

UBATc D.A.S.-SECO-C.S.T.C. AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION	Union belge pour l'Agrément technique dans la construction c/o Ministère des Communications et de l'Infrastructure Administration de la Réglementation de la circulation et de l'Infrastructure, Service Qualité Direction de l'Agrément et des Spécifications rue de la Loi 155 B - 1040 Bruxelles - Tél. 02/287.31.53	 01/2492 Valable du 19/11/2001 au 31/12/2002
	Système isolant pour toiture chaude ISOMO (EPS 20-SE, EPS 25-SE, EPS 30-SE) ISOMO N.V. Wittestraat 1 B-8501 KORTRIJK-HEULE T.: 056/35.19.64 Fax: 056/35.92.10	

DESCRIPTION

1 Objet

Panneaux isolants (Classe B UEAtc) pour toiture chaude, à base de polystyrène expansé (EPS-SE), destinés aux toitures à pente légère (< 20 %) accessibles uniquement à des fins d'entretien. Des panneaux à pente intégrée, type marqué "A", avec pente de 1 à 3 % sont également disponibles.

En fonction du support, ils sont posés en indépendance ou fixés mécaniquement et couverts d'une étanchéité de toiture posée en indépendance ou fixée mécaniquement et bénéficiant d'un agrément technique de 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.

Les produits Isomo font l'objet de l'agrément de produit avec certification ATG/H673. Cet agrément de produit avec certification comporte un autocontrôle industriel de la fabrication et un contrôle externe régulier.

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

2 Matériaux

2.1 Panneaux Isomo

Les panneaux Isomo se composent de polystyrène expansé présentant une réaction au feu EUROCLASS 'E' pour le type EPS-SE et une stabilité dimensionnelle 'DS(N) 5' $\leq 0,5$ %.

Les panneaux ne comportent pas de revêtement.

Les panneaux EPS-SE pris en considération sont :

- EPS 20-SE : masse volumique $\geq 18 \text{ kg/m}^3$;
- EPS 25-SE : masse volumique $\geq 22,5 \text{ kg/m}^3$;
- EPS 30-SE : masse volumique $\geq 27 \text{ kg/m}^3$.

Les panneaux Isomo sont stockés chez le fabricant jusqu'à ce qu'ils atteignent le critère DS(N) $5 \leq 0,5 \%$. Les panneaux EPS 20-SE et EPS 25-SE auront au moins 2 jours d'âge avant leur utilisation. Avant d'être utilisés, les panneaux EPS 30-SE auront au moins 9 jours d'âge.

2.2 Accessoires

- Produits bitumineux conformément à la norme NBN B 46-002/003.
- Couches de désolidarisation :
 - de préférence une couche de désolidarisation en voile de verre $\geq 120 \text{ g/m}^2$; le cas échéant, une couche de désolidarisation en polyester $\geq 300 \text{ g/m}^2$
- Revêtements d'étanchéité de toiture sous agrément UBAtc.
- Fixations mécaniques pour utilisation de panneaux isolants plans sur tôles profilées en acier qui satisfont aux caractéristiques suivantes :
 - plaquette de répartition en acier galvanisé de $70 \times 70 \text{ mm}$ ou de $\varnothing 70 \text{ mm}$ et d'une épaisseur de 1 mm
 - vis en acier galvanisé (résistance à la corrosion classe 2 UEAtc) de $\varnothing 4,8 \times 55$ à 185 mm .
 - la valeur caractéristique d'arrachement statique de la vis est de 1400 N minimum (tôle d'acier de $0,75 \text{ mm}$).

Les fixations mécaniques pour l'utilisation sur supports ligneux (par ex. du multiplex) feront l'objet d'une étude supplémentaire.

3 Eléments

Les panneaux Isomo sont des panneaux rigides destinés à l'isolation de toitures chaudes, la stabilité dimensionnelle 'DS(N) 5' étant $\leq 0,5 \%$ en circonstances normales.

Dimensions des panneaux Isomo plans :

- longueur & largeur (mm) : standard : 1200×1000 ; des panneaux plus grands peuvent être obtenus sur demande moyennant une durée de stockage suffisante chez le fabricant et avec un retrait maximum de 5 mm
- épaisseur :
 - pose en indépendance : de 40 à 200 mm (par tranches de 5 mm)
 - pose avec fixation mécanique : de 40 à 120 mm (par tranches de 5 mm)

Dimensions des panneaux Isomo à pente intégrée :

- longueur & largeur (mm) : standard : 1200×1000 ; des panneaux plus grands peuvent être obtenus sur demande moyennant une durée de stockage suffisante chez le fabricant et avec un retrait maximum de 5 mm
- épaisseur – pour pose en indépendance:
 - $40/50$ à $190/200 \text{ mm}$ (par tranches d'épaisseur de 10 mm)
 - $45/60$ à $180/195 \text{ mm}$ (par tranches d'épaisseur de 15 mm)
 - $40/60$ à $180/200 \text{ mm}$ (par tranches d'épaisseur de 20 mm)
- épaisseur – pour pose avec fixation mécanique :
 - $40/50$ à $110/120 \text{ mm}$ (par tranches d'épaisseur de 10 mm)

- 45/60 à 105/120 mm (par tranches d'épaisseur de 15 mm)
- 40/60 à 100/120 mm (par tranches d'épaisseur de 20 mm)

Forme : panneaux à côté droit (feuilure disponible sur demande).

Aperçu du produit et application :

- Isomo : panneau nu destiné à être appliqué sous :
 - une étanchéité (lestée) posée en indépendance avec, placée entre les deux, de préférence une couche de désolidarisation composée d'un voile de verre; le cas échéant une couche de désolidarisation en polyester;
 - en cas d'EPS 20-SE et d'EPS 25-SE : une étanchéité synthétique légèrement colorée (blanc, gris clair) fixée mécaniquement avec, posée entre les deux, de préférence une couche de désolidarisation en voile de verre; le cas échéant une couche de désolidarisation en polyester;
 - en cas d'EPS 30-SE : une étanchéité fixée mécaniquement avec, posée entre les deux, de préférence une couche de désolidarisation en voile de verre; le cas échéant une couche de désolidarisation en polyester;

Type de plancher de toiture (voir § 5.3)	Isomo
- Béton ou terre cuite	en indépendance
- Bois ou panneaux ligneux	en indépendance ou fixé mécaniquement (multiplex) *
- Tôles profilées en acier ($\geq 0,75$ mm)	fixé mécaniquement
Type d'étanchéité sous ATG posé de la manière suivante (voir également § 5.4) :	- étanchéité (lestée) posée en indépendance avec, placée entre les deux, de préférence une couche de désolidarisation composée d'un voile de verre; le cas échéant une couche de désolidarisation en polyester - EPS 20-SE et d'EPS 25-SE : une étanchéité synthétique légèrement colorée (blanc, gris clair) fixée mécaniquement avec, posée entre les deux, de préférence une couche de désolidarisation en voile de verre; le cas échéant une couche de désolidarisation en polyester - EPS 30-SE : une étanchéité fixée mécaniquement avec, posée entre les deux, de préférence une couche de désolidarisation en voile de verre; le cas échéant une couche de désolidarisation en polyester

* : pas examiné dans le cadre de la présente demande d'ATG

4 Fabrication et commercialisation

Les panneaux isolants sont fabriqués par la firme ISOMO à Kortrijk-Heule.

La commercialisation est assurée également par la firme ISOMO.

S'agissant de la fabrication, des contrôles et du marquage, voir l'ATG/H673.

Pendant le stockage et avant la livraison, le fabricant dispose des procédures internes nécessaires afin de garantir la stabilité dimensionnelle des panneaux $\leq 0,5$ %.

Une étiquette reprenant le type de panneaux, les dimensions (longueur et largeur), l'épaisseur, le code du produit, la stabilité dimensionnelle, λ_D ou R_D et la référence de l'agrément technique est apposée sur l'emballage (panneaux en paquets sur palettes ou empilés sur palettes sous film d'emballage).

Les panneaux EPS-SE sont marqués au moyen de bandes de couleurs qui peuvent être imprimées sur les panneaux :

- EPS 20-SE : noir - rouge
- EPS 25-SE : jaune - rouge
- EPS 30-SE : noir - rouge – noir.

5 Mise en oeuvre

Les panneaux isolants dans leur emballage doivent être transportés et stockés au sec en prenant les précautions nécessaires, afin d'éviter de les endommager.

Le système de toiture comprend :

- un plancher de toiture (voir § 5.1)
- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC (voir § 5.2)
- les panneaux isolants (voir § 5.3)
- un revêtement d'étanchéité (voir § 5.4)
- éventuellement une couche de lestage conformément à la NIT 215 du CSTC.

5.1 Plancher de toiture

Le support doit être conforme à la norme NBN B 46-001.

5.2 Pare-vapeur

Il convient de prévoir un pare-vapeur en fonction du climat intérieur prévisible du bâtiment, de l'humidité dans le plancher de toiture 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 hydrique de la toiture.

5.3 Pose des panneaux isolants

Les panneaux isolants sont posés en une couche, liaisonnés et à joints bien serrés. La fixation au plancher de toiture est décrite aux par. 5.3.1, 5.3.2 et 5.3.3.

Les panneaux isolants peuvent être appliqués en deux couches, par exemple pour obtenir une grande épaisseur ou lors de la réalisation d'une pente intégrée. Dans ce cas, la deuxième couche est posée à joints décalés par rapport à la première couche.

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

Le support sera séché à l'air.

Au besoin, les panneaux peuvent être découpés, sciés ou perforés sur chantier. Les panneaux endommagés ne peuvent pas être mis en œuvre.

L'étanchéité, y compris la couche de lestage, doit nécessairement être posée immédiatement après la mise en œuvre des panneaux isolants.

Il est indispensable de protéger les parties de l'isolant restées à découvert contre les influences atmosphériques lors de chaque interruption du travail et en tout cas à la fin de chaque journée.

5.3.1 Plancher de toiture en béton ou en terre cuite

Sur le plancher de toiture, il y a lieu d'appliquer successivement :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants.

Les panneaux sont posés en indépendance avec une étanchéité lestée (couche de lestage – voir la NIT 215 du CSTC).

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance au vent, il convient de tenir compte du § 5.5 concernant la résistance aux effets du vent.

5.3.2 Plancher de toiture en bois ou en panneaux ligneux

Sont appliqués successivement sur le plancher de toiture :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 215 du CSTC
- les panneaux isolants.

Les panneaux sont :

- soit posés en indépendance avec une étanchéité lestée (couche de lestage – voir la NIT 215 du CSTC);
- soit fixés mécaniquement (sur multiplex)

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance au vent, il convient de tenir compte du § 5.5 concernant la résistance aux effets du vent.

5.3.3 Tôles profilées en acier

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

Les panneaux isolants sont posés transversalement par rapport à l'ouverture des ondes, à joints 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 maximum autorisée est fonction de l'épaisseur de l'isolation : $e \leq 2 \times d$

avec :

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

Le nombre de fixations mécaniques 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 comportent au moins 4 fixations par panneau. Ce nombre minimum de fixations doit être augmenté du nombre de fixations établi en fonction du nombre de fixations qui, multiplié par la valeur de calcul forfaitaire de 300 N/fixation, permet de résister aux effets du vent.

Types de panneaux

Fig. 1 Schéma de pose des fixations mécaniques.

5.4 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 § 5.3.

Les étanchéités posées en indépendance seront toujours pourvues d'un lestage (appliqué conformément à la NIT 215 du CSTC).

Cette technique d'étanchéisation convient pour toutes les étanchéités avec pose intermédiaire, de préférence, d'une couche de désolidarisation en voile de verre ($\geq 120 \text{ g/m}^2$); le cas échéant d'une couche de désolidarisation en polyester ($\geq 300 \text{ g/m}^2$).

Les étanchéités fixées mécaniquement sont posées conformément à la NIT 215 du CSTC et à l'ATG de l'étanchéité.

Dans le cas de l'EPS 20-SE et de l'EPS 25-SE, cette technique d'étanchéisation ne convient que pour les étanchéités de toiture synthétiques légèrement colorées (blanc, gris clair) avec pose intermédiaire de préférence d'une couche de désolidarisation en voile de verre ($\geq 120 \text{ g/m}^2$); le cas échéant d'une couche de désolidarisation en polyester ($\geq 300 \text{ g/m}^2$).

Dans le cas de l'EPS 30-SE, cette technique d'étanchéisation convient pour toutes les étanchéités de toiture avec pose intermédiaire de préférence d'une couche de désolidarisation en voile de verre ($\geq 120 \text{ g/m}^2$); le cas échéant d'une couche de désolidarisation en polyester ($\geq 300 \text{ g/m}^2$).

5.5 Résistance aux effets du vent

Il convient de prendre les mesures nécessaires, afin que la toiture puisse résister aux effets du vent. Il y a lieu à cet égard de respecter les prescriptions générales de pose mentionnées par la NIT 215 du CSTC.

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

Pour les étanchéités fixées mécaniquement, il y a lieu de respecter les valeurs de calcul mentionnées dans l'ATG de l'étanchéité.

5.6 Sécurité incendie

Conformément aux prescriptions de l'A.R. du 19.12.1997, il y a lieu de respecter les exigences ci-après en matière de composition de toiture :

- par rapport à d'un incendie à partir de l'extérieur : les toitures doivent être couvertes d'étanchéités de toiture qui, en fonction de la hauteur du bâtiment, satisfont à la classe de réaction au feu A1 (NBN S21-203) ou prEN 1187-1 (1996). Répondent à ces exigences, les étanchéités de toiture posées conformément à leur ATG; voir à cet égard le tableau 1 et la fiche de pose correspondante de l'étanchéité de toiture;
- par rapport à un incendie à partir de l'intérieur : le plancher de toiture doit être conçu et exécuté de telle manière qu'il présente une valeur R_f en fonction du type de bâtiment comme prévu dans l'A.R.

S'agissant du compartimentage coupe-feu, il convient de vérifier dans le projet dans quelle mesure les zones de toiture et les détails de toiture doivent être exécutés avec des coupe-feu réalisés en matériau ininflammable.

6 Performances

Le tableau ci-après reprend les critères d'acceptation de l'UBAtc et les critères du fabricant. L'exactitude de ces critères a été vérifiée à l'appui de différents contrôles. A défaut de ces critères, le tableau mentionne les résultats d'essais en laboratoire. Ces valeurs ne résultent pas d'interprétations statistiques, à l'exception de la valeur λ_D déterminée sur base statistique. Le fabricant ne garantit que ses critères.

6.1 Détermination de la valeur de calcul R_U

$R_U = R_D - 0,1$ = valeur de calcul de la résistance thermique avec $R_D = d/\lambda_D$ ($m^2.K/W$) et

$\lambda_D = 0,036$ W/m.K (EPS 20-SE)

$\lambda_D = 0,035$ W/m.K (EPS 25-SE)

$\lambda_D = 0,034$ W/m.K (EPS 30-SE)

Epaisseur (mm)	R_U ($m^2.K/W$)		
	EPS 20-SE	EPS 25-SE	EPS 30-SE
40	1.05	1.05	1.10
50	1.30	1.35	1.40
60	1.60	1.65	1.70
70	1.85	1.90	1.95
80	2.15	2.20	2.25
90	2.40	2.50	2.55
100	2.70	2.75	2.85

110	2.95	3.05	3.15
120	3.25	3.35	3.45

Comme prévu dans les exigences réglementaires, $k_{toiture}$ ou $U_{toiture}$ les panneaux de faible épaisseur ne peuvent être utilisés seuls étant donné qu'ils ne sont pas conformes à la valeur R_{Uj} .

Δk supplémentaire dans le cas de fixations mécaniques à travers l'isolant

$$k_{\text{corrigé}} = k_{\text{calculé}} + \Delta k \quad \text{avec } \Delta k = \alpha \cdot \lambda_f \cdot n_f \cdot A_f$$

$\alpha = 5/m$ pour l'application en toiture

λ_f = conductivité thermique de la fixation (W/m.K) ex. : acier = 50 W/m.K

n_f = nombre de fixations par m^2

A_f = section d'une fixation (m^2)

Caractéristiques	Critères UBAtc	Critères du fabricant	Méthode d'essai	Résultats
6.2 Caractéristiques du produit				
Longueur (mm)	± 5	± 5	EN 822	x
Largeur (mm)	± 3	± 3	EN 822	x
Epaisseur (mm)	$40 \leq d \leq 50 \text{ mm} : \pm 2$	$40 \leq d \leq 50 \text{ mm} : \pm 2$	EN 823	x
	$50 < d \leq 200 \text{ mm} : +3/-2$	$50 < d \leq 200 \text{ mm} : +3/-2$		x
Equerre (mm)	$\leq 3 \text{ mm}/500 \text{ mm}$	$\leq 3 \text{ mm}/500 \text{ mm}$	EN 824	x
Planéité (mm)	$\leq 3 \text{ mm}/500 \text{ mm} (\leq 0,75 \text{ m}^2)$	$\leq 3 \text{ mm}/500 \text{ mm}$	EN 825	x
	$\leq 5 \text{ mm}/500 \text{ mm} (> 0,75 \text{ m}^2)$	$\leq 5 \text{ mm}/500 \text{ mm}$		x
Résistance à la compression à 10 % de déformation (kPa)	EPS 20-SE $\geq 100 \text{ kPa}$	EPS 20-SE $\geq 100 \text{ kPa}$	EN 826	x
	EPS 25-SE $\geq 130 \text{ kPa}$	EPS 25-SE $\geq 130 \text{ kPa}$		x
	EPS 30-SE $\geq 165 \text{ kPa}$	EPS 30-SE $\geq 165 \text{ kPa}$		x
Réaction au feu	Type SE : Euroclass 'E' – prEN 13501-1 ('99)	Type SE : Euroclass 'E' – prEN 13501-1 ('99)	prEN ISO 11925-2 (99)	x
Stabilité dimensionnelle en circonstances normales (%) (EN 13163)	DS (N) 5 : $-0,5 / + 0,5 \%$	DS (N) 5 : $-0,5 / + 0,5 \%$	EN 1603	x
Stabilité dimensionnelle après 48 h 70°C et 90 % HR (%)	$\leq 1 \%$	$\leq 1 \%$	EN 1604	x
Délamination EPS				
- initial	$> 80 \text{ kPa}$	$> 80 \text{ kPa}$	EN 1607	x
- après immersion (2 h eau 23°C)	$\Delta < 20 \%$	-		x
Coefficient de conductivité thermique $\lambda_D = \lambda_{90/90}$ (W/m.K)		Resp. 0,036 – 0,035 et 0,034 W/m.K	UBAtc ref. doc.	x
6.3 Exigences du système				
Résist. aux effets du vent avec fix. mécan.	-	-	UEAtc § 4.1	-

Effets température				
- variat. dimensionnelle linéaire (EPS 20-SE, 25-SE : 23 & 70°C; EPS 30-SE : 23 & 80°C)	≤ 0,5 % (max. 5 mm)		UEAtc § 4.31	x
- glissement *	- *		UEAtc § 4.34	- *
- influence sur la durabilité de l'étanchéité **	- **		UEAtc § 4.33	- **
Effets humidité				
- stabilité dimensionnelle (entre 5 et 90 % RV)	$\Delta \leq 0,5 \%$ (max. 5 mm)		UEAtc § 4.41	x
- immersion	voir comp. mécan. résist. à la délamination		Voir supra	-
Résistance mécanique				
- charge répartie (2 j 20 kPa) EPS 20-SE, 25-SE : 70°C EPS 30-SE : 80°C	classe B	classe B	UEAtc § 4.51	
				x
				x
- charge concentrée 2 faces (1000 N)	pas de rupture	-	UEAtc § 4.52	x
	pas de rupture	-	UEAtc § 4.53	-
- porte-à-faux ***				

* L'essai est exigé uniquement si les conditions ci-après se présentent simultanément :

- la pente > 20 % (11 °)
- la fixation mécanique de l'étanchéité n'est pas prescrite pour prévenir le glissement
- l'isolation comporte un parement.

** L'essai n'est pas exigé si :

- l'étanchéité est posée en indépendance, fixée mécaniquement ou collée partiellement sur l'isolation qui est elle-même fixée sur le plancher de toiture
- l'étanchéité est collée en adhérence totale sur l'isolation qui est elle-même fixée sur le plancher de toiture, 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.

x Testé et conforme au critère du fabricant.

AGREMENT

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 le construction (Moniteur belge du 29 octobre 1991);

Vu la demande introduite par la firme ISOMO nv (A/G 990408);

Vu l'avis du groupe spécialisé TOITURES de la commission de l'agrément technique formulé lors de sa réunion du 01/10/2001 sur la base du rapport présenté par le bureau exécutif TOITURES - ISOLATION de l'UBAtc;

Vu la convention signée par le fabricant par laquelle il se soumet au contrôle sur le respect des conditions de cet agrément;

L'agrément technique avec certification est délivré à la firme ISOMO nv pour le produit ISOMO (id. Toiture, isolation, EPS) compte tenu de la description ci-dessus.

Cet agrément est soumis à renouvellement le 31/12/2002.

Bruxelles, le 19/11/2001

Le Directeur Général,



H. COURTOIS