

**Agrément Technique ATG avec Certification****Système d'isolation pour radiers****ATG 14/2967**

**STYRODUR® 3035 CS**  
**STYRODUR® 4000 CS**  
**STYRODUR® 5000 CS**

Valable du 30/04/2014  
 au 29/04/2019

**Opérateur d'agrément et de certification**

**Belgian Construction Certification Association**  
 Rue d'Arlon, 53 - 1040 Bruxelles  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) - [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

**Titulaire d'agrément :**

BASF SE  
 G - KTF/E - D219  
 D - 67056 Ludwigshafen  
 Tél. : +49.621 60 21238  
 Fax : +49.621 60 46208  
 Courriel : [styrodur@basf.com](mailto:styrodur@basf.com)  
 Site Internet : [www.styrodur.de](http://www.styrodur.de)

**1 Objectif et portée de l'agrément technique**

Cet agrément technique concerne une évaluation favorable du produit ou système par un opérateur d'agrément indépendant désigné par l'UBAtc asbl pour une application déterminée. Le résultat de cette évaluation a été établi dans ce texte d'agrément. Ce texte identifie le produit ou les produits appliqué(s) dans le système et détermine les performances de produit à prévoir, moyennant une mise en œuvre, une utilisation et une maintenance du/des produit(s) ou du/des système(s) réalisées conformément à ce qui est exposé dans ce texte d'agrément.

L'agrément technique est accompagné d'un suivi régulier et d'une adaptation aux progrès de la technique lorsque ces modifications sont pertinentes. Une révision est imposée tous les cinq ans.

Pour que l'agrément technique puisse être maintenu, le fabricant doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour atteindre les performances décrites dans l'agrément. Ce suivi est essentiel pour la confiance dans la conformité du produit à cet agrément technique. Il est confié à un opérateur de certification désigné par l'UBAtc.

Le caractère suivi des contrôles et l'interprétation statistique des résultats permettent à la certification qui s'y rapporte d'atteindre un niveau de fiabilité élevé.

L'agrément et la certification de la conformité à l'agrément sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et le prescripteur demeurent entièrement responsables de la conformité de la mise en œuvre aux dispositions du cahier des charges.

**2 Objet**

Cet agrément porte sur un système d'isolation pour radiers coulés in situ.

Le système se compose de panneaux isolants portants à base de mousse rigide de polystyrène extrudé (XPS), de type STYRODUR® 3035 CS, STYRODUR® 4000 CS et STYRODUR® 5000 CS appliqués comme couche d'isolation thermique sous des radiers en béton coulés in situ, soumis à des charges statiques (plancher sur rez-de-chaussée ou sur le plancher de cave). Ceux-ci doivent être appliqués conformément aux prescriptions d'exécution décrites au § 5. La composition de plancher autorisée à ce propos est également mentionnée au § 5.

Les produits STYRODUR® 3035 CS, STYRODUR® 4000 CS et STYRODUR® 5000 CS font l'objet de l'agrément de produit avec certification ATG/H732.

Cet agrément de produit avec certification comprend un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par un contrôle externe régulier à ce propos par l'organisme de certification désigné par l'UBAtc.

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.

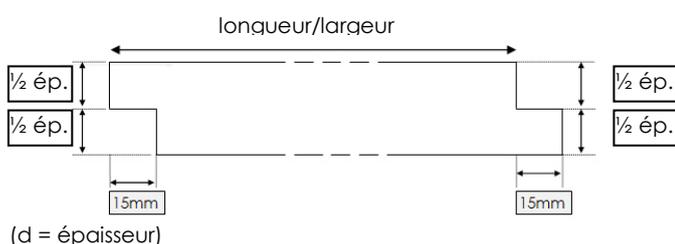
**3 Matériaux****3.1 Panneaux STYRODUR® 3035 CS, STYRODUR® 4000 CS et STYRODUR® 5000 CS**

Les panneaux isolants STYRODUR® 3035 CS, STYRODUR® 4000 CS et STYRODUR® 5000 CS sont des panneaux rigides de couleur verte, composés d'une mousse rigide extrudée avec peau d'extrusion et sans revêtement, réalisés au moyen de l'agent gonflant CO<sub>2</sub> (+ < 1 % d'isobutane). Par l'extrusion, les surfaces des panneaux prennent un aspect lisse.

**Tableau 1 – Aperçu du produit**

Type de panneaux isolants	Revêtement	Dimensions (longueur, largeur, épaisseur)	Finition des bords
STYRODUR® 3035 CS	aucun	Longueur : 1.250 mm Largeur : 600 mm Épaisseur : 30 < ép. ≤ 120 mm	Feuillure des 4 côtés
STYRODUR® 4000 CS	aucun	Longueur : 1.250 mm Largeur : 600 mm Épaisseur : 30 < ép. ≤ 120 mm	Feuillure des 4 côtés
STYRODUR® 5000 CS	aucun	Longueur : 1.250 mm Largeur : 600 mm Épaisseur : 40 < ép. ≤ 120 mm	Feuillure des 4 côtés

**Figure 1 – Dessin feuillure**



## 4 Fabrication et commercialisation

Les panneaux isolants sont fabriqués par la firme BASF SE à Ludwigshafen (Allemagne).

La commercialisation est assurée par la firme ALBINTRA NV à 2520 Broechem (tél. : 03/470.12.12).

Pour ce qui concerne la fabrication, les contrôles et le marquage voir l'ATG H732.

L'emballage (panneaux en vrac conditionnés en paquets sous film rétractable) comporte une étiquette reprenant les données voulues dans le cadre du marquage CE, la marque et le numéro d'ATG.

## 5 Conception et mise en œuvre

### 5.1 Stockage et transport

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.

### 5.2 Pose des panneaux isolants

Le support sur lequel les panneaux isolants sont posés doit être tout à fait plan, stabilisé et présenter la résistance à la compression voulue pour l'application souhaitée. En cas de supports durs et non plans, la présence d'une couche de propreté est recommandée. La face supérieure d'une telle couche doit être lissée.

Les irrégularités du support ou de la couche de propreté ne peuvent pas excéder 10 mm sous une latte de 2 m.

L'isolant est placé en indépendance. Au besoin, les panneaux isolants peuvent être découpés ou sciés sur chantier.

Les panneaux isolants sont toujours posés à joints bien serrés et décalés (de préférence en appareil d'une demi-brique). La couche d'isolation peut être constituée d'un ensemble maximum de 2 ou 3 couches, l'épaisseur totale étant limitée à 300 mm. À cet égard, il convient toujours d'utiliser des panneaux de même type. Lors de la pose des différentes couches, les bords des panneaux doivent être décalés entre eux par rapport à la couche sous-jacente.

Si l'épaisseur d'isolation varie sur la surface, il convient de prévoir des joints de tassement. Compte tenu de différences de tassement possibles, il convient de poursuivre ces joints de tassement dans le plancher structural et dans la finition de ce plancher.

Toutes les mesures de précaution doivent être prises pour prévenir l'endommagement des bords de la feuillure et tout autre dommage au produit.

Les panneaux endommagés doivent être déclassés.

À toute interruption de travaux et en tout cas à la fin de chaque journée, il est indispensable de protéger le matériau isolant exposé à l'égard des conditions climatiques.

Pendant le stockage ou la mise en œuvre des panneaux isolants, le matériau ne peut pas être exposé à :

- des flammes ou d'autres sources de haute température ;
- les rayons du soleil pendant une longue période, car les rayons UV pourraient porter atteinte à la surface des panneaux ;
- des matériaux attaquant le XPS (produits contenant des solvants organiques, de l'essence, ... en cas de doute, consulter BASF SE).

Pour protéger l'isolation pendant le coulage du radier, il convient de prévoir une couche de désolidarisation (par ex. un film PE) appliquée au-dessus de l'isolant. Celle-ci empêche le béton frais de couler entre les joints des panneaux isolants. Cependant, cette couche ne peut pas être considérée comme une couche d'étanchéité.

Pour soutenir par ailleurs l'armature du radier, il convient d'appliquer suffisamment d'écarteurs.

Il convient également de protéger les bords latéraux de la couche d'isolation au moyen d'une étanchéité à l'eau antiracine.

En appliquant une étanchéité à l'humidité sous le radier, il convient de veiller aux aspects suivants :

- Les lés de toiture bitumineux, dont les joints sont refermés au moyen de bitume chaud coulé, ne peuvent pas être appliqués directement sur les panneaux isolants, les températures élevées faisant fondre les panneaux.
- L'application de lés de toiture bitumineux au moyen de colles à froid à base de bitume contenant des solvants n'est pas recommandée, le solvant étant susceptible d'attaquer les panneaux isolants.
- Les lés d'étanchéité à base de PVC, contenant des plastifiants, ne conviennent pas pour l'application visée, les plastifiants pouvant attaquer les panneaux isolants.
- En principe, les rouleaux de toiture appliqués par soudage à l'air chaud peuvent entrer en ligne de compte pour la réalisation de l'étanchéité.

En cas de pose dans l'eau souterraine, il convient de prendre les mesures voulues pour prévenir le flottement des panneaux isolants. Les panneaux isolants peuvent être appliqués au maximum 3,5 m sous le niveau de la nappe phréatique.

### 5.3 Charges admissibles

Les charges en présence doivent être de nature statique et appliquées exclusivement de manière perpendiculaire par rapport aux panneaux isolants, de manière à prévenir les tensions de cisaillement dans l'isolation.

Le choix de l'isolant est déterminé en fonction de la contrainte en compression à 10 % de déformation ou de la résistance à la compression des panneaux isolants ainsi que de leur fluage et de leur réduction d'épaisseur en cas de contrainte en compression (à long terme).

Concernant la vérification de la stabilité des panneaux isolants, il convient de contrôler la valeur de calcul de la contrainte en présence par rapport à la valeur de calcul de la contrainte en compression à 10 % de déformation ou de la résistance à la compression. Le tableau ci-après présente la valeur de calcul admissible.

**Tableau 2 – Propriétés mécaniques**

Type de panneau isolant	Contrainte en compression à 10% de déformation ou résistance à la compression Classification conformément à la NBN EN 13164 :2013 Détermination conformément à la NBN EN 826 CS(10\Y)x [kPa]	Valeur de contrainte en compression à 10 % de déformation ou de résistance à la compression $\sigma_d$ [kPa]
STYRODUR® 3035 CS	CS(10\Y)300 $\geq$ 300 kPa	185 *
STYRODUR® 4000 CS	CS(10\Y)500 $\geq$ 500 kPa	255
STYRODUR® 5000 CS	CS(10\Y)700 $\geq$ 700 kPa	355
*: En cas d'application en plusieurs couches : 140 kPa		

Les normes NBN EN 1997-1+ANB sont d'application pour vérifier la stabilité et les états limites de service de la couche de fondation sous-jacente.

Concernant la vérification des tassements, il convient, outre les tassements du sol, de prendre en compte également les déformations du dispositif d'isolation. Ces déformations dépendent du module d'élasticité des panneaux isolants à long terme (50 ans). Celui-ci peut être déduit de la déclaration de fluage et de la réduction d'épaisseur dans le cas d'une contrainte de compression (à long terme) conformément à la NBN EN 13164:2013 et déterminé conformément à la NBN EN 1606. La valeur admissible du module d'élasticité est présentée dans le tableau ci-après.

**Tableau 3 – Propriétés mécaniques en cas de charges de longue durée**

Type de panneau isolant	Fluage et réduction de l'épaisseur en cas de contrainte en compression Classification conformément à la NBN EN 13164 :2013 Détermination conformément à la NBN EN 1606 CC(2/1,5/50)x [kPa]	Valeur nominale de la contrainte en compression admissible sous des radiers (kPa)	Module d'élasticité à long terme $E_{50}$ (N/mm <sup>2</sup> )
STYRODUR®	CC(2/1,5/50)130	130 *	6,5 **

3035 CS			
STYRODUR® 4000 CS	CC(2/1,5/50)180	180	9
STYRODUR® 5000 CS	CC(2/1,5/50)250	250	12,5
*: En cas d'application en plusieurs couches : 100 kPa			
**: En cas d'application en plusieurs couches : 5 N/mm <sup>2</sup>			

## 6 Performances

### 6.1 Performances thermiques

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

$$1/U = R_T = R_{si} + R_{radier} + R_{se}$$

$$R_{radier} = R_1 + R_2 + \dots + R_{isol} + \dots + R_n$$

$$U = 1/R_T$$

$$\Delta U_{cor} = 1/(R_T - R_{cor}) - 1/R_T$$

$$U_c = U + \Delta U_{cor} + \Delta U_g + \Delta U_f$$

Avec :

- $R_T$  : résistance thermique totale de l'élément de construction
- $R_{si}$  : résistance à la transmission thermique de la surface intérieure, conformément à la NBN EN ISO 6946,  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- $R_1, R_2, \dots, R_n$  : résistance thermique (valeur de calcul) des diverses couches
- $R_{isol}$  : pour une couche d'isolation homogène, il s'agit de la résistance thermique déclarée du produit isolant pour l'épaisseur visée,  $R_{isol} = R_D$
- $R_{se}$  : résistance à la transmission thermique de la surface extérieure, conformément à la NBN EN ISO 6946,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- $R_{cor}$  : facteur de correction,  $R_{cor} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  pour les tolérances de pose lors de l'exécution
- $U$  : coefficient de transmission thermique ( $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ )
- $U_c$  : coefficient de transmission thermique corrigé ( $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ ) conformément à la NBN EN ISO 6946
- $\Delta U_g$  : majoration de la valeur  $U$  pour fentes dans la couche d'isolation, conformément à la NBN EN ISO 6946, pour une exécution conforme à l'ATG,  $\Delta U_g = 0$
- $\Delta U_f$  : majoration de la valeur  $U$  pour fixations à travers la couche d'isolation, conformément à la NBN EN ISO 6946,  $\Delta U_f = 0$ , car pas de fixations

Toutes les valeurs R sont exprimées en  $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ .

Toutes les valeurs U sont exprimées en  $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ .

**Tableau 4 – Propriétés thermiques**

Épaisseur (mm)	$R_D$ ( $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ )	
	STYRODUR® 3035 CS STYRODUR® 4000 CS	STYRODUR® 5000 CS
30	0,95	-
40	1,20	1,20
50	1,50	1,50
60	1,75	1,75
70	1,90	1,90
80	2,25	2,25
90	2,40	2,40

100	2,65	2,65
110	2,85	2,85
120	3,20	3,20

## 6.2 Autres performances

Nous reprenons ci-après les caractéristiques en termes de performances des panneaux isolants. 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 et tombe sous la certification de produit.

**Tableau 5 - Propriétés du matériau**

Caractéristiques	Critères UBAtc	Critères fabricant	Méthode de détermination	Résultats
Longueur (mm)	± 8 mm	± 8 mm	NBN EN 822	x
Largueur (mm)	± 8 mm	± 8 mm	NBN EN 822	x
Épaisseur (mm)	T1 ± 2 mm (<50) -2/+3 mm (50 ≤ ép. ≤ 120)	T1	NBN EN 823	x
Équerrage (mm)	≤ 5 mm/m	≤ 5 mm/m	NBN EN 824	x
Planéité (mm)	Surf. du panneau ≤ 75 dm <sup>2</sup> : ≤ 3 mm	Surf. du panneau ≤ 75 dm <sup>2</sup> : ≤ 3 mm	NBN EN 825	x
Stabilité dimensionnelle 48 h 70 °C et 90 % HR (%)	DS(70,90) Δε <sub>i,b,d</sub> ≤ 5	DS(70,90) Δε <sub>i,b,d</sub> ≤ 5	NBN EN 1604	x
Contrainte en compression à 10 % de déformation ou résistance à la compression (kPa)	STYRODUR® 3035 CS CS(10\Y)300 ≥ 300 kPa	STYRODUR® 3035 CS CS(10\Y)300 ≥ 300 kPa	NBN EN 826	x
	STYRODUR® 4000 CS CS(10\Y)500 ≥ 500 kPa	STYRODUR® 4000 CS CS(10\Y)500 ≥ 500 kPa		
	STYRODUR® 5000 CS CS(10\Y)700 ≥ 700 kPa	STYRODUR® 5000 CS CS(10\Y)700 ≥ 700 kPa		
Coefficient de conductivité thermique λ <sub>D</sub> [W/(m.K)]		30 ≤ ép. < 40 mm : 0,032	NBN EN 12667	x
		40 ≤ ép. < 60 mm : 0,034		
		60 ≤ d < 70 mm : 0,035		
		70 ≤ d < 90 mm : 0,036		
		90 ≤ d ≤ 120 mm : 0,038		
Réaction au feu	A1 - F	E	Euroclass (classification conformément à la NBN EN 13501- 1)	x
Absorption d'eau par immersion (%)	WL(T) 0,7 ≤ 0,7	WL(T) 0,7 ≤ 0,7	NBN EN 12087	x
Absorption d'eau par diffusion (%)	WD(V)3 ≤ 3	WD(V)3 ≤ 3	NBN EN 12088	x
Résistance gel/dégel (%)	FTCD2 ≤ 2	FTCD1 ≤ 1	NBN EN 12091	x
	Δ tension de compression ≤ 10 %	Δ tension de compression ≤ 10 %		x
Résistance mécanique – charge répartie	DLT(2)5 ≤ 5 %	DLT(2)5 ≤ 5 %	NBN EN 1605	x
Fluage et réduction de l'épaisseur en cas de solicitation en compression (à long terme) (kPa)	STYRODUR® 3035 CS : CC(2/1,5/50) 130 kPa	STYRODUR® 3035 CS : CC(2/1,5/50) 130 kPa	NBN EN 1606	x
	STYRODUR® 4000 CS : CC(2/1,5/50) 180 kPa	STYRODUR® 4000 CS : CC(2/1,5/50) 180 kPa		
	STYRODUR® 5000 CS : CC(2/1,5/50) 250 kPa	STYRODUR® 5000 CS : CC(2/1,5/50) 250 kPa		

X : Testé et conforme au critère du fabricant.

## 7 Conditions

- A. Seules l'entreprise mentionnée en première page comme titulaire d'ATG et l'(les) entreprise(s) assurant la commercialisation de l'objet de l'agrément peuvent revendiquer l'application de cet agrément technique.
- B. Le présent agrément technique se rapporte exclusivement au produit ou système dont la dénomination commerciale est mentionnée dans l'entête. Les titulaires d'un agrément technique ne peuvent pas utiliser le nom de l'UBAtc, son logo, la marque ATG, le texte ou le numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'agrément technique, et/ou concernant des produits et/ou systèmes et/ou des propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'agrément technique.
- C. Des informations mises à disposition de quelque manière que ce soit d'utilisateurs (potentiels) du produit ou système traité dans l'agrément technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, prescripteurs, etc.) par le titulaire d'ATG ou ses installateurs désignés et/ou agréés ne peuvent pas être en contradiction avec le contenu du texte d'agrément ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans le texte d'agrément.
- D. Les titulaires d'un agrément technique sont toujours tenus de notifier à temps et préalablement d'éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre, du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement à l'UBAtc asbl et à l'opérateur de certification désigné par l'UBAtc de sorte qu'ils puissent juger s'il convient d'adapter l'agrément technique.
- E. Les droits d'auteur appartiennent à l'UBAtc.

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

Cet agrément technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'opérateur d'agrément BCCA, et sur la base de l'avis favorable du Groupe spécialisé « Gros œuvre et Systèmes de construction », délivré le 29 novembre 2013.

Par ailleurs, l'opérateur de certification BCCA a confirmé que la production répond aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le titulaire de l'ATG.

Date de cette édition : 30 avril 2014

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



Peter Wouters, directeur

Pour l'opérateur d'agrément et de certification



Benny De Blaere, directeur général

Cet agrément technique reste valable, à condition que le produit, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les niveaux de performance tels que définis dans le texte d'agrément ;
- soient soumis au contrôle continu de l'opérateur de certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'agrément technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc.

La validité et la dernière version du présent texte d'agrément peuvent être vérifiées en consultant le site Internet de l'UBAtc ([www.ubadc.be](http://www.ubadc.be)) ou en prenant directement contact avec le secrétariat de l'UBAtc.