**Descriptif 4.4.20**

**Système d’isolation de toitures compactes**

**Toiture compacte avec végétation sur support bois**

FOAMGLAS® READY BLOCK avec colle à froid PC® 800 (sans solvant)

Isolation toiture plate

**Description**

L’isolation thermique sera réalisée avec du verre cellulaire # FOAMGLAS® READY BLOCK. L’isolation ne subira aucun vieillissement thermique. Les propriétés et tolérances de la surface devront répondre aux normes et règles en vigueur.

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. En cas contraire, il avertira à temps l’architecte qui pourra prendre toutes les mesures nécessaires.

Le support sera contrôlé et préparé. Pour ce faire, il sera nettoyé et débarrassé des irrégularités.

Le nécessaire sera fait pour éliminer les stagnations d’eau.

Le coefficient de transmission thermique U du complexe devra être conforme à la NBN B 62-002 et aux règlementations 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 sera réalisée avec du verre cellulaire # 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 constante : 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 1000N) (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 gravier roulé 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. 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 devra être propre, plan et sec.

Les flaques et l'eau stagnante doivent être séchées, mais le support peut être légèrement humide lors de l'application de la colle à froid sans solvant (# PC® 800). Si le support est constitué de hourdis, les joints devront être recouverts pour éviter d’éventuelles infiltrations de colle à froid ou d'une éventuelle couche d'adhérence. Si nécessaire (le support est trop sale ou trop poussiéreux), une couche de primer d’adhérence est appliquée avant l'application de la colle sans solvant (# PC® 800) (# à savoir le Rubio Acrybond Primer - consommation : ± 200 g/m² ou selon l'absorption du support). Ce vernis adhésif doit être complètement sec avant la pose de l'isolant. Il peut également s'agir d'un autre primer d’adhérence aqueux à base de polymères acrylates.

**\*Option\* : Protection du bâtiment**

Après avoir enlevé l’ensemble des couches jusqu'au support et appliqué un vernis d’adhérence, une membrane d’étanchéité bitumineuse sera collée en pleine adhérence au support au fur et à mesure de l’état d’avancement du démontage du complexe existant 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 activateur (# PC® Activator Spray) est nécessaire pour coller l'isolant sur une membrane bitumineuse. Ce deuxième composant est disponible chez le fabricant de l'isolant.

Appliquer le second composant (# PC® Activator Spray) sur la membrane bitumineuse en pulvérisant ce produit. Pour ce faire, il est préférable d'utiliser un pulvérisateur à pression (ex. : pulvérisateur de jardin à pression de 5 à 10 litres environ), consommation : env. 50-75 g/m². Appliquer celui-ci en quantité égale sur la surface sur laquelle la colle à froid sans solvant (# PC® 800) sera appliquée immédiatement après. Cet activateur (# PC® Activator Spray) reste actif tant qu’il conserve sa couleur blanche spécifique. Dès que la couleur du produit appliqué devient transparente, une nouvelle couche doit être appliquée. N'oubliez pas de placer la tête de pulvérisation dans un seau d'eau immédiatement après l'utilisation du pulvérisateur sous pression, afin que la tête de pulvérisation ne se bouche pas.

**\*Option\*: Pose sur étanchéité bitumineuse adhérente**

Procéder au récurage vigoureux de l'étanchéité. Si des boursouflures existent, elles seront assainies (découpage, recollage ou enlèvement). Le support devra être propre, plan et sec. Si nécessaire (le support est trop sale ou trop poussiéreux), une couche de primer d’adhérence est appliquée avant l'application de la colle sans solvant (# PC® 800) (# à savoir le Rubio Acrybond Primer - consommation : ± 200 g/m² ou selon l'absorption du support). Ce vernis adhésif doit être complètement sec avant la pose de l'isolant. Il peut également s'agir d'un autre primer d’adhérence aqueux à base de polymères acrylates). Ce vernis devra être complètement sec avant de débuter la pose de l’isolation.

Un deuxième composant activateur (# PC® Activator Spray) est nécessaire pour coller l'isolant sur une membrane bitumineuse. Ce deuxième composant est disponible chez le fabricant de l'isolant.

Appliquer le second composant (# PC® Activator Spray) sur la membrane bitumineuse en pulvérisant ce produit. Pour ce faire, il est préférable d'utiliser un pulvérisateur à pression (ex. : pulvérisateurde jardin à pression de 5 à 10 litres environ), consommation : env. 50-75 g/m². Appliquer celui-ci en quantité égale sur la surface sur laquelle la colle à froid sans solvant (# PC® 800) sera appliquée immédiatement après. Cet activateur (# PC® Activator Spray) reste actif tant qu’il conserve sa couleur blanche spécifique. Dès que la couleur du produit appliqué devient transparente, une nouvelle couche doit être appliquée. N'oubliez pas de placer la tête de pulvérisation dans un seau d'eau immédiatement après l'utilisation du pulvérisateur sous pression, afin que la tête de pulvérisation ne se bouche pas.

**Préparation du support en bâtiment neuf :**

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

Le support devra être propre, plan et sec.

Les flaques et l'eau stagnante doivent être séchées, mais le support peut être légèrement humide. Pour éviter l'infiltration de la colle à froid, les joints entre les panneaux sont pontés avec de l’adhésif si nécessaire Si nécessaire (le support est trop sale ou trop poussiéreux), une couche de primer d’adhérence est appliquée avant l'application de la colle sans solvant (# PC® 800) (# à savoir le Rubio Acrybond Primer - consommation : ± 200 g/m². Ce vernis adhésif doit être complètement sec avant la pose de l'isolant. Il peut également s'agir d'un autre primer d’adhérence aqueux à base de polymères acrylates.

**\*Option : Support à base de planche**

Le support devra être propre, plan et sec.

Pour éviter l'infiltration de la colle à froid sans solvant par les joints, une membrane bitumineuse non adhérente avec renfort en polyester est fixée mécaniquement sur le plancher conformément à la réglementation. Les recouvrements seront collés de façon étanches. Le dessus de la membrane bitumineuse doit être sablé et/ou talqué.

Un deuxième composant activateur (# PC® Activator Spray) est nécessaire pour coller l'isolant sur une membrane bitumineuse. Ce deuxième composant est disponible chez le fabricant de l'isolant.

Appliquer le second composant (# PC® Activator Spray) sur la membrane bitumineuse en pulvérisant ce produit. Pour ce faire, il est préférable d'utiliser un pulvérisateur à pression (ex. : pulvérisateur de jardin à pression de 5 à 10 litres environ), consommation : env. 50-75 g/m². Appliquer celui-ci en quantité égale sur la surface sur laquelle la colle à froid sans solvant (# PC® 800) sera appliquée immédiatement après. Cet activateur (# PC® Activator Spray) reste actif tant qu’il conserve sa couleur blanche spécifique. Dès que la couleur du produit appliqué devient transparente, une nouvelle couche doit être appliquée. N'oubliez pas de placer la tête de pulvérisation dans un seau d'eau immédiatement après l'utilisation du pulvérisateur sous pression, afin que la tête de pulvérisation ne se bouche pas.

**Mise en œuvre de l’isolation :**

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

En cas d’irrégularités du support de plus de 3 mm sous une règle de 60 cm ou 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 d’une colle mono composante bitumineuse sans en solvants (# PC® 800) spécialement adaptée à cet usage. 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 : 4 à 6 kg/m2 selon l’épaisseur et la planéité du support). 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 panneaux sont posés en rangées parallèles avec les joints décalés fermés. L’excédent de colle sera enlevé.

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 brûlé. 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 : Supports à membrane bitumineuse et/ou si plusieurs couches d'isolation doivent être collées l'une sur l'autre :**

Appliquer le second composant (# PC® Activator Spray) sur la membrane bitumineuse ou sur l’isolation nue en pulvérisant ce produit. Pour ce faire, il est préférable d'utiliser un pulvérisateur à pression (ex. : pulvérisateur de jardin à pression de 5 à 10 litres environ), consommation : env. 50-75 g/m². Appliquer celui-ci en quantité égale sur la surface sur laquelle la colle à froid sans solvant (# PC® 800) sera appliquée immédiatement après. Cet activateur (# PC® Activator Spray) reste actif tant qu’il conserve sa couleur blanche spécifique. Dès que la couleur du produit appliqué devient transparente, une nouvelle couche doit être appliquée. N'oubliez pas de placer la tête de pulvérisation dans un seau d'eau immédiatement après l'utilisation du pulvérisateur sous pression, afin que la tête de pulvérisation ne se bouche pas.

Si deux ou plusieurs couches d'isolation sont collées ensemble, la couche d'isolation supérieure est une couche d'isolation avec du bitume et un film thermofusible sur le dessus (# FOAMGLAS® READY BLOCK). Les autres couches sous-jacentes sont constituées de panneaux isolants en verre cellulaire nus du même type de matériau. L'installation se fait de la même manière. En cas de couches d'isolation multiples, les différentes couches d'isolation sont placées de manière synchrone. Si nécessaire, la couche d'isolation sous-jacente est d'abord poncée à plat et la poussière est enlevée avant la pose de la couche d'isolation suivante.

**Complexe d’étanchéité :**

* Sous-couche bitumineuse : armée au minimum d’un voile de verre. P. ex. : membrane V3 (=membrane bitumineuse de 3 mm d’épaisseur, armée d’un voile de verre).
* Couche finale : 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.

**Mise en œuvre du complexe de végétation :**

* Si nécessaire, une couche de désolidarisation / protection sera déroulée sur la couche d’étanchéité finale. Il y aura un recouvrement de lés.
* La mise en place de la végétation intensive ou extensive sera conforme aux recommandations du fournisseur

**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. 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.
5. Lors de la pose de l’isolation, les joints de dilatation et de tassement doivent être respectés.
6. 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 égale aux plaques d’isolation (ou un profil en L d’une épaisseur minimale de 2 mm) sera vissée en pied de toiture
7. Il est indispensable de vérifier que la pente de la toiture permet la mise en œuvre du système de toiture végétalisé choisi.

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).

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 : Aout 2019**. 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