaisseur d'isolant $d = 80$ mm à 140 mm

$$O = 2 \times d$$



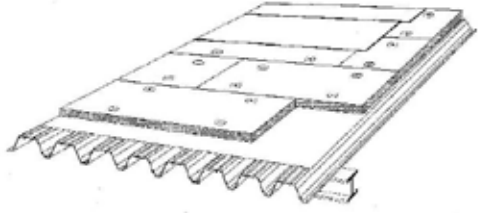
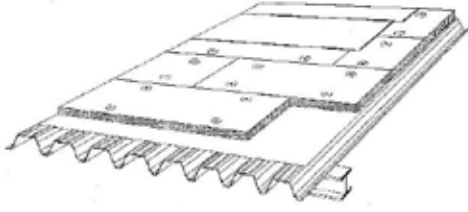
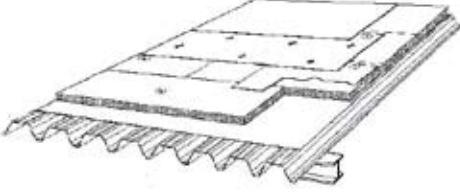
L'ouverture d'onde maximale autorisée est fonction de l'épaisseur de l'isolation : $e \leq 3 \times d$

avec : d = épaisseur de l'isolation en mm
 e = ouverture de l'onde en mm



4.2.3.3.1 Fixation mécanique des panneaux isolants sur tôles profilées en acier

En cas de fixation mécanique, le nombre de fixations dépend de leur qualité et de l'épaisseur des tôles profilées en acier. Il convient de veiller à ce que les vis transpercent la tôle profilée de 15 mm au minimum. En cas d'utilisation d'un système de vis autotaraudeuses de type SFS IR2 avec plaque de répartition de type SFS IF, les schémas de fixation présentés à la fig. 1 sont renseignés à titre indicatif. Le nombre de fixations par panneau doit être calculé sur la base de la valeur de calcul Q_r mentionnée au § 4.3.

Composition de toiture	Pare-vapeur	Fixation
Étanchéité collée sur isolation fixée mécaniquement 	Sans pare-vapeur	Calculer le nombre de fixations par panneau sur la base de la valeur de calcul Q_r mentionnée au § 4.3, $Q_r : 625 \text{ N/fixation}$ avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$.
	Avec pare-vapeur	En présence d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur posé en indépendance, calculer le nombre de fixations par panneau sur la base de la valeur de calcul mentionnée au § 4.3, $Q_r : 625 \text{ N/fixation}$ avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$.
Étanchéité monocouche fixée dans le joint ou avec des bandes de fixation linéaires. 	Sans pare-vapeur	En l'absence d'un écran étanche à l'air ou de pare-vapeur, ancrer les panneaux avec au minimum une fixation centrale par panneau.
	Avec pare-vapeur	En présence d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur posé en indépendance, calculer le nombre de fixations par panneau sur la base de la valeur de calcul mentionnée au § 4.3, $Q_r : 625 \text{ N/fixation}$ mais avec prise en compte seulement de 50 % de la charge totale du vent $1,3 q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$.
Étanchéité avec sous-couche armée au polyester fixée avec l'isolation selon le système "plic-ploc". 		Indépendamment de la présence ou non d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur, ancrer les panneaux avec au minimum une fixation centrale par panneau. Le nombre de fixations pour la sous-couche bituminée avec voile de polyester intégré est déterminé sur la base de la charge totale du vent $1,3 q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$ et de la valeur de calcul forfaitaire mentionnée au § 2.2.2.2, $Q_r : 450 \text{ N/fixation}$ ou de la valeur de calcul mentionnée dans l'ATG de l'étanchéité.

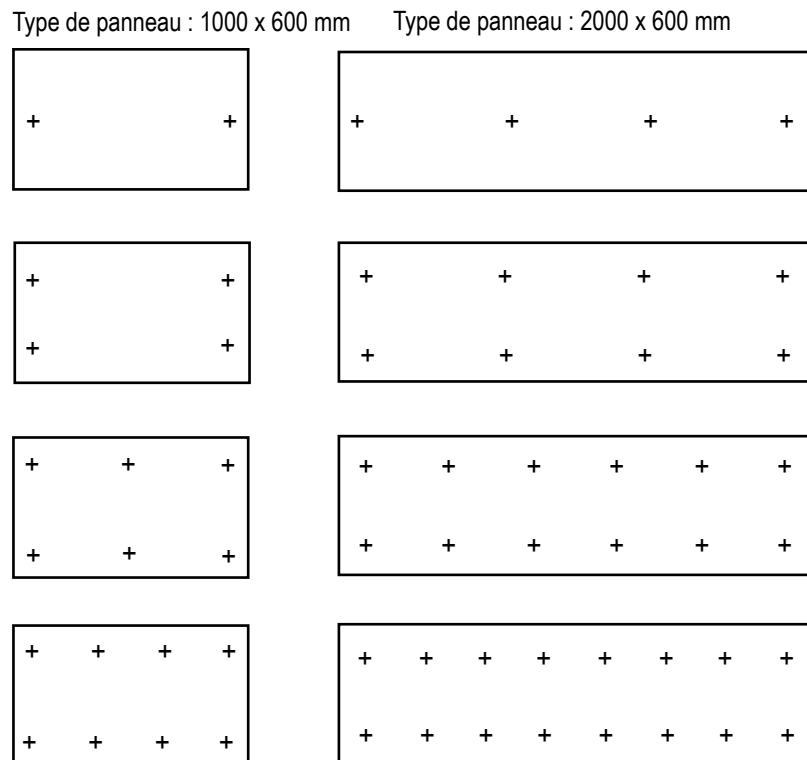


Fig. 1 : Schéma de pose pour les fixations mécaniques
(distance : minimum 100 mm à partir du bord dans le sens de la longueur du panneau et minimum 150 mm dans le sens de la largeur du panneau)

4.2.3.3.2 Pose par collage des panneaux isolants à la colle Rockwool 300 sur tôles profilées en acier

La flèche maximale de la tôle d'acier profilée s'élève à 1/250.

En cas de collage des panneaux isolants Rockwool Rhinox D par des bandes de colle Rockwool 300, il convient de prendre en considération les aspects de pose ci-après :

- zone courante : une bande de colle sur chaque onde à raison de 300 g/m² (60 à 75 g/m de bandes de colle)
- zone de rive : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 500 g/m² (60 à 75 g/m de bandes de colle)
- zone d'angle : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 500 g/m² (60 à 75 g/m de bandes de colle).

Les conditions de pose mentionnées au § 4.2.3 doivent être respectées. Un traitement préalable au moyen de couches primaires n'est pas nécessaire. Les surfaces grasses doivent être examinées toutefois au cas par cas et, le cas échéant, un test d'encollage est nécessaire sur chantier. Les tôles profilées en acier dont la finition est constituée d'un revêtement Plastisol ne conviennent pas comme support d'encollage étant donné qu'elles ne sont pas compatibles avec la colle Rockwool 300.

4.2.3.3.3 Pose par collage des panneaux isolants à la colle INSTA-STIK sur tôles profilées en acier

La flèche maximale de la tôle d'acier profilée s'élève à 1/250.

En cas de collage des panneaux isolants Rockwool Rhinox D par des bandes de colle INSTA-STIK, il convient de prendre en considération les aspects de pose ci-après :

- zone courante : un cordon de colle sur chaque onde à raison de 125 g/m² (25 à 35 g/m de cordon de colle)
- zone de rive : deux cordons de colle sur chaque onde à raison de 250 g/m² (25 à 35 g/m de cordon de colle)
- zone d'angle : deux cordons de colle sur chaque onde à raison de 250 g/m² (25 à 35 g/m de cordon de colle).

Les conditions de pose mentionnées au § 4.2.3 doivent être respectées. Un traitement préalable au moyen de couches primaires n'est pas nécessaire. Les surfaces grasses doivent être examinées toutefois au cas par cas et, le cas échéant, un test d'encollage est nécessaire sur chantier.

4.2.3.3.4 Pose par collage des panneaux isolants à la colle DERBISEAL S sur tôles profilées en acier

La flèche maximale de la tôle d'acier profilée s'élève à 1/250.

En cas de collage des panneaux isolants Rockwool Rhinox D par des bandes de pâte bitumineuse modifiée à prise rapide DERBISEAL S, il convient de prendre en considération les aspects de pose ci-après :

- zone courante : une bande de colle sur chaque onde à raison de 600 g/m² (\pm 150 g/m de bande de colle)
- zone de rive : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 1200 g/m² (\pm 150 g/m de bande de colle)
- zone d'angle : deux bandes de colle sur chaque onde à raison de 1200 g/m² (\pm 150 g/m de bande de colle).

Les conditions de pose mentionnées au § 4.2.3 doivent être respectées. Un traitement préalable au moyen de couches primaires n'est pas nécessaire. Les surfaces grasses doivent être examinées toutefois au cas par cas et, le cas échéant, un test d'encollage est nécessaire sur chantier.

4.2.3.4 Collage des panneaux isolants entre eux

Les panneaux isolants Rockwool Rhinox D peuvent être collés sur une première couche de panneaux isolants Rockwool Rhinox D.

Les panneaux isolants sont :

- soit collés entre eux en adhérence totale au bitume chaud (1,5 kg/m²)
- soit collés entre eux en adhérence partielle à l'INSTA-STIK (5 cordons de colle/m² ou 150 g/m²)

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance aux effets du vent du système de toiture, il y a lieu de tenir compte des valeurs de calcul mentionnées au § 4.3 pour autant que celles-ci soient inférieures aux valeurs de calcul relatives à la résistance aux effets du vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG du revêtement d'étanchéité.

4.2.4 ÉTANCHÉITÉ DE TOITURE

La pose du revêtement d'étanchéité est effectuée conformément aux prescriptions de pose mentionnées dans l'ATG du revêtement d'étanchéité. À cet effet, il y a lieu de respecter et le cas échéant d'adapter la composition de la toiture mentionnée au § 4.2.

Un lestage (posé conformément à la NIT 215 du CSTC) sera toujours prévu en cas d'étanchéités posées en indépendance. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour les panneaux Rockwool Rhinox D et Rockwool Rhinox D film.

Les revêtements d'étanchéité de toiture soudés sont posés conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour les panneaux Rockwool Rhinox D et Rockwool Rhinox D film.

Les revêtements d'étanchéité bitumineux collés sont appliqués en adhérence totale dans du bitume chaud ou avec de la colle à froid et posés conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour les panneaux Rockwool Rhinox D (sans film thermofusible).

Les revêtements d'étanchéité posés en adhérence totale à la colle à froid DERBIBOND S sont posés conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG du revêtement d'étanchéité DERBIGUM SP-FR. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour les panneaux Rockwool Rhinox D (sans film thermofusible).

Les revêtements d'étanchéité fixés mécaniquement sont posés conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour les panneaux Rockwool Rhinox D et Rockwool Rhinox D film.

4.3 Résistance aux effets du vent

Il convient de prendre les précautions nécessaires afin que la toiture résiste aux effets du vent.

La résistance à l'action du vent de l'isolation de toiture est déterminée sur la base de l'action du vent à prévoir. Celle-ci est calculée conformément à la NIT 215 du CSTC et à la NBN B 03-002-1.

Pour la pose en indépendance, la couche de lestage sera appliquée conformément aux exigences spécifiques de la NIT 215 du CSTC.

S'agissant du collage d'un panneau Rockwool Rhinox D sur une première couche de panneaux isolants Rockwool Rhinox D, nous reprenons ci-après les **valeurs de calcul de résistance à l'action du vent (Qr)** pour le collage entre eux des panneaux isolants.

Sous-couche d'un système isolant bicouche	Rockwool Rhinox D Collé en adhérence totale dans du bitume chaud	Rockwool Rhinox D Collé en adhérence partielle avec INSTA-STIK
Rockwool Rhinox D	5000 Pa	5800 Pa (**) avec 150 g/m ²

(**): Compte tenu des résultats des tests aux effets du vent mentionnés au § 5.3, la valeur de calcul supérieure de 6700 Pa pourrait être admise. Si l'on souhaite prendre cette valeur de calcul en compte, il conviendra de réaliser une étude supplémentaire en concertation avec le fabricant.

Cette résistance au vent (Qr) tient compte d'un coefficient de sécurité de 1,5, des résultats d'essais aux effets du vent (Q1) mentionnés au § 5 (tests sur caisson de 2 m x 2 m et sur caisson de 3 m x 2,8 m) et du facteur de correction statistique (Cs) également mentionné au § 5. Dans le cas des panneaux isolants fixés mécaniquement, pour la détermination de la valeur de calcul de résistance à l'action du vent, il convient également de prendre en compte le nombre de vis (A = 10) et les dimensions du panneau (2000 x 600 mm) sur la base de la formule $Q_r = (Q_1 \times C_s \times \text{surf.}) / (1,5 \times A)$.

Pour les autres modes de fixation, nous reprenons ci-après les valeurs de **calcul de résistance à l'action du vent (Qr)** pour les panneaux isolants.

	Collé en adhérence totale dans du bitume chaud	Collé en adhérence partielle avec Rockwool 300	Collé en adhérence partielle avec INSTA-STIK	Collé en adhérence partielle avec DERBISEAL S	Fixé mécaniquement (type § 2.2.2))
Béton, béton cellulaire*, béton-mousse* ou éléments en terre cuite	5800 Pa (*)(**)	2000 Pa (*)	4300 Pa (*) avec 125 g/m ² 5300 Pa (*) avec 250 g/m ²	3300 Pa (*)	-
Bois ou panneaux ligneux	5800 Pa (**)	2000 Pa	4300 Pa avec 125 g/m ² 5300 Pa avec 250 g/m ²	3300 Pa	-
Tôles profilées en acier (≥ 0,75 mm)	-	2000 Pa	4300 Pa avec 125 g/m ² 5300 Pa avec 250 g/m ²	3300 Pa	625 N/fixation cf. § 2.2.2.1

(*): Ces valeurs ne s'appliquent pas au béton cellulaire et au béton-mousse.

(**): Compte tenu des résultats des tests aux effets du vent mentionnés au § 5.3, la valeur de calcul supérieure de 6700 Pa pourrait être admise. Si l'on souhaite prendre cette valeur de calcul en compte, il conviendra de réaliser une étude supplémentaire en concertation avec le fabricant.

Les valeurs mentionnées sont comparables à l'effet d'une action du vent présentant une période de retour de 65 ans, telle qu'indiquée dans le tableau de la NIT 215 du CSTC.

Ces valeurs de calcul doivent être contrôlées par rapport à la valeur de calcul pour l'étanchéité de toiture (en fonction du mode de pose de l'étanchéité - voir l'ATG de l'étanchéité) la valeur de calcul la plus faible pour l'ensemble de la composition de la toiture étant à prendre en considération.

4.4 Sécurité incendie

Il convient de vérifier si l'A.R. du 19.12.1997 (y compris sa modification par l'A.R. du 04.04.2003) est d'application. Le cas échéant, il convient de respecter les exigences suivantes en matière de composition de toiture :

- par rapport à un incendie extérieur : les toitures doivent être recouvertes d'étanchéités de toiture qui doivent satisfaire ou non à la classe de réaction au feu A1 (NBN S21-203) soit le système d'étanchéité doit répondre au classement $B_{ROOF}(t1)$ conformément à la NBN EN 13501-5. Les étanchéités posées conformément à leur ATG répondent à ces exigences; voir à ce propos le tableau 1 et la fiche de pose de l'étanchéité de toiture.
- par rapport à un incendie intérieur : l'élément de support doit être conçu et exécuté de telle sorte qu'il présente une valeur R_f en fonction du type de bâtiment tel que prévu à l'A.R.

S'agissant du compartimentage, il convient de vérifier au niveau du projet dans quelle mesure il convient de prévoir et d'exécuter les parties et détails de toiture avec des coupe-feu exécutés en matériau ininflammable (Euroclass A1).

5. Performances

5.1 Performances thermiques :

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

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

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

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

Avec

- R_{tot} : résistance thermique de l'élément de construction
- R_{si} : résistance thermique superficielle intérieure (conformément à la NBN EN ISO 6946)
- R_1, R_2, \dots, 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 superficielle extérieure (conformément à la NBN EN ISO 6946)
- R_{corr} : 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 réalisation, 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 (conforme et calculée selon la NBN EN ISO 6946)

$$D U_f = a \frac{l_f A_f n_f}{d_i} \left(\frac{R_{isol}}{R_{tot}} \right)^2$$

à prendre en compte pour l'isolation fixée mécaniquement.

- $\alpha = 0,8$ (coefficient en cas d'application en toiture)
- λ_f = conductivité thermique de la fixation (W/m.K)
par ex. acier = 50 W/m.K
- n_f = nombre de fixations par m²
- A_f = section d'une fixation (m²)
- d_i = longueur de la fixation à travers la couche d'isolation
- R_{isol} = résistance thermique de la couche d'isolation, perforée par la fixation
- R_{tot} = résistance thermique totale de la toiture

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

$$R_{isol} = R_D [(m^2.K)/W]$$

Epaisseur (mm)	$R_{isol} [(m^2.K)/W]$
80	1,85
90	2,05
100	2,30
110	2,55
120	2,75
130	3,00
140	3,25

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

5.2 Autres performances

Les caractéristiques de performance des panneaux isolants sont reprises au § 5.2.1.

La colonne UBAtc précise les critères d'acceptation minimum fixés par l'UBAtc. La colonne "fabricant" mentionne les critères d'acceptation que le fabricant s'impose.

Le respect de ces critères est vérifié lors des différents contrôles effectués et tombe sous la certification de produit. La certification est basée sur les mêmes règles que celles de la Keymark du CEN – voir www.key-mark.org.

La colonne UBAtc précise les critères d'acceptation minimum fixés par l'UBAtc. À défaut de ces critères, le tableau mentionne les résultats d'essais en laboratoire. Ces valeurs ne sont pas déduites d'interprétations statistiques et ne sont pas garanties par le fabricant.

Les caractéristiques de performance du système sont reprises au § 5.2.2.

Caractéristiques	Critères UBAtc	Critères fabricant	Méthode d'essai	Résultats
5.2.1 Caractéristiques du produit (voir la NBN EN 13162:2001)				
Longueur (mm)	± 5 mm	1000, 2000 ± 5 mm	NBN EN 822	x
Largeur (mm)	± 3 mm	600 ± 3 mm	NBN EN 822	x
Epaisseur (mm)	d > 50 mm : +3/-2 mm	T4	NBN EN 823	x
Equerrage (mm)	≤ 3 mm/500 mm	≤ 5 mm/1000 mm	NBN EN 824	x
Planéité (mm)	≤ 3 mm : ≤ 0,75 m ² ≤ 5 mm : > 0,75 m ²	≤ 3 mm : ≤ 0,75 m ² ≤ 5 mm : > 0,75 m ²	NBN EN 825	x
Stabilité dimensionnelle 48 h 70 °C 90 % HR (%)	DS(TH) $\Delta \varepsilon_{1,b} : \leq 1 \Delta \varepsilon_d : \leq 1$	DS(TH) $\Delta \varepsilon_{1,b} : \leq 1 \Delta \varepsilon_d : \leq 1$	NBN EN 1604	x
Résistance à la compression à 10 % de déformation (kPa)	CS(10\Y)40 ≥ 40	CS(10\Y)90 ≥ 90	NBN EN 826	x
Dé laminage (kPa)				
Initial	TR10 ≥ 10	TR20 ≥ 20	NBN EN 1607	x
Après immersion dans l'eau (2 h dans l'eau)	$\Delta \leq 20 \%$	-		x
Coefficient de transmission thermique λ_D (W/m.K)		0,043	NBN EN 12667	x
Charge concentrée (N)	PL(5)400 ≥ 400	PL(5)1000 ≥ 1000	NBN EN 12430	x
Absorption d'eau (kg/m ²)	WS ≤ 1	WS ≤ 0,5	NBN EN 1609 Euroclass	x x
Réaction au feu	A1...F	B-s1-d0 (1)	(classification cfr. NBN EN 13501-1)	
5.2.2 Caractéristiques du système				
Résistance à l'action du vent	-	voir ci-dessous § 5.3	UEAtc § 4.1	x
Effet température				
- variation dimensionnelle linéaire	≤ 0,5 % (max. 5 mm)		UEAtc § 4.31	x
- glissement *	- *		UEAtc § 4.34	- *
- influence sur la durabilité de l'étanchéité **	- **		UEAtc § 4.33	- **
Effet humidité				
- stabilité dimensionnelle	≤ 0,5 % (max. 5 mm)		UEAtc § 4.41	x
- immersion			voir supra	-

Résistance mécanique				
- charge répartie (7 j. 80 kPa 80 °C)	≤ 5%	≤ 5%	UEAtc § 4.51	x
- charge conc. 2 faces (1000 N)	Pas de rupture	-	UEAtc § 4.52	x
- porte-à-faux	Pas de rupture	-	UEAtc § 4.53	x
* Essai requis uniquement si les conditions suivantes sont réunies simultanément :				
- pente > 20% (11°);				
- la fixation mécanique de l'étanchéité n'est pas prescrite pour prévenir le glissement.				
- l'isolation est parementée.				
** Essai non requis si :				
- l'étanchéité est posée en indépendance, est fixée mécaniquement ou est collée partiellement sur l'isolant qui est lui même fixé à l'élément de support				
- l'étanchéité est collée en adhérence totale sur l'isolant qui est lui même fixé à l'élément de support, le matériau isolant présentant une variation dimensionnelle < 0,5 mm pour un Δ T de 50 °C.				
x : Testé et conforme au critère du fabricant.				
(1) Conditions de test : plaque de silicate de calcium ; sans lame d'air ; fixée mécaniquement au moyen de vis et de plaquettes de répartition ; joints verticaux et horizontaux conformément à l'EN 13823				

5.3 Essais à l'action du vent

Aperçu des essais à l'action du vent (tests conformément au § 4.1.1 UEAtc) effectués dans un caisson (3 x 2,8 m et 2 x 2 m).

- **Rockwool Taurox D-c** (60 mm – 1000 x 600 mm) (Cs = 1) : tôle d'acier, collage en adhérence partielle au moyen de colle Rockwool 300 (à raison de 1 cordon de colle par face supérieure de tôle d'acier, dosage de 300 g/m²) et avec un revêtement d'étanchéité SBS (collé en adhérence totale avec du bitume 110/30) : résistance aux effets du vent jusqu'à 3,0 kPa (rupture à 3,5 kPa – délaminage du matériau isolant au droit des traces de colle).
- **Rockwool Rhinox D film** (80 mm – 1000 x 600 mm) (Cs = 1) : tôle d'acier, collage en adhérence partielle au moyen de colle INSTA-STIK (à raison de 1 cordon de colle par face supérieure de tôle d'acier, dosage de 125 g/m²) et avec un simple revêtement d'étanchéité APP (soudé au brûleur sur l'isolation) : résistance aux effets du vent jusqu'à 6,5 kPa (rupture à 7,0 kPa – délaminage du matériau isolant au droit des cordons de colle).
- **Rockwool Rhinox film** (80 mm – 1000 x 600 mm) (Cs = 1) : tôle d'acier, collage en adhérence partielle au moyen de colle INSTA-STIK (à raison de 2 cordons de colle par face supérieure de tôle d'acier, dosage de 250 g/m²) et avec un simple revêtement d'étanchéité APP (soudé au brûleur sur l'isolation) : résistance aux effets du vent jusqu'à 8,0 kPa (rupture à 8,5 kPa – délaminage du matériau isolant au droit des cordons de colle).
- **Rockwool Rhinox film** (80 mm – 1000 x 600 mm) (Cs = 1) : tôle d'acier, collage en adhérence partielle au moyen de pâte bitumineuse modifiée à prise rapide DERBISEAL S (à raison de 2 cordons de colle par onde et dosage par cordon de colle de 150 g/m) et avec un simple revêtement d'étanchéité APP (soudé au brûleur sur l'isolation) : résistance aux effets du vent jusqu'à 5,0 kPa (rupture à 5,5 kPa - délaminage du matériau isolant au droit des cordons de colle).

- **Rockwool Rhinox** (80 mm – 1000 x 600 mm) (Cs = 1) : tôle d'acier, fixation mécanique au moyen de 5 fixations SFS par panneau sur lequel a été posé un simple revêtement d'étanchéité APP DERBIGUM SP-FR collé en adhérence totale au moyen de DERBIBOND S à raison de 1,5 kg/m² : résistance aux effets du vent jusqu'à 6,0 kPa (rupture à 6,5 kPa - délaminage du voile de verre sur le matériau isolant).
- **Rockwool Rhinox D film** (80 mm – 2000 x 600 mm) (Cs = 1) : panneaux de multiplex, collés en adhérence totale au moyen de bitume 110/30, 1,5 kg/m² et avec un simple revêtement d'étanchéité APP (soudé au brûleur sur l'isolation) : résistance à l'action du vent jusqu'à 10,0 kPa (pas de dégâts).
- **Rockwool type Taurox D-c** (50 mm – 1000 x 600 mm) (Cs = 1) : panneaux de multiplex comportant 4 trous de φ 25 mm, collé en adhérence totale au moyen de bitume 110/30 et comportant une étanchéité SBS (collée en adhérence totale au moyen de bitume 110/30) : résistance à l'action du vent jusqu'à 10,0 kPa (pas de dégâts).
- **Rockwool Rhinox D film** (80 mm – 2000 x 600 mm) (Cs = 1) : tôle d'acier, fixation mécanique au moyen de 5 fixations SFS par panneau et avec un simple revêtement d'étanchéité APP (soudé au brûleur sur l'isolation) : résistance aux effets du vent jusqu'à 5,0 kPa (rupture à 5,5 kPa – arrachement d'un certain nombre de fixations).
- **Rockwool Rhinox D film** (140 mm – 2000 x 600 mm) (Cs = 1) : tôle d'acier, fixation mécanique au moyen de 10 fixations SFS par panneau et avec un simple revêtement d'étanchéité APP (soudé au brûleur sur l'isolation) : résistance aux effets du vent jusqu'à 8,0 kPa (rupture à 8,5 kPa – arrachement d'une fixation).
- **Rockwool Rhinox D** (100 mm – 1000 x 600 mm) (Cs = 1) : tôle d'acier, fixée mécaniquement au moyen de 6 fixations SFS par panneau et avec une couche de Rockwool Rhinox Pente film (50 à 70 mm – 1000 x 600 mm) collé en adhérence partielle avec INSTA-STIK (à raison de 1 cordon

de colle par 200 mm de largeur) et par-dessus un seul revêtement d'étanchéité APP (soudé au brûleur à l'isolation) : résistance à l'action du vent jusqu'à 10,0 kPa (pas de dégâts).

- **Rockwool type Taurox DUO^{NP} Bitumen** (100 mm – 1250 x 600 mm) (Cs = 1) : panneaux de multiplex, collage en adhérence totale au moyen de bitume 110/30 et deuxième couche de

Rockwool Taurox DELTA (140 à 150 mm – 1000 x 1000 mm) collée en adhérence totale au moyen de bitume 110/30 avec par-dessus un simple revêtement d'étanchéité SBS (collé en adhérence totale au bitume 110/30) : résistance à l'action du vent jusqu'à 7,5 kPa (rupture à 8,0 kPa – délaminage dans le matériau isolant et entre le matériau isolant et le revêtement de toiture).

AGRÉMENT

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 ROCKWOOL BENELUX B.V.

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

Vu la convention signée par le fabricant par laquelle ce dernier se soumet au contrôle suivi du respect des conditions du présent agrément.

L'agrément technique avec certification est délivré à la firme ROCKWOOL BENELUX B.V. pour le système isolant pour toiture chaude avec panneaux Rockwool Rhinox D, compte tenu de la description qui précède.

Le présent agrément est soumis à renouvellement le 14 avril 2013.

Bruxelles, le 15 avril 2008.

Le Directeur général,

V. MERKEN