

# UBAtc



Valable du 12.07.2004  
au 11.07.2009

<http://www.ubatc.be>

**Union belge pour l'Agrément technique dans la construction**  
Service Public Fédéral (SPF) Economie, Classes moyennes, PME et Energie,  
Agrément et Spécifications,

WTC 3, 6e étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, 1000 Bruxelles

Tél. : 0032 (0)2 208 36 75, Fax : 0032 (0)2 208 37 37

Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)

**AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION**

## **Systeme isolant pour toiture chaude Cevotherm DGG et DPG**

OPSTALAN B.V.

Beneluxstraat 1

Tél.: 0031/13-523 13 13

e-mail : [info@opstalan.nl](mailto:info@opstalan.nl)

NL-5061 KD OISTERWIJK

Fax: 0031/13-528 39 39

### **DESCRIPTION**

Toitures

Dächer

Daken

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.

Le système se compose de panneaux isolants à base de polyuréthane, qui doivent être appliqués avec les composants auxiliaires décrits dans le présent agrément, conformément aux prescriptions de mise en œuvre mentionnées au § 4. A cet égard, les compositions de toiture autorisées sont également indiquées au § 4.

En fonction du support et du type de panneau, ces panneaux isolants sont posés en indépendance (+ lestage), collés (en adhérence totale dans du bitume chaud) 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 *Cevotherm* DGG et DPG font l'objet de l'agrément de produit avec certification ATG/H702. 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.

Les produits bénéficiant d'un agrément technique avec certification peuvent être exemptés des essais techniques de réception précédant la mise en œuvre.

#### **2. Matériaux**

##### *2.1 Panneaux Cevotherm*

Les panneaux isolants *Cevotherm* DGG et DPG sont des panneaux rigides rectangulaires de couleur jaune verdâtre, composés d'une âme de mousse de polyuréthane rigide comportant un revêtement sur les deux faces.

La mousse à base de polyol et de polyisocyanate est obtenue par expansion au moyen d'un agent gonflant (pentane).

## Aperçu des produits et applications

Dénomination des panneaux isolants	Revêtement	Dimensions (mm) longueur x largeur x épaisseur	Parachèvement des bords
Cevotherm DGG	voile de verre bituminé d'environ 330 g/m <sup>2</sup> , composé de 70 g/m <sup>2</sup> de voile de verre, 200 g/m <sup>2</sup> de bitume et 60 g/m <sup>2</sup> de talc	1200 x 600 x 40 --> 120	les panneaux sont livrés en version standard avec les bords droits. Sur demande, ils peuvent être livrés avec feuillure.
Cevotherm DPG	voile de verre minéralisé d'environ 280 g/m <sup>2</sup>		

Dénomination des panneaux isolants		
Type de support (voir le § 4.2.3)	Cevotherm DGG	Cevotherm DPG
Béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite	- en indépendance avec lestage - en adhérence totale dans du bitume chaud	- en indépendance (avec lestage)
Bois ou panneaux ligneux	- en indépendance avec lestage - en adhérence totale dans du bitume chaud - avec fixation mécanique (multiplex) (*)	- en indépendance (avec lestage) - fixation mécanique (multiplex) (*)
Tôles profilées en acier (≥ 0,75 mm)	- fixation mécanique	- fixation mécanique
<b>Type d'étanchéité – voir ATG étanchéité (voir § 4.2.4)</b>	- en indépendance (avec lestage) - étanchéité bitumineuse soudée partiellement - étanchéité bitumineuse collée partiellement (dans du bitume chaud) - fixation mécanique	- en indépendance (avec lestage) - étanchéité avec fixation mécanique

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

## 2.2 Composants auxiliaires

### 2.2.1 FIXATIONS MÉCANIQUES DE L'ISOLANT

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 mm
- les vis comportent une pointe de forage adaptée
- la valeur caractéristique de résistance à l'arrachement statique de la vis est  $\geq 1350$  N (à partir d'une tôle d'acier de 0,75 mm)
- l'épaisseur de la plaquette de répartition est  $\geq 1$  mm pour les plaquettes plates et  $\geq 0,75$  mm pour les plaquettes profilées
- la résistance à la corrosion = classe 2.

Attestation disponible conformément au document UBAtc/BCCA.

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

### 2.2.2 PRODUITS BITUMINEUX

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

### 2.2.3 PARE-VAPEUR

### 2.2.4 ETANCHÉITÉ DE TOITURE

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

## 3. Fabrication et commercialisation

Les panneaux isolants sont fabriqués et commercialisés par la firme OPSTALAN B.V. d'Oisterwijk aux Pays-Bas.

Pour ce qui concerne la fabrication et les contrôles, voir l'agrément de produit avec certification ATG/H702.

Une étiquette reprenant les données voulues dans le cadre du marquage CE, le logo et le numéro d'ATG est apposée sur l'emballage (panneaux en paquets ou en vrac sur palettes 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.

### 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 ÉLÉMENT DE SUPPORT

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 climatiques 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). 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 posés en deux couches pour réaliser une grande épaisseur ou en cas de réalisation d'une pente. 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 au bitume chaud, la température ambiante ne peut tomber, lors de la pose, sous 5 °C.

Le support sera séché à l'air.

Au besoin, les panneaux isolants 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 déjà posés contre les influences atmosphériques lors de chaque interruption du travail et en tout cas à la fin de chaque journée.

##### 4.2.3.1 Élément porteur en béton, béton cellulaire, béton-mousse ou en terre cuite

Sur l'élément porteur, il y a lieu d'appliquer successivement :

- 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/m<sup>2</sup>)
  - soit posés éventuellement en indépendance (avec lestage, voir la NIT 215 du CSTC).

Pour la pose des panneaux isolants, il y a lieu de tenir compte, en fonction de la résistance aux effets du vent du système de toiture, 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/m<sup>2</sup>)
  - soit fixés mécaniquement (sur multiplex)
  - éventuellement posés en indépendance (avec lestage, voir la NIT 215 du CSTC).

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 Elément porteur en tôles profilées en acier

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

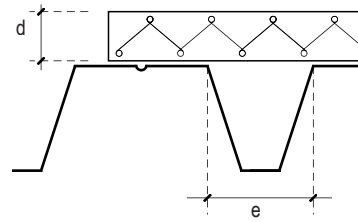
Sont appliqués successivement sur l'élément porteur :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants sont posés transversalement par rapport à l'ouverture des ondes, à joints fermés et décalés et fixés mécaniquement.

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) n'est pas autorisée.

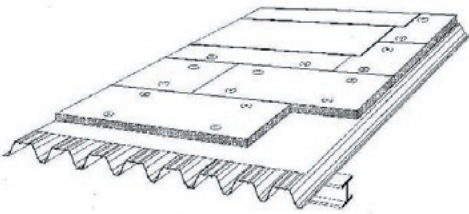
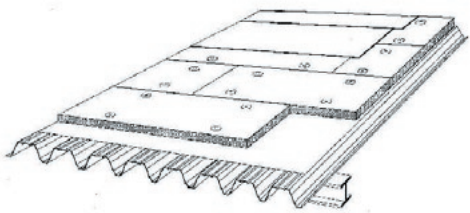
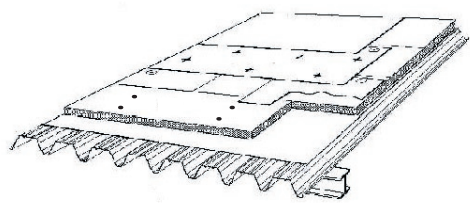
L'ouverture d'onde maximale autorisée est fonction de l'épaisseur de l'isolation :  $e \leq 2,5 \times d$

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



Le nombre de fixations mécaniques (§ 2.2.1) 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 de fixations mécaniques, le schéma de fixation présenté à la fig. 1 est renseigné à titre indicatif. Les panneaux isolants sont fixés au moins 4 fois en respectant la répartition présentée à la figure 1.

Composition de toiture	Pare-vapeur	Fixation
Etanchéité collée sur isolation fixée mécaniquement. 	Sans pare-vapeur	Calculer le nombre de fixations avec au minimum 4 fixations par panneau sur la base de la valeur de calcul mentionnée au § 4.3, $Q_r : 450$ N/fixation avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ .
	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 avec au minimum 4 fixations par panneau sur la base de la valeur de calcul mentionnée au § 4.3, $Q_r : 450$ N/fixation avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ .
Etanchéité monocouche fixée dans le joint ou avec des bandes de fix 	Sans pare-vapeur	En l'absence d'écran étanche à l'air ou de pare-vapeur, ancrer les panneaux avec au minimum 4 fixations 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 avec au minimum 4 fixations par panneau sur la base de la valeur de calcul mentionnée au § 4.3, $Q_r : 450$ N/fixation mais avec prise en compte seulement de 50 % de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ .
Etanchéité avec sous couche armée au polyester fixée avec les panneaux isolants 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 quatre fixations par panneau. Le nombre de fixations pour sous-couche bituminée avec voile de polyester intégré est déterminé sur la base de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ et de la valeur de calcul forfaitaire mentionnée, $Q_r : 450$ N/fixation ou de la valeur de calcul mentionnée dans l'ATG de l'étanchéité.

Type de panneau : 1200 x 600 mm

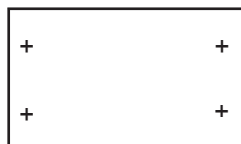


Fig. 1 : Schéma de pose pour les fixations mécaniques

#### 4.2.4 REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

La pose du revêtement d'étanchéité est effectuée conformément aux prescriptions de pose mentionnées dans l'ATG du revêtement d'étanchéité. A 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 de revêtements d'étanchéité posés en indépendance. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour les types DGG et DPG.
- Les revêtements d'étanchéité bitumineux soudés partiellement 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 le type de panneaux DGG.
- Les revêtements d'étanchéité bitumineux collés sont posés en adhérence partielle dans du bitume chaud et 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 de type DGG.
- 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 types de panneaux DGG et DPG.

#### 4.3 Résistance au 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.

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

	Collé en adhérence totale dans du bitume chaud	Fixé mécaniquement
Béton, béton cellulaire(***), béton-mousse(***) ou éléments en terre cuite	2000 Pa (*)	-
Bois ou panneaux ligneux	2000 Pa (*)	-
Tôles profilées en acier ( $\geq 0,75$ mm)	-	450 N (**)

(\*) : Cette valeur maximale est basée sur la résistance après sollicitations dynamiques ayant pour effet de faire apparaître toujours le mécanisme de rupture sous forme de délamination entre le parement et la mousse.

(\*\*) : Valeur de calcul forfaitaire de la résistance à l'action du vent par fixation, en tenant compte en tout cas d'une résistance maximale à l'action du vent de 2000 Pa pour l'isolation (indépendamment du nombre de fixations). Cette valeur maximale est fondée sur la résistance après sollicitations dynamiques ayant pour effet de faire apparaître toujours le mécanisme de rupture sous forme de délamination entre le parement et la mousse.

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

Cette résistance au vent ( $Q_r$ ) tient compte d'un coefficient de sécurité de 1,5 et des résultats d'essais aux effets du vent mentionnés au § 5.3.

Les valeurs de calcul 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 au prEN 13501 part 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<sub>f</sub> 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<sub>tot</sub> : résistance thermique de l'élément de construction
- R<sub>si</sub> : résistance thermique de la face intérieure (conformément à la NBN EN ISO 6946)
- R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, ... R<sub>n</sub> : la résistance thermique (valeur de calcul) des diverses couches
- R<sub>isol</sub> : résistance thermique déclarée du produit isolant pour l'épaisseur visée
- R<sub>se</sub> : résistance thermique de la face extérieure (conformément à la NBN EN ISO 6946)
- R<sub>corr</sub> : facteur de correction = -0,10 m<sup>2</sup>.K/W pour les tolérances de pose lors de l'exécution de l'élément de construction
- U : coefficient de transmission thermique
- U<sub>c</sub> : coefficient de transmission thermique corrigé conformément à la NBN EN ISO 6946
- ΔU<sub>g</sub> : 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, ΔU<sub>g</sub> = 0
- ΔU<sub>f</sub> : majoration de la valeur U pour fixations à travers la couche d'isolation (conforme et calculée selon la NBN EN ISO 6946.

à prendre en compte pour l'isolation fixée mécaniquement.

$$\Delta U_f = \alpha \frac{\lambda_f A_f n_f}{d_i} \left( \frac{R_{isol}}{R_{tot}} \right)^2$$

α = 0,8 (coefficient en cas d'application en toiture)

λ<sub>f</sub> = conductivité thermique de la fixation (W/m.K)  
par ex. acier = 50 W/m.K

n<sub>f</sub> = nombre de fixations par m<sup>2</sup>

A<sub>f</sub> = section d'une fixation (m<sup>2</sup>)

d<sub>i</sub> = longueur de la fixation à travers la couche d'isolation

R<sub>isol</sub> : résistance thermique de la couche d'isolation, perforée par la fixation

R<sub>tot</sub> : résistance thermique totale de la toiture.

Toutes les valeurs R sont exprimées en m<sup>2</sup>.K/W.

Toutes les valeurs U sont exprimées en W/m<sup>2</sup>.K.

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

Epaisseur (mm)	R <sub>isol</sub> [(m <sup>2</sup> .K)/W]	R <sub>isol</sub> [(m <sup>2</sup> .K)/W]
40	1,35	-
50	1,70	-
60	2,05	-
70	2,40	-
80	-	2,85
90	-	3,20
100	-	3,55
110	-	3,90
120	-	4,25

Les panneaux de faible épaisseur ne peuvent être utilisés seuls étant donné qu'ils ne sont pas conformes aux exigences réglementaires pour U<sub>toiture</sub>.

### 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 minimums 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.

Les caractéristiques de performance du système sont reprises au § 5.2.2

La colonne UBAtc précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UBAtc. A 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.

Caractéristiques	Critères UBAte	Critères du fabricant	Méthode d'essai	Résultats
<b>5.2.1 Caractéristiques du produit (voir la NBN EN 13165 : 2001)</b>				
Longueur (mm)	± 7,5	1200 ± 7,5	NBN EN 822	x
Largeur (mm)	± 5	600 ± 5	NBN EN 822	x
Épaisseur (mm)	T2	T2	NBN EN 823	x
	40 ≤ d < 50 mm : ± 2	40 ≤ d < 50 mm : ± 2		
	50 ≤ d ≤ 75 mm : ± 3	50 ≤ d ≤ 75 mm : ± 3		
	75 < d ≤ 120 mm : +5/-2	75 < d ≤ 120 mm : +5/-2		
Équerrage (mm/m)	≤ 6	≤ 6	NBN EN 824	x
Planéité (mm)	≤ 3 (≤ 75 dm <sup>2</sup> )	≤ 3 (≤ 75 dm <sup>2</sup> )	NBN EN 825	x
	≤ 5 (> 75 dm <sup>2</sup> )	≤ 5 (> 75 dm <sup>2</sup> )		
Stabilité dimensionnelle après 48h 70°C 90% HR (%)	DS(TH)7	DS(TH)8	NBN EN 1604	x
	Δε <sub>1,b</sub> : ≤ 2	Δε <sub>1,b</sub> : ≤ 2		
	Δε <sub>d</sub> : ≤ 6	Δε <sub>d</sub> : ≤ 6		
Agent gonflant	sans CFC	sans CFC (pentane)	chrom. au gaz	x
Résistance à la compression à 10 % de déformation (kPa)	CS(10\Y)120	CS(10\Y)120	NBN EN 826	x
Délamination (kPa)	TR 80	TR 80	NBN EN 1607	x
	≥ 80	≥ 80		
Coefficient de conductivité thermique λ <sub>D</sub> (W/m.K)		40 ≤ d < 80 mm : 0,029	NBN EN 12667	x
		80 ≤ d ≤ 120 mm : 0,028		
Réaction au feu	A1 ... F	F	Euroclass (Classification voir la NBN EN 13501-1)	x
<b>5.2.2 Caractéristiques du système</b>				
Résistance à l'action du vent	-	voir § 5.3	UEAtc § 4.1	x
Effet température				
- modification dimensionnelle linéaire	≤ 0,5 % (max. 5 mm)		UEAtc § 4.31	x
- déformation	< 10 mm		UEAtc § 4.32	x
- glissement *	- *		UEAtc § 4.34	- *
- influence sur la durabilité de l'étanchéité**	- **		UEAtc § 4.33	- **
Effets humidité				
- stabilité dimensionnelle	Δ ≤ 0,5 % (max. 5 mm)		UEAtc § 4.41	x
- immersion	voir comp. mécanique – résistance à la délamination		voir supra	-
Résistance mécanique				
- charge répartie (%)	DLT(2)5	DLT(2)5	NBN EN 1605	x
	≤ 5	≤ 5		
- charge conc. deux faces (1000 N)	pas de rupture	-	UEAtc § 4.52	x
- porte-à-faux***	pas de rupture	-	UEAtc § 4.53	-

x Testé et conforme au critère du fabricant

\* 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 entièrement 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 ΔT de 50 °C.

\*\*\* le porte-à-faux des panneaux au-dessus des ondes de la tôle d'acier n'est pas autorisé.

### 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 (2 x 2 m) sur des panneaux de 1200 x 600 mm, soit un panneau entier dans le caisson.

- Cevotherm DGG (40 mm) : tôle d'acier, fixé mécaniquement au moyen de 3 fixations par panneau et avec une couche de voile de verre APP modifié, bituminé, perforé, VP 40/15 + une couche de natte de polyester armée à l'APP ; résistance aux effets du vent 3,5 kPa – rupture à 4,0 kPa (délamination entre le parement et la mousse).
- Cevotherm DGG (100 mm) : tôle d'acier, fixé mécaniquement au moyen de 6 fixations par panneau et avec une couche de voile de verre APP modifié, bituminé, perforé, VP 40/15 + une couche de natte de polyester armée à l'APP ; résistance aux effets du vent 3,0 kPa – rupture à 3,5 kPa (délamination entre le parement et la mousse).
- Cevotherm DGG (40 mm) : sous-couche, collé en adhérence totale au bitume chaud 110/30 et une couche de voile de verre APP modifié, bituminé, perforé, VP 40/15 + une couche de natte de polyester armée à l'APP ; résistance aux effets du vent 5,5 kPa – rupture à 6,0 kPa (délamination entre le parement et la mousse).

## 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 OPSTALAN B.V. à Oisterwijk.

Vu l'avis du groupe spécialisé "Toitures" de la Commission de l'agrément technique, formulé lors de sa réunion du 4 mai 2004 sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif "Toitures" 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 OPSTALAN B.V. pour le système isolant pour toiture chaude à panneaux Cevotherm DGG et DPG, compte tenu de la description qui précède.

Cet agrément est soumis à renouvellement le 11 juin 2009.

Bruxelles, le 12 juin 2004.

Le Directeur général,

V. MERKEN