

  06/2625	<b>Union belge pour l'Agrément technique dans la construction</b> 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)
	<b>AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION</b>
	<b>Panneaux GEBRIK – système d'isolation extérieure</b>
Valable du 24.07.2006 au 23.07.2009  <a href="http://www.ubatc.be">http://www.ubatc.be</a>	ISOSYSTEMS SA Industriepark, 53 Tel. + 32(0) 80/348.000 info@gebrik.be
	B-4770 SCHOPPEN/AMEL Fax +32 (0)80/348.009 www.gebrik.be

## DESCRIPTION

Afwerking      Parachèvement  
Abarbeitung      Finishing

### 1. Objet

Le système de panneaux GEBRIK est un système d'isolation par l'extérieur, utilisé pour les constructions nouvelles ainsi que pour la rénovation des bâtiments ne dépassant pas

- 18 étages en plus du rez-de-chaussée (R+18), avec une hauteur maximale de 65 m pour le béton massif
- 30 m pour les autres supports (maçonnerie).

La catégorie d'utilisation par rapport au projet ETAG N° 017 est cat. I "zone facilement accessible au niveau du sol par le public et vulnérable aux impacts violents mais non soumis à un usage anormalement brutal".

Le panneau GEBRIK est composé de plaquettes de briques en terre cuite serties dans un panneau rigide de mousse polyuréthane 100 % sans CFC (figure 1). L'arrière du panneau est muni d'un papier kraft.

Le système est appliqué sur les murs plats en po-

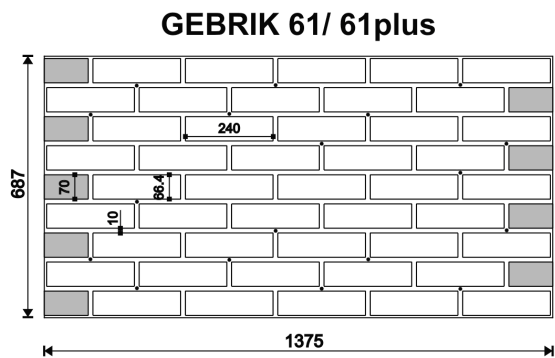
sition verticale. Les supports sont en béton ou en maçonnerie. Pour les murs courbes, le fabricant doit apporter une assistance supplémentaire. Les panneaux sont fixés mécaniquement au support.

L'agrément technique avec certification comprend un contrôle continu de la production par le fabricant, suivi d'un contrôle extérieur périodique par l'organisme certificateur désigné par l'UBAtc.

De plus, l'agrément du système complet s'appuie sur l'utilisation de matériaux auxiliaires pour lesquels la confiance peut être accordée via une attestation sur la conformité à des critères d'identification ou de prestation repris au § 3.3.

L'agrément technique porte sur le panneau GEBRIK et le système, y compris sur la technique de pose, mais pas sur la qualité de l'exécution.

Les produits faisant l'objet d'un agrément technique avec certification peuvent être dispensés des essais de réception technique préalables à la mise en œuvre.



Coupe du panneau  
Gebrik 6

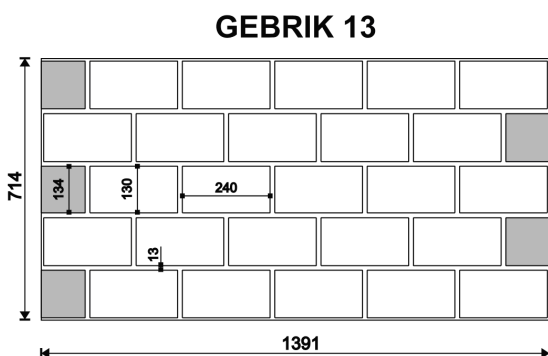
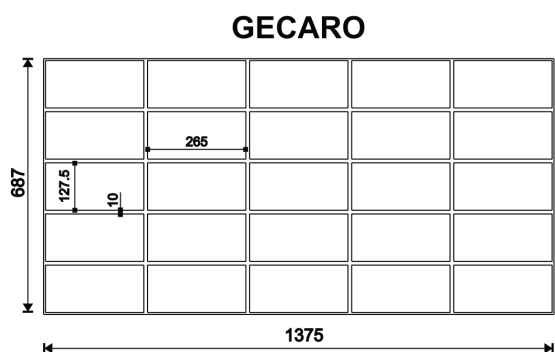
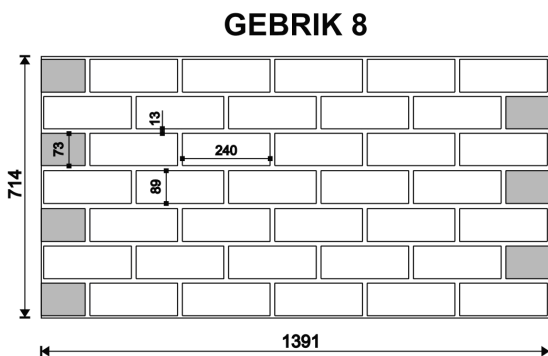
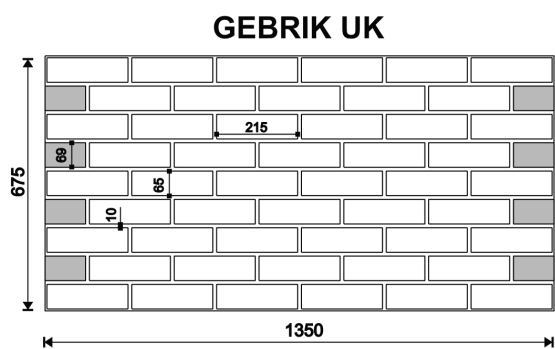
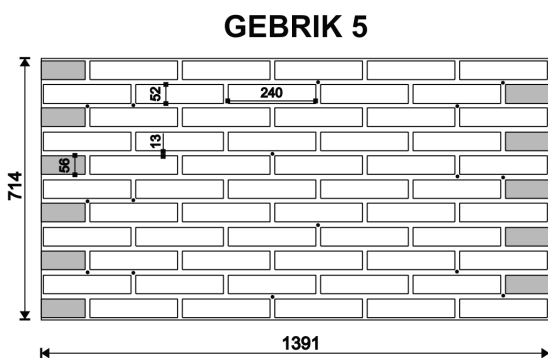
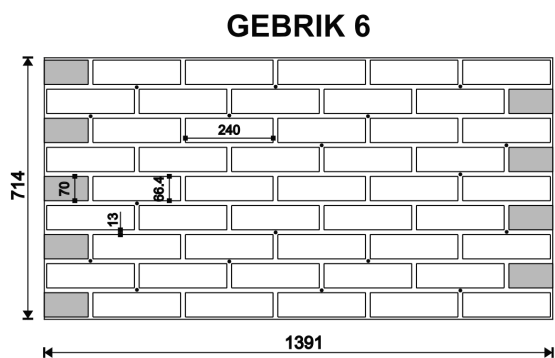
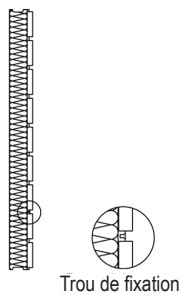


Fig. 1 : Panneaux GEBRIK

## 2. Matériaux

– Celina (Klinkerwerk Küsters), 47533 Kleve (Allemagne) => (code CE).

### 2.1 Plaquettes en terre cuite

Fabriquées par :

- Briqueterie BAR CRTC  
59148 Flines-Les-Raches (France) => (code BA)
- Ströher GmbH  
35667 Dillenburg (Allemagne) => (code SR)
- Röben Tonbaustoffe GmbH, 56424 Bannberscheid  
(Allemagne) => (code RB)

Dimensions :

- 215 x 65 x 17 mm
- 240 x 52 x 17 mm
- 240 x 66.4 x 17 mm
- 240 x 89.1 x 17 mm
- 240 x 130 x 17 mm
- 265 x 127.5 x 17 mm.

Fournisseur	Type	Description
Briqueterie BAR CRTC	BA 10-20	Lisse/ nuancé/ jaune
	BA 11-20	Lisse/ flammé/ jaune
	BA 10-40	Lisse/ nuancé/ saumon
	BA 11-40	Lisse/ flammé/ saumon
	BA 10-60	Lisse/ nuancé/ rouge
	BA 11-60	Lisse/ flammé/ rouge
	BA 60-10	Fort nervuré/ nuancé/ crème
	BA 61-60	Fort nervuré/ flammé/ rouge
	BA 70-20	Moulé-main/ nuancé/ jaune
	BA 71-20	Moulé-main/ flammé/ jaune
	BA 70-40	Moulé-main/ nuancé/ saumon
	BA 71-50	Moulé-main/ flammé/ rouge-vieilli
BA 71-60	Moulé-main/ flammé/ rouge	
Ströher GmbH	SR 10-10	Lisse/ nuancé/ crème
	SR 10-20	Lisse/ nuancé/ jaune
	SR 10-40	Lisse/ nuancé/ saumon
	SR 10-60	Lisse/ nuancé/ rouge
	SR 10-80	Lisse/ nuancé/ brun
	SR 10-91	Lisse/ nuancé/ gris
	SR 10-90	Lisse/ nuancé/ noir
	SR 32-00	Nervuré/ engobé/ blanc
	SR 30-10	Nervuré/ nuancé/ crème
	SR 30-60	Nervuré/ nuancé/ rouge
	SR 40-00	Nervuré/ sablé/ nuancé/ blanc
	SR 41-20	Nervuré/ sablé/ flammé/ jaune
	SR 40-40	Nervuré/ sablé/ nuancé/ saumon
	SR 41-40	Nervuré/ sablé/ flammé/ saumon
	SR 40-60	Nervuré/ sablé/ nuancé/ rouge
	SR 41-60	Nervuré/ sablé/ flammé/ rouge
SR 41-80	Nervuré/ sablé/ flammé/ brun	
SR 40-91	Nervuré/ sablé/ nuancé/ gris	
Celina (Klinkerwerk Küsters)	CE 10-20	Lisse/ nuancé/ jaune
	CE 11-20	Lisse/ flammé/ jaune
	CE 10-60	Lisse/ nuancé/ rouge
	CE 11-60	Lisse/ flammé/ rouge
	CE 70-20	Moulé-main/ nuancé/ jaune
	CE 71-26	Moulé-main/ flammé/ jaune-rouge
	CE 70-60	Moulé-main/ nuancé/ rouge
	CE 71-60	Moulé-main/ flammé/ rouge
Röben Tonbaustoffe GmbH (uniquement sur demande)	RB 10-00	Lisse/ nuancé/ blanc
	RB 30-10	Nervuré/ nuancé/ crème
	RB 60-00	Fort nervuré/ nuancé/ blanc
	RB 60-10	Fort nervuré/ nuancé/ crème

## 2.2 Mousse PUR (agent gonflant N-PENTANE, sans CFC)

- Masse volumique : > 35 kg/m<sup>3</sup>
- Épaisseur de la section PUR complète : ≥ 40 mm (≤ 48 mm)  
≥ 60 mm (≤ 68 mm) – uniquement pour les panneaux ‘GEBRIK 61 plus’.

## 2.3 Papier Kraft

Masse surfacique : > 100 g/m<sup>2</sup>.

## 3. Eléments

### 3.1 Panneaux

La gamme de panneaux du système GEBRIK comprend différents types présentés dans le tableau suivant (voir figure 1 + tableau ci-dessous).

### 3.2 Eléments de coin (figure 2)

Les éléments de coin sont fabriqués à partir de panneaux normaux et conçus en fonction de l'application spécifique. Les coins sont coupés et collés avec une colle spéciale à 2 composants.

Les types de coin disponibles sont :

HE = coins de maison  
FE = coins de fenêtre  
ST = coins de linteau  
RE = coins à joints droits

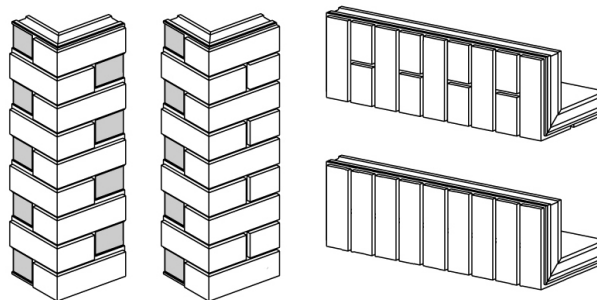


Fig. 2 : Eléments de coin GEBRIK

### 3.3 Matériaux auxiliaires

La société ISOSYSTEMS fournit les matériaux auxiliaires faisant intégralement partie du système d'isolation extérieure GEBRIK. ISOSYSTEMS fabrique ou fait fabriquer ces matériaux auxiliaires.

#### 3.3.1 LES FIXATIONS MÉCANIQUES

Les vis et chevilles du système GEBRIK sont produites par EJOT (Allemagne) – types SDP et SDF – et FISCHER (Allemagne) – type WS L-G. Le type SDP est applicable pour le support de béton cellulaire; les types SDF et WS L-G sont applicables pour tous les autres supports.

- Matière de la vis : acier galvanisé et acier inox
- Diamètre de la vis : 4,6 à 4,9 mm
- Diamètre de la tête de vis : 11 mm (tête conique)
- Tête de vis : TORX T30
- Matière de la cheville : polyamide
- Diamètre de la cheville : 8 mm
- Longueurs disponibles : 100/ 120/ 140/ 160/ 180/ 200/ 220 mm.

Types	Format des plaquettes (mm)	Fournisseur de plaquette pour panneaux ≠ (code)	Longueur (mm) tol. ± 0.2 %	Hauteur (mm) tol. ± 0.2 %	Épaisseur (mm)		Liaison de brique (code)
					Section PUR min.	Épaisseur de panneau	
GEBRIK 5	240 x 52 x 17	BA/CE/RB	1391.5	714.5	40	60	P
GEBRIK 6	240 x 66.4 x 17	BA/CE/SR	1391.5	714.5	40	60	P et RP
GEBRIK 61	240 x 66.4 x 17	BA/CE/SR	1375	687.5	40	60	P et RP
GEBRIK 61 plus	240 x 66.4 x 17	BA/CE/SR	1375	687.5	60	80	P et RP
GEBRIK 8	240 x 89.1 x 17	BA	1391.5	714.5	40	60	P
GEBRIK 13	240 x 130 x 17	SR	1391.5	714.5	40	60	P
GEBRIK UK	215 x 65 x 17	BA/CE/SR	1350	675	40	60	P et RP
GECARO	265 x 127.5 x 17	SR	1375	687.5	40	60	RP

BA = Briqueterie BAR CRTC  
SR = Ströher GmbH  
RB = Röben Tonbaustoffe GmbH  
CE = Celina (Klinkerwerk Küsters)

P ('Platte') = aspect panneresse  
RP ('Rollschicht Platte') = aspect à joints droits

Les trous et les logements pour chevilles et vis sont prémoulés avec le diamètre de la cheville dans les panneaux GEBRIK.

*Attestation disponible.*

### 3.3.2 MORTIERS DE JOINTOIEMENT

- Mortiers spéciaux de jointoiment préparés (mortiers à base de ciment) :
  - Mortier de jointoiment type CERMIjoint fabriqué par la firme DESVRES, BP 14 – 62240 DESVRES (France)
  - Mortier de jointoiment type Seifert fabriqué par la firme SEIFERT, 9031 Drongen (Belgique).

*Attestation disponible.*

L'emploi de mortier de jointoiment traditionnel est aussi possible en combinaison avec le système GEBRIK (non couvert par l'ATG). Il sera constitué de 2 parts de sable du Rhin 0/2 m, 1 part de sable très fin et 1 part de ciment CEM I 42.5, plus un agent hydrofuge. Ajouter l'eau de gâchage jusqu'à obtention d'une consistance « terre humide ». L'emploi de mortier de jointoiment traditionnel ne peut avoir lieu qu'en respectant les recommandations du fabricant du système GEBRIK.

### 3.3.3 AUTRES

- Colle GEBRIK à trois composants (à base de polyuréthane) pour fixer les plaquettes de raccord. La colle est fabriquée par BOSTIK FINDLEY SA.
- Colle GEBRIK à deux composants pour assembler les éléments de coin. La colle est fabriquée par BOSTIK FINDLEY SA.
- Mousse de polyuréthane GEBRIK mono-composante pour le remplissage de la chambre de moussage entre les panneaux. La mousse est fabriquée par Hanno-Werk GmbH & Co.
- Un cordon préformé (compriband) pour les liaisons des panneaux avec les menuiseries et autres.
- Un joint en silicone (avec ATG).
- un profilé de départ en aluminium.

*Attestation disponible.*

## 4. Fabrication et commercialisation

Le système GEBRIK est fabriqué et commercialisé par la firme ISOSYSTEMS en son usine à Schoppen-Amel.

Le fabricant peut accorder l'assistance technique.

## 5. Mise en oeuvre

### 5.1 Nature et préparation des supports

Le système est appliqué sur façades, nouvelles ou en rénovation, composées de :

- béton
- maçonneries, recouvertes ou non de peinture ou d'enduit (blocs en béton, briques, blocs de béton cellulaire, briques silico-calcaires, blocs d'argile expansée).

L'ATG ne couvre pas les supports d'éléments préfabriqués en bois et d'ossatures en bois. Dans ce cas, le montage ne peut être réalisé que suivant les préconisations du fabricant du système GEBRIK qui seront étudiées cas par cas.

Après la pose du système GEBRIK le mur doit être étanche à l'air.

Si une grande résistance thermique du mur est souhaitée, la pose de panneaux isolants pour mur creux traditionnel (p.ex. PUR, EPS ou XPS) d'une épaisseur de 6 cm maximum est conseillée avant l'installation des panneaux GEBRIK (La pose des panneaux GEBRIK sur l'isolant supplémentaire sera fait sans creux). Ces panneaux isolants seront préfixés indépendamment de la fixation du système GEBRIK. Les panneaux isolants seront couverts par un agrément technique avec certification (ATG) pour l'application de mur creux.

Le support doit être stable, suffisamment plat (les défauts de planéité ne peuvent pas être supérieurs à 10 mm sous la règle de 2 mètres) et résistant pour permettre la fixation mécanique.

Dans le cas d'une rénovation, câbles, potences et conduites d'électricité doivent être enlevées (dans certains cas couverts) de sorte que le support soit libre d'accès et suffisamment plat.

On vérifiera si les dimensions des seuils de fenêtres et d'autres raccordements (menuiseries, gros œuvre,...) en place sont compatibles avec l'épaisseur ajoutée des panneaux GEBRIK, le cas échéant ils seront remplacés ou élargis.

Les joints d'expansion structurels doivent se prolonger dans le système.

### 5.2 Pose des panneaux (figures 3, 4, 5 et 6)

La pose des panneaux se fait obligatoirement avec les matériaux faisant partie du système GEBRIK (voir 3.1, 3.2 et 3.3).

Pose du profilé de départ en aluminium servant d'alignement et de casse-goutte d'eau :

Le profilé de départ doit être suffisamment stable. Il sera fixé parfaitement à l'horizontale sur le support, au-dessus du niveau du sol.

Sur ce profil et avant la pose des panneaux, il faut placer 2 cordons de mastic d'étanchéité ou de mousse PUR mono-composante. Il est aussi recommandé de couper le demi-joint en bas de la première rangée des panneaux pour obtenir un raccord plus esthétique et fonctionnel.

Les précautions nécessaires doivent être prises pour éviter les ponts thermiques sous le profilé.

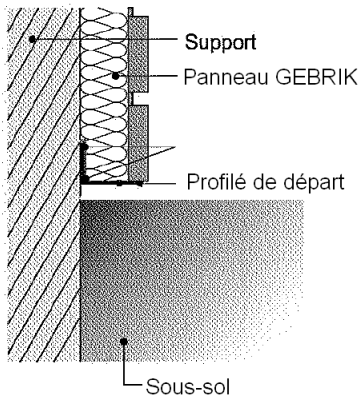


Fig. 3 : Pose du profilé de départ

Pose des panneaux (panneaux standard, panneaux à joints droits et éléments de coin) :

Les panneaux sont fixés mécaniquement au support (avec minimum 9 fixations par panneau; en fonction de l'altitude du bâtiment, la force de vent, ... des fixations supplémentaires sont prévues).

Les fixations doivent être ancrées d'au moins 70 mm dans le support pour les vis types SDF et WS L-G et au moins 110 mm pour les vis type SDP.

La fixation se trouve dans la partie inférieure du joint.

Diamètre de la cheville : 8 mm

Diamètre de la vis : 4,6 à 4,9 mm

Longueurs disponibles : 100/ 120/ 140/ 160/ 180/ 200 /220 mm.

Les points de fixation sont distribués uniformément sur la surface du panneau.

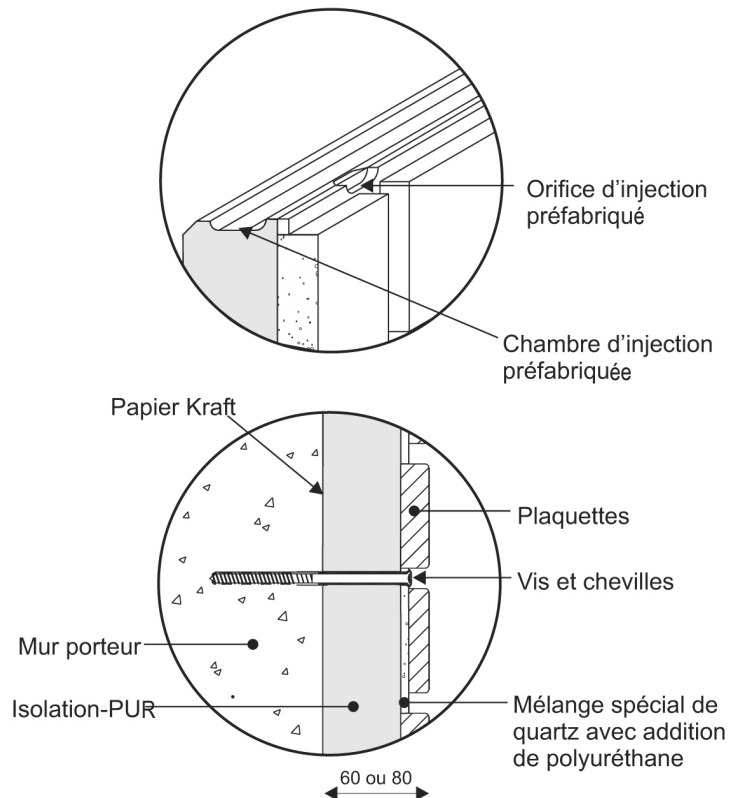
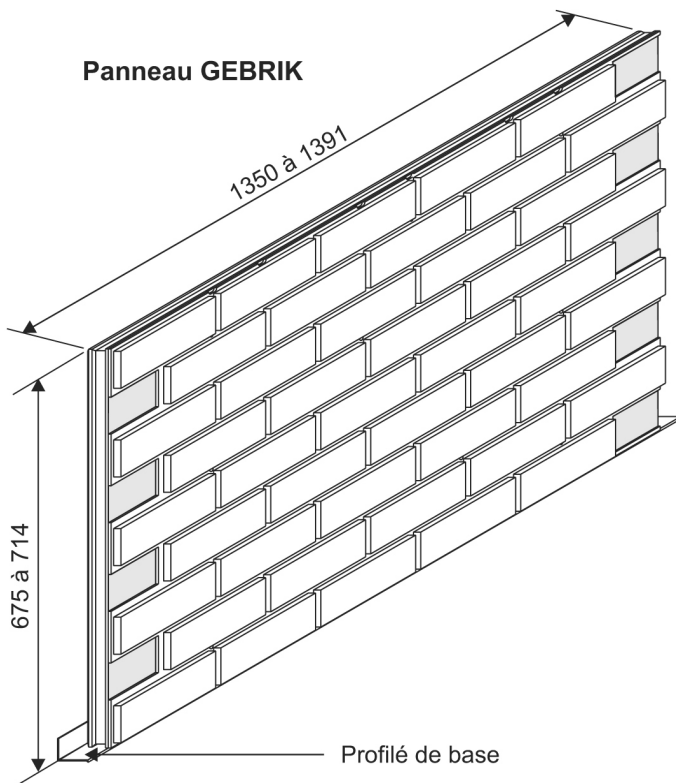


Fig. 4 : Positionnement du panneau

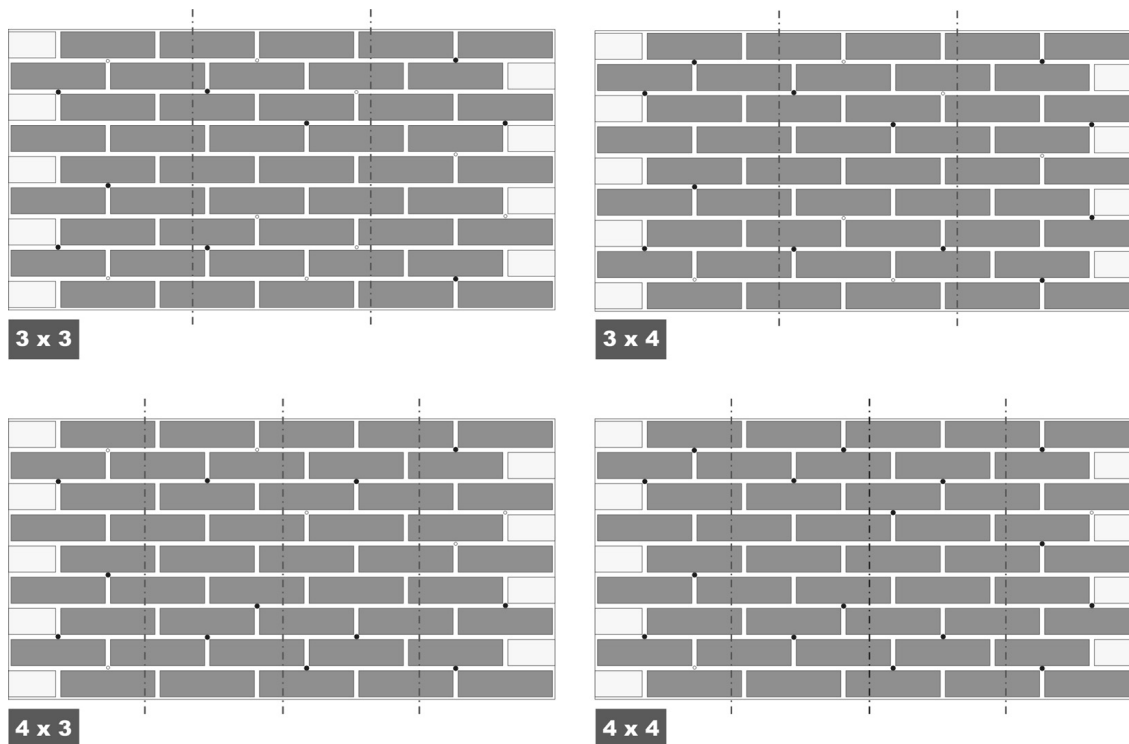


Fig. 5 : Fixation des panneaux

Les éléments de coin standard (1/1) sont fixés à l'aide de 3 + 3 fixations alternées (selon les dimensions des éléments).

La valeur admissible d'arrachement des fixations est donnée à titre indicatif dans le tableau ci-dessous. Dans le cas des supports douteux, un essai d'arrachement sur chantier est conseillé (la valeur d'arrachement est fonction du type de fixation, de la longueur de l'ancrage et du type de support).

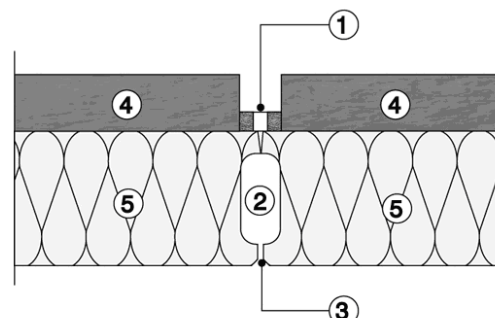
Valeurs indicatives d'arrachement statistique des fixations (avec un coefficient de sécurité de 5 sur la valeur caractéristique de rupture)		Valeurs de calcul par rapport aux essais (§ 6)	
		SDP (béton cellulaire)	SDF + WS L-G (tous les supports)
Béton	500 N/fixation	-	280 N/fixation
Briques pleines	400 N/fixation	-	280 N/fixation
Silicate de calcium plein	250 N/fixation	-	250 N/fixation
Blocs creux	250 N/fixation	-	250 N/fixation
Béton cellulaire	200 N/fixation	200 N/fixation	-

Ces chiffres ont été fournis par les fournisseurs des fixations.

Les valeurs de calcul sont dérivées de la résistance au vent et des essais d'arrachement; ces valeurs sont aussi  $\leq$  valeurs déclarées par le fournisseur des fixations.

Pour la détermination du nombre de fixations, on considère comme charges appliquées sur les fixations : le poids propre et l'action d'un vent normal. Ce vent normal est défini selon NBN B03-002 (période de retour de 65 ans) ou selon NBN ENV 1991 – parties 2 et 4 (période de retour de 50 ans).

Chambre d'injection faite en usine :



1. Orifice d'injection
2. Chambre d'injection
3. Espace de surpression
4. Plaquette en terre cuite
5. Isolation

Chambre d'injection réalisée sur chantier :

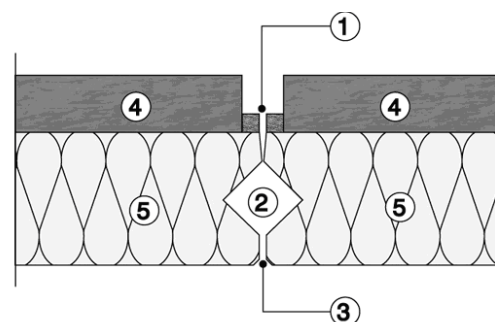


Fig. 6 : Chambre d'injection

Il est nécessaire de rendre soigneusement étanche les joints entre les panneaux GEBRIK adjacents. L'étanchéité entre panneaux adjacents est réalisée par remplissage sous pression de la chambre d'injection avec la mousse de polyuréthane GEBRIK mono-composante, adaptée au système (température minimale : + 5 °C).

Il est également nécessaire de rendre soigneusement étanche les raccords des panneaux GEBRIK avec les menuiseries, appuis de fenêtres ou autres saillies. L'étanchéité est réalisée par un cordon préformé (compriband) et le joint est terminé par un mastic d'étanchéité.

Au niveau des raccords entre les différents panneaux et éléments GEBRIK, des plaquettes de raccord sont appliquées avec une colle à trois composants (à base polyuréthane) afin de recréer l'appareillage des briques. (Ces plaquettes de raccord ne sont pas nécessaires avec le système à joints droits.)

Minimum 1 semaine après la pose des panneaux, le jointoiment se fait :

- soit à l'aide d'un mortier de jointoiment CERMI joint
- soit à l'aide d'un mortier de jointoiment seifert

Il est également possible d'utiliser un mortier de jointoiment traditionnel avec le système GEBRIK (hors de l'ATG).

## 6. Performances et résultats d'essai

### 6.1 Définition de la valeur de calcul de la "Résistance thermique R"

Valeur R de résistance thermique des panneaux GEBRIK (°) selon NBN EN 13165 :

$R_D = 1,35 \text{ m}^2.\text{K/W}$  (40 mm d'épaisseur min. de la section PUR)

$R_D = 2,05 \text{ m}^2.\text{K/W}$  (60 mm d'épaisseur min. de la section PUR pour GEBRIK 61 plus)

( $\lambda_D = 0,029 \text{ W/mK}$  – méthode FI).

° : la valeur R des plaquettes en brique n'est pas prise en compte dans la valeur R totale du panneau.

Valeur R de résistance thermique du mur selon STS 08.82 'Matériaux pour l'isolation thermique' édition 2003 :

$$R_{\text{tot}} = R_{\text{si}} + R_1 + R_2 + \dots + R_{\text{isol}} + \dots + R_n + R_{\text{se}} + R_{\text{corr}}$$

$$U = 1/R_{\text{tot}}$$

$$U_c = U + \Delta U_g + \Delta U_f$$

Explication des symboles :

$R_{\text{tot}}$  : résistance thermique du mur  
 $R_{\text{si}}$  : résistance thermique d'échange de la surface intérieure, cf NBN EN ISO 6946

$R_1, R_2, \dots, R_n$  : résistance thermique (valeur de calcul) des différents couches du mur

$R_{\text{isol}}$  : valeur de résistance thermique déclarée pour le produit d'isolation avec l'épaisseur concernée

$R_{\text{se}}$  : résistance thermique d'échange de la surface extérieure, cf. NBN EN ISO 6946

$R_{\text{corr}}$  : facteur de correction = -0,10 m<sup>2</sup>.K/W pour les tolérances de pose

U : coefficient de transmission thermique du mur

$U_c$  : coefficient de transmission thermique corrigé du mur, cf. NBN EN ISO 6946

$\Delta U_g$  : facteur d'augmentation sur la valeur U pour des ouvertures dans la couche d'isolation, cf. NBN EN ISO 6946 = 0 en cas de finition des joints selon les prescriptions ATG

$\Delta U_f$  : facteur d'augmentation sur la valeur U pour des fixations mécaniques traversant la couche d'isolation, cf. NBN EN ISO 6946.

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

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

$$R_{\text{isol}} = R_D$$

### 6.2 Réaction au feu

Aucun rapport d'essai (classification) relatif à la réaction au feu, selon NBN EN 13501-1 n'est disponible.

### 6.3 Caractéristiques des composants

#### 6.3.1 ABSORPTION D'EAU ET RÉSISTANCE AU GEL DES PLAQUETTES TYPE STRÖHER, RÖBEN, BAR ET CELINA

Échantillon	Absorption d'eau (%) EN ISO 10545-3:1997	Résistance au gel EN ISO 10545-12: 1997 (dommage sur la face visible)
SR 10-10	7	Pas de dommage
SR 30-10	5	Pas de dommage
RB 30-10	2	Pas de dommage
BA 70-40	10	Pas de dommage
BA 71-60	10	Pas de dommage
BA 60-10	16	Micro-fissures
BA 61-60	10	Micro-fissures
BA 11-60	10	Micro-fissures
CE 70-20	9	Pas de dommage
CE 71-60	15	Pas de dommage



### 6.3.2 POLYURÉTHANE

#### 6.3.2.1 Comportement de la mousse de polyuréthane en contact avec l'eau

Les essais ont eu lieu conformément à NBN EN 12087 (méthode 2A). Le résultat d'essai d'absorption d'eau du polyuréthane est de 1,97 % volumique.

#### 6.3.2.2 Changement dimensionnel (en %) du polyuréthane en fonction de la température

L'essai a eu lieu selon NBN EN 1604. Les dimensions de l'échantillon étaient de 200 mm x 200 mm. La mesure a été prise après conditionnement 48 heures 70 °C et 7 jours 70 °C.

Échantillons	Variation dimensionnelle (%)			
	Après 48 heures		Après 7 jours	
	Longueur	Largeur	Longueur	Largeur
Moyenne	+ 0,225	- 0,127	+ 0,384	- 0,029

### 6.4 Essais sur le système complet

#### 6.4.1 PERMÉABILITÉ À LA VAPEUR D'EAU

La perméabilité à la vapeur d'eau du système complet a été testée selon prEN 12579 : 2000. Les conditions d'essai sont : 23 °C/0 % HR à l'intérieur et 23 °C/50 % HR dans le labo.

Pour les deux épaisseurs du produit, les résultats sont :

60 mm =>  $\mu$  : 39

80 mm =>  $\mu$  : 55.

#### 6.4.2 RÉSISTANCE À L'ARRACHEMENT ENTRE PLAQUETTE ET ISOLATION APRÈS ESSAI HYGROTHERMIQUE

- Après vieillissement accéléré chaleur-pluie et gel-dégel (projet ETAG N° 017 §5.7.1.1 – comportement hygrotthermique) :
  - 80 cycles : + 70°C (pendant 3 heures) et 10 à 15 % HR/ pulvérisation (1 l/m<sup>2</sup> d'eau à (+ 15 ± 5) °C pendant 1 heure / repos de 2 heures)
  - 5 cycles de 24 heures : exposition à (+ 50 ± 5) °C et max. 10 % HR (pendant 8 heures)/ exposition à (- 20 ± 5) °C et max. 10 % HR (pendant 16 heures).

Les essais d'adhérence ont été effectués sur 50 x 50 mm à une vitesse de 10 mm/minute. Les résultats d'essai apparaissent dans le tableau ci-dessous :

Dimension/ fournisseur de plaquette	Résistance initiale à l'arrachement $F_{mi}$ N/mm <sup>2</sup>	Résistance chaleur-pluie à l'arrachement $F_m$ N/mm <sup>2</sup>	Résistance au gel-dégel à l'arrachement $F_{mc}$ N/mm <sup>2</sup>	Plan de rupture
265 x 127,5 x 17 mm GECARO - Ströher	0,17	0,13	0,13	30 % dans le PUR 70 % entre le PUR et la plaquette
240 x 66,4 x 17 mm Celina - Klinkerwerk Küsters	0,24	0,17	0,19	100 % dans le PUR
240 x 52 x 17 mm Röben	0,17	0,13	0,18	68 % dans le PUR 32 % entre le PUR et la plaquette

Les résultats finaux sont  $\geq 0,08$  N/mm<sup>2</sup> (critère après vieillissement) et  $75\% = F_{mcaged} / F_{mcinitial}$  critères pour les plaquettes testées dans le local d'essai.

Essai de résistance à l'arrachement pour des échantillons déjà soumis au test chaleur pluie qui ont ensuite été soumis aux conditions de vieillissement suivantes : immersion 8h H<sub>2</sub>O-20 °C + 30 cycles gel-dégel jusqu'à -20 °C + 14 h de dégel. Après ces cycles gel-dégel, les échantillons ont été conservés dans des conditions de laboratoire pendant une semaine. Les essais d'adhérence ont été effectués sur 50 x 50 mm à une vitesse de 10 mm/minute. Les résultats d'essai apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Dimension/ fournisseur de plaquette	Résistance à l'arrachement $F_{mc}$ N/mm <sup>2</sup>	Plan de rupture
240 x 52 x 17 mm Röben	0,10	32 % dans le PUR 68 % entre le PUR et la plaquette
240 x 66,4 x 17 mm Ströher	0,11	45 % dans le PUR 55 % entre le PUR et la plaquette

Les résultats finaux sont  $\geq 0,08$  N/mm<sup>2</sup>.

#### 6.4.3 ESSAIS DE CHOCS D'IMPACT

Deux grands murs ont été installés par la société ISOSYSTEMS sous le contrôle du CSTB pour effectuer les essais selon l'ISO 7892 : 1988. Dimensions du grand mur : longueur x hauteur = 2000 x 3200 mm :

- Premier échantillon : système GECARO : dimensions des plaquettes = 265 x 127,5 x 17 mm/ épaisseur du panneau = 60 mm
- Deuxième échantillon : système GEBRIK 61plus : dimensions des plaquettes = 240 x 66,4 x 17 mm/ épaisseur du panneau = 80 mm.

Quatre corps différents ont été utilisés pour mettre en évidence la réaction aux impacts :

D0.5= corps dur / poids (0,5 ± 5) kg

D1= corps dur / poids (1 ± 0,01) kg

M3 = corps mou / poids (3 ± 0,03) kg

M50 = corps mou / poids (50 ± 0,5) kg

Les conditions d'essai étaient 19 °C/43 % RH.

Les résultats d'essai et classification pour utilisation selon projet ETAG N° 017 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	énergie d'impact (J)	GECARO	GEBRIK 61plus
D0.5	3.00 ± 0.09 – corps dur	Fissure dans les plaquettes uniquement	Pas de dommage
D1	10.00 ± 0.17 – corps dur	/	Rupture aux raccords
M3	60.00 ± 0.52 – corps mou	Pas de dommage	Pas de dommage
M50	400.00 ± 8.65 – corps mou	Pas de dommage	Pas de dommage
catégorie d'utilisation		Cat. I	Cat. I

Cat. I : zone facilement accessible au niveau du sol par le public et vulnérable aux impacts violents mais non soumis à un usage anormalement brutal.

#### 6.4.4 ESSAI JONCTION ENTRE ÉLÉMENTS

L'assemblage pour l'essai consiste en un caisson étanche à l'eau de dimension intérieure 70 x 70 cm dont le fond est constitué de 3 morceaux de panneau GEBRIK afin d'obtenir dans l'assemblage un joint longitudinal et un joint transversal perpendiculaire au premier.

L'assemblage est conservé pendant 5 jours à +5 °C dans une chambre frigorifique. A +5 °C les joints entre panneaux sont injectés avec de la mousse polyuréthane GEBRIK mono-composante par la société ISOSYSTEMS en présence du CSTC. L'assemblage est conservé à cette température (entre +4 et +6 °C et entre 65 et 75 % HR) pendant 5 jours supplémentaires. Puis la surface supérieure est recouverte d'une couche d'eau (pigmentée à l'encre rouge) de 1 cm pendant la première semaine et 5 cm durant la seconde semaine.

Constatations :

- aucune fuite n'a été constatée pendant la période de mise sous eau
- après immersion, les raccords entre les panneaux ont été découpés : aucune infiltration n'a été décelée dans les raccords.

#### 6.4.5 ÉTANCHÉITÉ À L'EAU - RÉSISTANCE À LA PLUIE BAT-TANTE

Des essais ont été effectués selon prEN 12865. La surface testée présentait une hauteur de 2450 mm et une longueur de 1250 mm. Le mur entier était

construit par la société ISOSYSTEMS et ce suivant les prescriptions du CSTC. L'écart de pression d'air pulsé a été augmenté par paliers de 150 Pa toutes les dix minutes. Les observations sur l'échantillon sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Plage de pression Pa	Durée de l'exposition min.	Observation
0	20	Pas de pénétration
0 à 150	10	Pas de pénétration
0 à 300	10	Pas de pénétration
0 à 450	10	Pas de pénétration
0 à 600	10	Pas de pénétration
0 à 750	10	Pas de pénétration
0 à 900	10	Pas de pénétration
0 à 1050	10	Pas de pénétration
0 à 1200	10	Pas de pénétration
0 à 1500	10	Pas de pénétration

#### 6.4.6 RÉSISTANCE AU VENT

##### 6.4.6.1 Essai de vent

L'essai a été effectué dans un caisson à dépression de 2 m x 2 m, dont le fond est constitué d'un support béton avec des trous + panneau GEBRIK fixé mécaniquement avec un vis de fixation Ø 4,9 mm & une cheville Ø 8 mm (8 vis par m<sup>2</sup>).

=> Résultat d'essai Q1 = 4000 Pa – rupture à 4500 Pa, rupture dans le panneau par dessus la tête de vis de fixation.

##### 6.4.6.2 Essai de compression au droit des empreintes de pré-perçage dans le joint

Essai et préparation des échantillons selon le projet ETAG N° 017 – §5.4.2.2.1 système B :

Pour chacun des trois systèmes suivants, neuf échantillons (longueur x hauteur = 100 x 100 mm) ont été testés avec des fixations Ø 5 mm & cheville Ø 8 mm :

- première série de 9 échantillons : épaisseur de panneau = 60 mm/ joint = 10 mm (= système GECARO : dimensions de plaquette = 265 x 127,5 x 17 mm)
- deuxième série de 9 échantillons : épaisseur de panneau = 60 mm/ joint = 13 mm (= système GEBRIK 6 : dimensions de plaquette = 240 x 66,4 x 17 mm)
- troisième série de 9 échantillons : épaisseur de panneau = 80 mm/ joint = 10 mm (= système GEBRIK 61 plus : dimensions de plaquette = 240 x 66,4 x 17 mm)

Échantillon	Valeur moyenne d'arrachement $F_{G,mean}$ (N)	Valeur caractéristique d'arrachement $F_{G,C}$ (N)
GECARO	700	541
GEBRIK 61 plus	473	282
GEBRIK 6	668	524

## **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 ISOSYSTEMS SA.

Vu l'avis du groupe spécialisé "PARACHEVEMENT" de la Commission de l'agrément technique formulé lors de sa réunion du 20 février 2006 sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif "Isolation thermique" de l'UBA<sup>tc</sup>.

Vu la convention signée par le fabricant, par laquelle il se soumet au contrôle permanent du respect des conditions de cet agrément.

L'agrément technique avec certification est délivré à la firme ISOSYSTEMS SA pour le produit GEBRIK Système d'isolation extérieure, compte tenu de la description qui précède.

Cet agrément est soumis à renouvellement le 23 juillet 2009.

Bruxelles, le 24 juillet 2006.

Le Directeur général,

V. MERKEN