**Descriptif 4.4.8**

**Système d’isolation FOAMGLAS® de toitures compactes**

**Toiture compacte verte sur support bois**

FOAMGLAS® READY BLOCK avec colle à froid PC® 600 Green (à base d’huiles végétales)

**Description**

L’isolation thermique de la toiture sera réalisée avec du verre cellulaire # FOAMGLAS® READY BLOCK. L’isolation ne subira aucun vieillissement thermique.

Avant la mise en œuvre de l’isolation, l’exécutant contrôlera la conformité du support aux plans et prescriptions du CSTC (NIT 215 « La toiture plate: composition – matériaux – réalisation – entretien », complétée par la NIT 229 « les toitures vertes ») et il s’assurera que les travaux puissent se faire en toute sécurité.

La dalle sera contrôlée et préparée. Pour ce faire, elle sera nettoyée et débarrassée des irrégularités.

La pente doit être suffisante pour éliminer la stagnation de l'eau.

Le coefficient de transmission thermique U du complexe devra être conforme à la NBN B 62-002 et aux réglementations régionales.

La pose des plaques d’isolation contre les murs acrotères et percements se fera de manière à prévenir les ponts thermiques conformément à la NIT 244 du CSTC.

**Matériau**

L’isolation thermique de la toiture sera réalisée avec du verre cellulaire # des plaques FOAMGLAS® READY BLOCK type T3+ ou type T4+ ou des plaques à pente intégrée FOAMGLAS® READY BLOCK T3+ ou T4+ TAPERED constitué d’au moins 60% de verre recyclé. Une face est recouverte de bitume et d’un film thermo fusible pour permettre le soudage d’une membrane bitumineuse.

L’isolation thermique est conforme à la NBN EN 13167 et porte le marquage de conformité CE, la keymark CEN et l’approbation de l’UBAtc/BCCA (#ATG H539). La production du verre cellulaire est certifiée suivant ISO 9001 : 2008 et ISO 14001 :2004.

Cette application est couverte par un agrément technique (#ATG 2078) de l’UBAtc/BCCA.

Longueur: 60 cm

Largeur: 45 cm

Epaisseur: 6\*, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 cm (\* épaisseur minimale pour cette application)

Ou

Plaques à pente intégrée. Ces plaques seront découpées en usine afin d’avoir une pente de ...%. Sur chacune d’elles, le sens de la pente ainsi que le numéro de rangée seront indiqués. Elles auront une épaisseur de ... cm au point le plus bas (minimum 6 cm). Pentes standard: 1,1%-1,7%-2,2%.

**Propriétés**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Type à définir en fonction de la charge | |
| # **FOAMGLAS®** | # **Type T3+** | # **Type T4+** |
| Conductivité thermique λD (NBN EN 12667) | λD ≤ 0,036 W/m.K | λD ≤ 0,041 W/m.K |
| Résistance au feu: EUROCLASS A1  (suivant EN13501-1) |  |  |
| Comportement sous charge ponctuelle PL (sous 1000 N)  (NBN EN 12430) | ≤ 1,5 mm | ≤ 1,5 mm |
| Résistance à la compression ou contrainte de compression CS min (EN 826-A) | ≥ 500 kPa, 5 kg/cm² | ≥ 600 kPa, 6 kg/cm² |
| Résistance à la flexion BS (EN12089) | ≥ 450 kPa | ≥ 450 kPa |
| Résistance à la traction TR (NBN EN 1607) | ≥ 100 kPa | ≥ 150 kPa |
| Masse volumique (+/- 10 %) | 100 kg/m³ | 115 kg/m³ |
| Coefficient de dilatation linéaire | 9\*10-6 /K | 9\*10-6 /K |
| Chaleur spécifique | 1 kJ / kgK | 1 kJ / kgK |
| Stable dans le temps, aucune rétractation, ne se déforme pas;  conformément aux exigences de l’UEAtc 3.4.1.: < 0,5 % |  |  |
| Non capillaire, non hygroscopique, imperméable |  |  |
| Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur µ (EN ISO 10456) | µ = ∞ | µ = ∞ |
| Chimiquement neutre |  |  |
| Classe de résistance à la compression UEAtc D(UEAtc § 4.51) |  |  |

**Mise en œuvre**

**Préparation du support en rénovation:**

**\*Option: Présence d'une couche de lestage que l’on souhaite conserver**Si la stabilité du support le permet (après calcul de la charge), la protection lourde en graviers roulés sera partiellement déplacée sur la toiture. Dans le cas contraire, elle sera évacuée provisoirement. Après rénovation de la toiture, le lestage sera remis en place après avoir été préalablement nettoyé.

**\*Option: Enlèvement du complexe existant**

L’ensemble des couches sera enlevé jusqu'au support bois. Celui-ci sera ensuite soigneusement nettoyé et examiné de façon à ce qu'il présente tous les critères indispensables à la bonne application du verre cellulaire et au bon comportement de la toiture. Dans le cas contraire, il sera procédé aux ragréages nécessaires. Le support doit être plan et propre et exempt de graisse, de rouille, de poussière, de bavure, d’huile. Les flaques d’eau doivent être éliminées mais la surface peut rester humide. Pour éviter d’éventuelles infiltrations de la colle à froid (# PC® 600 Green), les joints entre les panneaux en bois seront pontés avec du ruban adhésif, si nécessaire. Si nécessaire (surfaces trop contaminées ou trop poussiéreuses), un vernis d'adhérence spécial (# Rubio Acrybond Primer – consommation: ± 200 g/m2) doit être appliqué pour la mise en œuvre avec la colle (# PC® 600 Green). Ce vernis devra être complètement sec avant de débuter la pose de l’isolation.

**\*Option: Protection du bâtiment**

Après avoir enlevé l’ensemble des couches jusqu'au support, une membrane d’étanchéité bitumineuse sera soudée au support afin de protéger le bâtiment des intempéries. La face supérieure de la membrane bitumineuse sera talquée et/ou sablée En fin de journée, on veillera particulièrement à raccorder cette membrane avec le complexe existant. Un deuxième composant (# PC® Activator) est nécessaire pour l’adhérence de l’isolation sur une membrane bitumineuse, il sera mélangé à l’avance dans le bidon de colle à froid (# PC® 600 Green). Ce deuxième composant sera mélangé à l’aide d’un mélangeur électrique ou pneumatique. Après avoir mélangé suffisamment, la colle est prête à l’emploi. Le deuxième composant est disponible chez le fabricant de l’isolation.

**\*Option: Pose sur membrane d’étanchéité bitumineuse adhérente**

La membrane est soigneusement nettoyée. Des éventuelles bulles d’air seront supprimées (cranter et resouder ou découper). Le support devra être propre, plan et exempt de graisse, de rouille, de poussière, de bavures, d’huile… Si nécessaire (surfaces trop contaminées ou trop poussiéreuses), un vernis d'adhérence spécial (# Rubio Acrybond Primer – consommation: ± 200 g/m2 ou plus selon l’absorption de la surface) doit être appliqué pour la mise en œuvre avec la colle (# PC® 600 Green). Ce vernis devra être complètement sec avant de débuter la pose de l’isolation. Un deuxième composant (# PC® Activator) est nécessaire pour l’adhérence de l’isolation sur une membrane bitumineuse, il sera mélangé à l’avance dans le bidon de colle à froid (# PC® 600 Green). Ce deuxième composant sera mélangé à l’aide d’un mélangeur électrique ou pneumatique. Après avoir mélangé suffisamment, la colle est prête à l’emploi. Le deuxième composant est disponible chez le fabricant de l’isolation.

**Préparation du support en bâtiment neuf:**

**\*Option: Support composé de panneaux en bois (WBP/OSB)**

Le support doit être plan et propre et exempt de graisse, de poussière... Les flaques d’eau doivent être éliminées mais la surface peut rester humide. Pour éviter d’éventuelles infiltrations de la colle à froid, les joints entre les panneaux en bois seront pontés avec du ruban adhésif, si nécessaire. Si nécessaire (surfaces trop contaminées ou trop poussiéreuses), un vernis d'adhérence spécial (# Rubio Acrybond Primer – consommation: ± 200 g/m2) doit être appliqué pour la mise en œuvre avec la colle (# PC® 600 Green). Ce vernis devra être complètement sec avant de débuter la pose de l’isolation.

**\*Option: Support en voliges**

Le support devra être propre, plan et sec. Afin d'empêcher toute infiltration de bitume, une membrane avec une armature en polyester sera clouée sur le support suivant les règles de l’art. Les recouvrements de lés devront être rendus étanches. La face supérieure de la membrane bitumineuse sera talquée et/ou sablée. Un deuxième composant (#PC® Activator) mélangé à l’avance dans le bidon de colle à froid (# PC® 600 Green). est nécessaire pour l’adhérence de l’isolation sur une membrane bitumineuse, Ce deuxième composant ne sera pas mélangé à l’aide d’un bâton, mais à l’aide d’un mélangeur électrique ou pneumatique. Après avoir mélangé suffisamment, la colle est prête à l’emploi. Le deuxième composant est disponible chez le fabricant de l’isolation.

**Mise en œuvre de l’isolation:**

La pose sera conforme à l’ATG agrément technique pour l’isolation de toiture.

En cas d’irrégularités du support de plus de 3 mm sous une règle de 60 cm et de 5 mm sous une règle de 2 m, une couche d’égalisation sera nécessaire. Si un doute persiste, veuillez consulter le fabricant de l’isolant.

Les plaques d’isolation seront collées en pleine adhérence (avec les joints étanches et décalés). L’encollage se fera à l’aide de la colle monocomposant à base d’huiles végétales (# PC® 600 Green) spécialement adaptée à cet usage. La colle est prête à l’emploi après avoir été agitée verticalement avec un bâton (ne pas mélanger). La température ambiante et du support ne sera pas inférieure à 5°C.

La colle à froid sera étalée à l’aide d’une raclette dentée qui permet d’obtenir des stries de colle de 12 x 12 mm espacées de 40 mm. Cette raclette est disponible auprès du fabricant de l’isolant. Deux tranches adjacentes de chaque plaque seront trempées dans la colle à froid (consommation: ± 5 kg/m2 selon épaisseur). Celle-ci sera ensuite posée à environ 3 cm des plaques déjà collées et glissée diagonalement avec une main tandis que l’autre appliquera une légère pression sur la face supérieure. Le but d'une telle pose est: le collage de l'isolation, l'égalisation du support et le remplissage des joints. Les plaques seront posées en rangées parallèles et avec les joints obturés. L’excédent de colle sera enlevé.

Les remontées d'étanchéité peuvent être soutenues par des chanfreins en verre cellulaire 45 x 10 x 10 cm.

Une sous-couche d’étanchéité bitumineuse, armée au minimum d’un voile de verre, sera soudée le plus vite possible sur toute la surface isolée. Pour avoir un parfait soudage de la sous-couche, le film thermo fusible situé en partie supérieure de la plaque d’isolation devra être complètement fondu. Pour ce faire, un bourrelet continu de bitume liquide sera présent à l’avant du rouleau d’étanchéité. Pour chaque arrêt de travail, s’il y a un risque de pluie ou à la fin de chaque journée, la sous-couche bitumineuse sera soudée jusque sur le support. La présence d’humidité entre et sous les plaques de la dernière rangée sera alors évitée.

**\*Option: Support avec membrane bitumineuse et/ou lorsqu’il y a plusieurs couches d’isolation:**

La colle est prête à l’emploi lorsque le deuxième composant (# PC® Activator) (disponible chez le fabricant de l’isolation) est suffisamment mélangé dans le bidon de colle à froid (# PC® 600 Green). Ne pas mélanger avec un bâton mais à l’aide d’un mélangeur électrique ou un mélangeur pneumatique. Ensuite, la colle est prête à l’emploi: collage des plaques d’isolation sur le support ou entre-elles. Si deux ou plusieurs couches d’isolation sont entrecollées, la surface supérieure de la dernière couche d’isolation sera recouverte de bitume et d’un film thermo fusible (# FOAMGLAS® READY BLOCK). Les autres couches seront composées de plaques nues en verre cellulaire. La mise en œuvre sera faite comme décrit ci-dessus. Les différentes couches d’isolation sont posées de manière synchrone. Si nécessaire, les plaques seront poncées et la poussière sera éliminée avant la mise en œuvre de la couche d’isolation suivante.

**Complexe d’étanchéité:**

- Sous-couche bitumineuse: armée au minimum d’un voile de verre. Elle sera soudée en pleine adhérence.

P. ex.: membrane V3 (=membrane bitumineuse de 3 mm d’épaisseur, armée d’un voile de verre).

- Couche finale (anti-racine): elle sera mise en œuvre en respectant les prescriptions du fabricant de l’étanchéité. L’association de membranes bitumineuses (SBS, APP) et polymères (EPDM, PVC, TPO, PIB, etc.) est également possible.

**Finition de la toiture verte**

- Si nécessaire, une couche de protection/séparation sera posée afin de protéger la couche finale. Il devra y avoir un recouvrement suffisant.

- La mise en œuvre de la végétation extensive ou intensive sera conforme aux indications du fabricant.

**Important**

1. La sous-couche sera toujours mise en œuvre sur l’entièreté de la surface.
2. Il est conseillé de réaliser un complexe d’étanchéité bicouche collé en pleine adhérence. D’autres systèmes de pose existent pour la couche finale, mais ils n’offrent pas les mêmes avantages que le système compact.
3. Certaines membranes d’étanchéité ne sont pas compatibles avec du bitume (par exemple certains PVC et EPDM), dans ce cas veuillez nous contacter.
4. Des joints de mouvement sont parfois nécessaires dans le cas de toitures avec des formes spéciales. Dans ce cas veuillez nous contacter.
5. Pour le calcul des charges maximales admissibles de l’isolation, en fonction des applications, le bureau d’étude devra utiliser un coefficient de sécurité. Une valeur de 3 est habituellement utilisée.
6. Lors de la pose de l’isolation, les joints de dilatation et de tassement doivent être respectés.
7. Il est indispensable de vérifier la pente de la toiture permet l’installation de votre système de toiture verte. Si la pente de la toiture est supérieure à 10%, un système de retenue permanent suffisamment résistant devra être prévu pour éviter tout glissement des plaques. Une sablière d’épaisseur gale aux plaques d’isolation (ou un profil en L d’une épaisseur minimale de 2 mm) sera vissée en pied de toiture.

En présence de toitures courbes, les dimensions des plaques FOAMGLAS® seront adaptées au rayon de courbure.

|  |  |
| --- | --- |
| **Rayon de courbure (m)** | **Dimensions des plaques FOAMGLAS® (cm)** |
| > 12,6 | 60 x 45 (plaque standard) |
| 12,6 à 5,6 | 30 x 45 |
| 5,6 à 3,5 | 22,5 x 60 |
| 3,5 à 1,5 | 15 x 45 |

**Nous sommes toujours à votre disposition pour**

1. Etablir un descriptif de mise en œuvre adapté à votre projet.
2. Déterminer l’épaisseur de l’isolant pour atteindre la valeur U nécessaire.
3. Déterminer l’épaisseur de l’isolant pour éviter la condensation.
4. Vérifier la compatibilité des différents matériaux.
5. Vous aider dans la conception de l’isolation des sols ou dans l’élaboration de détails.
6. Réaliser une étude de la toiture existante (P. ex.: sondage de la toiture).

Les recommandations techniques pour l’utilisation et la pose de FOAMGLAS® se basent sur les expériences et connaissances techniques actuelles. Elles ne sont pas spécifiques à chaque cas. L’utilisateur et l’installateur doivent donc soigneusement et complètement vérifier l’adéquation du matériau avec l’usage prévu dans chaque cas, indépendamment de la présente fiche technique, et utiliser et poser le matériau ensuite de façon autonome selon l’état des connaissances techniques. Nous ne pouvons donc être tenus responsables de l’exhaustivité, de l’exactitude et de l’adéquation tant du produit lui-même que des recommandations techniques concernant l’utilisation et la pose du produit. Par ailleurs, notre responsabilité se base exclusivement sur nos conditions générales de vente et n’est pas étendue du fait de la présente fiche technique, ni suite aux conseils donnés par notre service technique.

Pour plus de conseil, nos spécialistes sont à votre disposition. **Etat: avril 2017**. Nous nous réservons le droit de changer à tout moment les spécifications techniques. Les données techniques valables actuellement

sont disponibles sur notre site internet: www.foamglas.be, www.foamglas.lu