

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **7/18-1718\_V1**

Remplace le Document Technique d'Application 7/14-1581

*Système d'isolation thermique  
extérieure par enduit sur polystyrène  
expansé appliqué sur  
support béton ou maçonnerie  
(ETICS)*

*External Thermal Insulation  
Composite System with  
rendering on expanded  
polystyrene applied on walls  
made of concrete or masonry*

## Capatect WDVS « B » mit Unterputz Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M

objet de l'Évaluation  
Technique Européenne

**ETA-12/0383**  
du 22/08/2017

**Titulaire :** CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH  
Rossdorfer Strasse 50  
DE-64372 Ober-Ramstadt  
Allemagne  
  
Tél. : +49 (0) 6154 71 0  
Fax : +49 (0) 6154 71 222  
E-mail : [info@caparol.de](mailto:info@caparol.de)  
Internet : [www.caparol.de](http://www.caparol.de)

**Distributeur :** DAW France  
Pôle Jules Verne  
ZAC de la Croix de Fer  
FR-80440 Boves  
  
Tél. : +33 (0)3 22 38 39 40  
Fax : +33 (0)3 22 38 39 49  
E-mail : [info@caparol.fr](mailto:info@caparol.fr)  
Internet : [www.caparol.fr](http://www.caparol.fr)

### Groupe Spécialisé n° 7

Systèmes d'isolation thermique extérieure  
avec enduit et produits connexes

Publié le 29 août 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques  
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 7 « Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit et produits connexes » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 27 Mars 2018, le système d'isolation thermique extérieure Capatect WDVS « B » mit Unterputz Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M présenté par la société CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH, titulaire de l'Évaluation Technique Européenne ETA-12/0383 du 22/08/2017 (désignée dans le présent document par ETA-12/0383). Le Groupe a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour l'utilisation en France Européenne. Ce document remplace l'Avis Technique 7/14-1581.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique, obtenu à partir d'une poudre à mélanger avec de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par :

- un revêtement à base de liant acrylosiloxane, ou éthylène vinylique, ou silicate, ou
- un revêtement à base de liant hydraulique, ou
- des briquettes synthétiques décoratives.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED) sont visés dans ce présent Avis.

### 1.2 Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système Capatect WDVS « B » mit Unterputz Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-12/0383.

Les produits conformes à cette DdP n° CAP-ETB-001-12/0383 sont identifiés par le marquage CE.

### 1.3 Identification

Les marques commerciales et les références des produits qui constituent le système sont inscrites sur les emballages.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformes au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035\_V2* de juillet 2013), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce procédé est destiné à la France Européenne. Les supports sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

En construction neuve, pour l'ensemble des configurations, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833* de mars 1983) :

- murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné ou en maçonnerie enduite.

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des différentes réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. § « Sécurité en cas d'incendie »).

Le système est également utilisable pour la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure existants (surisolation). Les configurations de surisolation et les épaisseurs d'isolant doivent alors être limitées à celles décrites dans les réglementations de sécurité incendie en vigueur pour les bâtiments concernés.

### 2.2 Appréciation sur le système

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

#### Résistance au vent

L'emploi du système en fonction de son exposition au vent en dépression dépend du mode de pose :

- Système collé :  
Pas de limitation d'emploi.
- Système fixé par chevilles :

Les résistances au vent sont indiquées dans les tableaux 1a et 1b du DTED. Le coefficient partiel de sécurité associé à la résistance isolant/chevilles est pris égal à 2,3. Les valeurs des tableaux 1a et 1b s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ces tableaux. Pour les chevilles des autres classes, la résistance de calcul est prise égale à la résistance apportée par les chevilles dans le support.

Les valeurs des tableaux 1a et 1b ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

Les valeurs des tableaux 1a et 1b s'appliquent dans le cas d'un montage « à fleur » ou dans le cas d'un montage « à cœur ».

#### Sécurité en cas d'incendie

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du « C + D »), doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 :

Configurations avec	Euroclasses correspondantes
Capatect-Fassadenputz K / R* Capatect-Fassadenputz Fein* AmphiSilan-Fassadenputz NQG K/ NQG R*	B-s2, d0
Sylitol-Fassadenputz K15 / R20** Capatect Modellier-und Spachtelputz 134**	B-s1, d0
« Flachverblender avec Meldorfer Anstrichmörtel » *	B-s2, d0

\* valable avec isolant PSE gris ou blanc de masse volumique  $\leq 23 \text{ kg/m}^3$

\*\* valable avec isolant PSE gris ou blanc de masse volumique  $\leq 24 \text{ kg/m}^3$

Pour les configurations du système ci-dessus, des restrictions sont possibles en particulier lorsque l'Instruction Technique n°249 relative aux façades (notée « IT 249 ») est applicable.

- Propagation du feu en façade :
  - Pouvoir calorifique de l'isolant (en MJ/m<sup>2</sup>) par mm d'épaisseur d'isolant :
    - 0,70 pour polystyrène blanc,
    - 0,75 pour polystyrène gris.
  - Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'IT 249, le Guide de Préconisations « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS PSE) » d'avril 2016 (noté « GP ETICS PSE »), est à prendre en compte lorsque le système relève de l'application des § 5.1 et 5.4 de l'IT 249, selon la note d'information de la DGSCGC du 15/04/2016 (notée « NI 15/04/2016 »).

Les configurations du système, listées ci-dessous, répondent aux définitions suivantes :

Configurations avec	Paragraphe GP ETICS PSE (cf. NI 15/04/2016) ou existence d'une Appréciation de Laboratoire (APL)
Capatect-Fassadenputz K / R Capatect-Fassadenputz Fein AmphiSilan-Fassadenputz NQG K/ NQG R	3.3.3 <sup>(2)</sup>
Sylitol-Fassadenputz K15 / R20 Capatect Modellier-und Spachtelputz 134	3.3.2 <sup>(2)</sup>
« Flachverblender avec Meldorfer Ansatzmörtel »	Non visé par le GP ETICS PSE et pas d'APL <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> En l'absence d'une Appréciation de Laboratoire (APL) établie par un laboratoire agréé en résistance et en réaction au feu, ces finitions / configurations ne peuvent être utilisées que lorsque la règle du C+D n'est pas applicable.

<sup>(2)</sup> Conformément au GP ETICS PSE, l'épaisseur maximale d'isolant est de 200 mm pour la solution décrite au § 4.4 du DTED (solution A du « GP ETICS »).

### Pose en zones sismiques

Le système doit respecter les prescriptions décrites aux § 3.2 et 3.5 des « Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant » (*Cahier du CSTB 3699\_V3* de mars 2014).

### Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 3 du DTED.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

### Isolation thermique

Le système est susceptible de satisfaire les exigences minimales des réglementations thermiques en vigueur. Un calcul doit être réalisé au cas par cas.

Le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 5.1.6 du Guide d'Agrément Technique Européen n°004 de février 2013 (ETAG 004) où  $R_{insulation}$  (résistance thermique de l'isolant exprimée en  $m^2.K/W$ ) doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des Matériaux Isolants).

### Données environnementales

Le système ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

### Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

### Prévention et maîtrise des risques d'accidents dans le cadre de travaux de mise en œuvre ou d'entretien

Les composants du procédé disposent de fiches de données de sécurité individuelles (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ces composants sur les dangers éventuels liés à leur utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

### 2.22 Durabilité et entretien

La durabilité du mur support est améliorée par la mise en œuvre du système grâce à la protection qu'il apporte contre les sollicitations extérieures.

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence de l'enduit, la nature de l'isolant et sa faible sensibilité aux agents de dégradation permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une vingtaine d'années moyennant entretien.

L'encrassement lié à l'exposition en atmosphère urbaine ou industrielle, ainsi que le développement de micro-organismes peuvent nécessiter un entretien d'aspect avant 10 ans.

### 2.23 Fabrication et contrôles

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le DTED.

La fabrication des différents composants fait l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique tel que défini dans le plan de contrôle associé à l'ETA-12/0383.

### 2.24 Mise en œuvre

Ce système nécessite une reconnaissance et une préparation impératives du support, conformément au § 4.1 du « CPT enduit sur PSE » et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des chevilles et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

Lorsque le système est fixé mécaniquement par chevilles, il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des panneaux isolants et la mise en place des chevilles, tel qu'indiqué dans le DTED.

L'application de l'enduit de base **Capatect-Klebe-und Armierungsmasse 186 M** doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.

Le spectre de l'armature ne doit pas être visible après la réalisation de la couche de base armée.

## 2.3 Prescriptions Techniques

### 2.31 Conception

Lorsque le système est fixé mécaniquement par chevilles, le choix et la densité des chevilles doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré.

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à :
  - la sollicitation de dépression due à un vent normal (calculée selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75, ou
  - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculée selon l'Eurocode 1) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville ou supports existants de catégorie d'utilisation A (béton de granulats courants) : la résistance de calcul est obtenue à partir de la résistance caractéristique dans le support considéré (indiquée dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville) divisée par un coefficient partiel de sécurité égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE », sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation relative au support considéré.

### 2.32 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-12/0383 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au paragraphe 2.1 du DTED.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au « CPT enduit sur PSE ».

Du fait de leur sensibilité au soleil, les polystyrènes gris doivent être protégés à l'aide de bâches ou de filets de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire.

De plus, les seuls modes de collage admis pour les panneaux en polystyrène expansé gris sont :

- collage en plein, ou,
- collage par plots et par boudins avec chevillage immédiat (avant prise de la colle) à raison de 2 chevilles par panneau.

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du DTED.

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement ponctuel des joints entre panneaux. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

Par temps froid et humide, le séchage de la colle, du calage et de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant leur application.

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 3,0 mm.

Lors de vérifications ultérieures, une valeur de 20 % inférieure à cette valeur minimale peut être **exceptionnellement** acceptée **ponctuellement**.

Les panneaux en laine de roche sont uniquement destinés à réaliser des bandes de protection incendie en recouvrement du polystyrène expansé. Ils ne doivent pas être employés à la place des panneaux en polystyrène expansé pour réaliser l'isolation thermique extérieure des parties courantes.

Dans le cas de la pose d'un système sur un système existant avec isolant en polystyrène expansé, la bande de recouvrement en laine de roche (protection incendie) doit être posée depuis le support en béton ou en maçonnerie et être coplanaire avec le nouvel isolant en laine de roche.

La pose de bandes filantes en laine de roche de hauteur supérieure à 300 mm n'est pas visée dans le présent Avis.

La fixation mécanique par profilés n'est pas visée dans le présent Avis.

### 2.33 Assistance technique

La société DAW France est tenue d'apporter son assistance technique à toute entreprise appliquant le système qui en fera la demande.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

### Validité

A compter de la date de publication présente en première page et tant que les conditions précisées dans l'ETA-12/0383 du 22/08/2017, ne sont pas modifiées et au plus tard le 30/06/2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 7  
Le Président*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 1<sup>ère</sup> révision intègre notamment les modifications suivantes :

- ajout du revêtement de finition « Flachverblender avec Meldorfer Ansatzmörtel », qui correspond à des briquettes synthétiques décoratives,
- évolution de la dénomination du revêtement de finition « AmphiSilan-Fassadenputz R/K » en « AmphiSilan-Fassadenputz NQG R/NQG K »,
- mise à jour de la liste des références de chevilles.

Tous les composants décrits dans l'ETA-12/0383 ne sont pas visés dans le présent Avis, notamment certains produits de collage et calage et certaines finitions.

Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, il est rappelé que la configuration du système avec revêtement de finition « **Flachverblender avec Meldorfer Ansatzmörtel** » ne peut être mis en œuvre qu'après avoir reçu une appréciation favorable délivrée par un laboratoire agréé, ayant des compétences en réaction et résistance au feu.

Par ailleurs, du fait de la catégorie maximale de résistance aux chocs II pour les finitions **Capatect-Fassadenputz K/R**, **AmphiSilan-Fassadenputz NQG R/NQG K**, **Sylitol-Fassadenputz K/R**, et **Capatect-Modellier-und Spachtelputz 134**, et de la catégorie maximale de résistance aux chocs III pour la finition **Capatect-Fassadenputz Fein**, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée pour ces configurations.

Seule la configuration « **Flachverblender avec Meldorfer Ansatzmörtel** » affiche une catégorie d'utilisation de résistance aux chocs I permettant l'utilisation en rez-de-chaussée très exposé.

La mise en œuvre du revêtement de finition de type briquettes de parement décoratives « **Flachverblender avec Meldorfer Ansatzmörtel** » devra être réalisée avec un soin particulier dans le respect des dispositions préconisées par le fabricant, notamment le joint entre les parements.

Les finitions à faible consommation **Capatect-Fassadenputz K15** (grains 1,5 mm), **Capatect-Fassadenputz Fein** (grains 1,0 mm), **AmphiSilan-Fassadenputz NQG K15** (grains 1,5 mm) et **Sylitol-Fassadenputz K15** (grains 1,5 mm) masquent difficilement les éventuels défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et les consommations minimales indiquées dans le DTED pour ces finitions doivent être impérativement respectées (même si ces finitions peuvent éventuellement être appliquées à des consommations inférieures sur d'autres supports).

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2003, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

Système d'isolation thermique destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton.

Il est constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique, obtenu à partir d'une poudre à mélanger avec de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par :

- un revêtement à base de liant acrylique avec ajout siloxane, ou éthylène vinylique, ou silicate, ou
- un revêtement à base de liant hydraulique, ou
- des briquettes synthétiques décoratives.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED) sont visés.

La description du système se réfère au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035\_V2* de juillet 2013), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce système fait l'objet de l'Évaluation Technique Européenne ETA-12/0383 en date du 22/08/2017.

### 1. Domaine d'emploi

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformément au « CPT enduit sur PSE ».

Ce procédé est destiné à la France Européenne. Les supports sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

En construction neuve, pour l'ensemble des configurations, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833* de mars 1983) :

- murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné ou en maçonnerie enduite.

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. § « Sécurité en cas d'incendie » de la partie Avis).

Le système est également utilisable pour la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure existants (surisolation). Les configurations de surisolation et les épaisseurs d'isolant doivent alors être limitées à celles décrites dans les réglementations de sécurité incendie en vigueur pour les bâtiments concernés.

### 2. Composants

#### 2.1 Composants principaux

Seuls les composants listés ci-dessous visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-12/0383 sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

##### 2.11 Produits de collage et de calage

**Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M** : poudre à base de ciment gris à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

**Capatect-Dämmkleber 185** : poudre pigmentée à base de ciment gris à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

**Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190** : poudre à base de ciment gris à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

##### 2.12 Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) blanc ou gris, conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Les dimensions de ces panneaux sont 1 000 x 500 mm ou 1 200 x 600 mm et l'épaisseur maximale est de 300 mm. Ils présentent les performances suivantes :

$$I \geq 2 \quad S \geq 4 \quad O = 3 \quad L \geq 3(120) \quad E \geq 2$$

##### 2.13 Chevilles de fixation pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 2. Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolation.

##### 2.14 Produit de base

**Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M** : produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.11).

##### 2.15 Armature

Armature normale **Capatect 650/110** (R 131 A 101 C+ de la société Saint-Gobain Adfors) visée dans l'ETA-12/0383 faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes : T3 Ra1 M2 E2.

##### 2.16 Produit d'impression

**Putzgrund 610** : liquide pigmenté prêt à l'emploi, à base de liant acrylique, à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition **Capatect-Fassadenputz K et R**, **Capatect-Fassadenputz Fein**, **AmphiSilan-Fassadenputz NQG R et NQG K**, et à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition **Sylitol-Fassadenputz K15 et R20**.

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

##### 2.17 Revêtements de finition

###### 2.171 Enduits

**Capatect-Fassadenputz K et Capatect-Fassadenputz R** : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique avec ajout siloxane, pour une finition talochée (K) ou une finition ribbée (R).

- Granulométries (mm) :
  - Capatect-Fassadenputz K15 : 1,5
  - Capatect-Fassadenputz K20 : 2,0
  - Capatect-Fassadenputz K30 : 3,0
  - Capatect-Fassadenputz R20 : 2,0
  - Capatect-Fassadenputz R30 : 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**Capatect-Fassadenputz Fein** : pâte prête à l'emploi à base de liant éthylène vinylique pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**AmphiSilan-Fassadenputz NQG K et AmphiSilan-Fassadenputz NQG R** : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique avec ajout siloxane, pour une finition talochée (K) ou une finition ribbée (R).

- Granulométries (mm) :
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG K15 : 1,5
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG K20 : 2,0
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG K30 : 3,0
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG R20 : 2,0
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG R30 : 3,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**Sylitol-Fassadenputz K15** et **Sylitol-Fassadenputz R20** : pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicate de potassium et de résine acrylique, pour une finition talochée (K15) ou ribbée (R20).

- Granulométries (mm) :
  - Sylitol-Fassadenputz K15 : 1,5
  - Sylitol-Fassadenputz R20 : 2,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**Capatec Modellier- und Spachtelputz 134** : poudre à base de liant hydraulique à mélanger avec 40 % en poids d'eau.

- Granulométrie (mm): < 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

## 2.172 Finition par briquettes synthétiques décoratives

**Meldorfer Ansatzmörtel** : pâte prête à l'emploi à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse pour collage et jointoiment des briquettes Flachverblender.

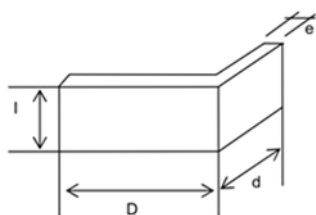
- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg net.

**Flachverblender/Eckverblender** : briquettes synthétiques à base de liant acrylique, teintées dans la masse. Les briquettes sont fabriquées en douze teintes standard ou teintées à la demande. Tout comme les autres revêtements de finition, le coefficient d'absorption du rayonnement solaire  $\alpha$  doit être inférieur ou égal à 0,7. En montagne, ce coefficient est limité à 0,5.

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0383.
- Briquettes synthétiques décoratives pour partie courante « Flachverblender » :

Dimensions $D \times l \times e$ (mm)	Consommation* (unités/m <sup>2</sup> )	Conditionnement
240 x 52 x 6 (format DF)	64	paquet permettant de recouvrir 3 m <sup>2</sup> (joints compris)
240 x 71 x 6 (format Normalformat)	48	
300 x 52 x 6 (format MF) 300 x 71 x 6 (format MF) 300 x 135 x 6 (format MF)	Aléatoire selon la répartition des 3 formats	Aléatoire selon la répartition des 3 formats
300 x 135 x 6 (format SF)	22	paquet permettant de recouvrir 3 m <sup>2</sup> (joints compris)
400 x 40 x 6 (format LF)	47	
* avec joints de 12 mm Format DF : Dünnformat Format MF : Multifformat      Format SF : Sonderformat Format LF : Langformat		

- Briquettes synthétiques décoratives pour angles « Eckverblender » :



Dimensions $D \times d \times l \times e$ (mm)	Consommation* (unités/m <sup>2</sup> )	Conditionnement
175 x 115 x 52 x 6 (format DF) 240 x 115 x 52 x 5 (format DF)	16	Paquet permettant de réaliser 3 ml
175 x 115 x 71 x 6 (format Normalformat) 240 x 115 x 71 x 5 (format Normalformat)	12	
240 x 115 x 52 x 6 (format MF) 240 x 115 x 71 x 6 (format MF) 240 x 115 x 135 x 6 (format MF)	Aléatoire selon la répartition des 3 formats	Aléatoire selon la répartition des 3 formats
240 x 105 x 40 x 6 (format SF) 240 x 145 x 135 x 6 (format SF)	20 7	Paquet permettant de réaliser 3 ml
400 x 105 x 40 x 6 (format LF)	20	
* avec joints de 12 mm Format DF : Dünnformat Format MF : Multifformat      Format SF : Sonderformat Format LF : Langformat		

## 2.2 Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-12/0383 car ils n'entrent pas dans le cadre du Guide d'Agrément Technique Européen n°004.

### 2.21 Panneaux en laine de roche

Panneaux incombustibles en laine de roche (Euroclasse A1), conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, destinés à créer des barrières horizontales de protection incendie, de hauteur maximale 300 mm, en recouvrement du polystyrène expansé (cf. § 4.3 et 5.44). Ces panneaux bénéficient d'un certificat ACERMI en cours de validité et répondent aux exigences du § 2.3 du document « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714\_V2* de février 2017). Les épaisseurs des panneaux sont indiquées dans le certificat.

- Références :

**ECOROCK** (société Rockwool) : panneaux bi-densité non revêtus, de dimensions 1 200 x 600 mm. Le côté du panneau présentant la densité la plus importante, d'épaisseur 20 mm, est celui destiné à recevoir l'enduit de base. Il est repéré avec un marquage par brûlage superficiel.

**ISOVER TF** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1 200 x 200 mm ou 1 200 x 600 mm.

- Stockage : les panneaux doivent être stockés à l'abri des chocs et des intempéries. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus près possible de l'emplacement de pose.

### 2.3 Accessoires

- Profilés métalliques de raccordement et de protection conformes au § 3.9.1 « CPT enduit sur PSE », tels que :

- Profilés de départ en aluminium **Capatec 6689** ou **Capatec 6700**.

- Profilés de départ réglables en PVC en 2 parties :

- **Capatec Thermoprofil 6680/55, 6680/100 et 6680/160** (profilé socle de départ en PVC)

- **Capatec Thermoprofil 6680/30** (profilé de séparation horizontale en PVC entoilé avec goutte d'eau)

- Profilés jonction de baie en PVC et armature en fibres de verre incorporée **Capatec 659/00**.

- Joint de dilatation en caoutchouc et armature en fibres de verre :

- **Capatec 6660/00** (droit)

- **Capatec 6670/00** (angle)

- Profilés d'angles verticaux en PVC avec armature en fibres de verre incorporée :

- **Capatec 656/02** (entoilé 10 x 15 cm)

- **Capatec 657/02** (entoilé 10 x 23 cm)

- Profilés d'angle variable en rouleau en PVC souple et armature en fibres de verre incorporée **Capatec 042/00**

- Profilés d'angles horizontaux avec goutte d'eau en PVC et armature en fibres de verre incorporée **Capatect 668/00**
- Profilés d'arrêt sur enduit **Capatect 661** en PVC et armature en fibres de verre.
- Profilés d'arrêt latéral, ainsi que bavettes et couvertines, conformes au § 3.9.1.2 et § 3.9.1.3 « CPT enduit sur PSE ».
- Produits de garniture ou de calefretement conformes au « CPT enduit sur PSE » en particulier :
  - Bande de mousse imprégnée pré-comprimée :
    - **Capatect 054/00** ou **Capatect 054/01**
  - Mousse de polyuréthane expansive **Capatect Mousse Füllschaum B1** ou produit similaire.
  - Mastics extrudables ou en cordons pré-formés.
- Vis en acier inoxydable pour les profilés ou similaires conformes au § 3.2.2.1 « CPT enduit sur PSE »,
- Autres accessoires conformes au § 3.9.3 :
  - Mouchoir de renfort au niveau des angles de baies conformes au § 4.2.5 « CPT enduit sur PSE » :
    - **Capatect 651/00** (mouchoir de renfort 3D plat)
    - **Capatect 651/20** (mouchoir de renfort 3D avec retour 10 et 20 cm)
  - Pièces de raccordement pour profilés de départ et d'arrêt latéral : cales, éclisses.

## 3. Fabrication et contrôles

### 3.1 Fabrication

#### 3.1.1 Fabrication des composants principaux

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-12/0383.

- Les produits de collage, le produit de base, le produit d'impression et les revêtements de finition **Capatect-Fassadenputz K20/K30**, **Capatect-Fassadenputz R**, **Capatect-Fassadenputz Fein**, **AmphiSilan-Fassadenputz NQG K20/NQG K30**, **AmphiSilan-Fassadenputz NQG R**, **Syllitol-Fassadenputz K15**, **Syllitol-Fassadenputz R20**, et **Capatect Modellier- und Spachtelputz 134** sont fabriqués dans l'usine de la société DAW SE à Ober-Ramstadt (Allemagne).
- Les revêtements de finition **Capatect-Fassadenputz K15** et **AmphiSilan-Fassadenputz NQG K15** sont fabriqués dans l'usine de la société DAW SE à Ober-Ramstadt (Allemagne) et dans l'usine de la société DAW France à Boves (80).
- Les briquettes synthétiques décoratives **Flachverblender** et **Eckverblender** sont fabriquées dans l'usine de la société Neue Meldorfer Flachverblender GmbH & Co KG à Nindorf-Meldorf (Allemagne).
- Le produit de collage et de jointoiement **Meldorfer Ansatzmörtel** est fabriqué dans l'usine de la société DAW SE à Ober-Ramstadt (Allemagne).

#### 3.1.2 Fabrication des autres composants

Le lieu de fabrication des panneaux en laine de roche est indiqué dans chaque certificat ACERMI.

### 3.2 Contrôles

#### 3.2.1 Contrôles des composants principaux

Les contrôles ou dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la conformance de qualité des composants principaux sont listés dans le plan de contrôle associé à l'ETA-12/0383.

#### 3.2.2 Contrôles sur les autres composants

Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en laine de roche sont conformes à la certification ACERMI.

## 4. Mise en œuvre sur béton ou maçonnerie

### 4.1 Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au « CPT enduit sur PSE ».

Par temps froid et humide, le séchage de la colle, du calage et de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant leur application.

## 4.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

### 4.2.1 Mise en place des panneaux isolants

Dans le cas de l'utilisation de panneaux en polystyrène gris, l'ouvrage destiné à être recouvert et les panneaux posés ou en cours de pose doivent être mis à l'abri du soleil en installant une bâche ou un filet de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire.

#### 4.2.1.1 Fixation par collage

Le collage des panneaux isolants est réalisé à l'aide du produit **Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M**, **Capatect-Dämmkleber 185**, ou **Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190**.

Dans le cas des panneaux en polystyrène gris, seuls les modes de collage suivants sont admis :

- collage en plein, ou,
- collage par plots et par boudins avec chevillage immédiat (avant prise de la colle) à raison de 2 chevilles par panneau.

*Collage avec Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190, Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M et Capatect-Dämmkleber 185*

- Préparation : à l'aide d'un malaxeur électrique, mélanger la poudre avec environ :
  - Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190 : 22 % en poids d'eau (soit environ 5,5 L d'eau par sac de 25 kg).
  - Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M : 25 % en poids d'eau (soit environ 6,25 L d'eau par sac de 25 kg).
  - Capatect-Dämmkleber 185 : 20 % en poids d'eau (soit environ 5,0 L d'eau par sac de 25 kg)
- Temps de repos avant application : environ 2 minutes.
- Durées pratiques d'utilisation :
  - Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190 : 120 minutes.
  - Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M : 120 minutes.
  - Capatect-Dämmkleber 185 : 120 minutes.
- Modes d'application :
  - manuel, par plots ou par boudins périphériques et plots.
  - en cas de support plan, possibilité de collage en plein.
- Consommations (kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre) :
  - Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190 : au moins 3,0.
  - Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M : au moins 3,0.
  - Capatect-Dämmkleber 185 : au moins 4,0.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : au moins 24 heures.

#### 4.2.1.2 Fixation mécanique par chevilles

##### Calage

Il est réalisé à l'aide du produit **Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M**, **Capatect-Dämmkleber 185** ou **Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190** préparé tel que défini au § 4.2.1.1.

- Modes d'application : par plots ou par boudin périphériques et plots.
- Consommations (kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre) :
  - Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190 : au moins 3,0.
  - Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M : au moins 3,0.
  - Capatect-Dämmkleber 185 : au moins 4,0.
- Temps de séchage avant intervention ultérieure : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

##### Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans les tableaux 1. Le nombre minimal de chevilles est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré. Dans tous les cas, il doit être :

- d'au moins 3 chevilles par panneau (soit 6 chevilles par m<sup>2</sup>) en partie courante dans le cas d'une pose « en plein et en joint », pour des panneaux isolants de dimensions 1000 × 500 mm, ou
- d'au moins 5 chevilles par panneau (soit 6,9 chevilles par m<sup>2</sup>) en partie courante dans le cas d'une pose « en plein et en joint », pour des panneaux isolants de dimensions 1200 × 600 mm.

En fonction des conditions d'exposition au vent du site, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles indiqué dans les tableaux 1.

Dans le cas d'un montage « à cœur », il convient de se référer aux préconisations du fabricant qui précisent notamment les éventuelles

rosaces spécifiques complémentaires. L'épaisseur minimale d'isolant doit être de 80 mm.

- Plans de chevillage en partie courante : cf. figures 1a et 1b.

#### 4.22 Dispositions particulières

En cas de joints ouverts (largeur inférieure ou égale à 10 mm), ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de lamelles de polystyrène ou de mousse de polyuréthane expansive. Dans ce dernier cas, un temps d'expansion et de durcissement d'au moins 1 heure doit être respecté.

#### 4.23 Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

Les panneaux en polystyrène expansé sont poncés à l'aide d'une taloche abrasive ou à l'aide d'une ponceuse électrique, et ensuite soigneusement dépoussiérées.

#### Préparation de l'enduit de base Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 25 % en poids d'eau (soit environ 6,25 L d'eau par sac de 25 kg) à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : environ 2 heures.

#### Conditions d'application de l'enduit de base Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M

- Application manuelle en deux passes avec délai de séchage entre passes :
  - Application d'une première passe à raison d'environ 2,7 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre à la taloche inox.
  - Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
  - Séchage minimum de 24 heures en fonction des conditions climatiques.
  - Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,5 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre à la taloche inox.

ou

- Application manuelle en deux passes sans délai de séchage entre passes (frais dans frais) :
  - Application d'une première passe à raison d'environ 2,7 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre à la taloche inox.
  - Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
  - Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,5 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre à la taloche inox.

#### Épaisseur minimale à l'état sec

L'épaisseur de la couche de base armée à l'état sec doit être de 3,0 mm.

#### Délai d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 24 heures en fonction des conditions climatiques.

#### 4.24 Application du produit d'impression

**Putzgrund 610** : produit à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition **Capatect-Fassadenputz K et R**, **Capatect-Fassadenputz Fein**, **AmphiSilan-Fassadenputz NQG R et NQG K**, et à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition **Sylitol-Fassadenputz K15 et R20**.

- Taux de dilution : maximum 20% d'eau.
- Mode d'application : application manuelle au rouleau.
- Consommation minimale / maximale : 0,25 kg/m<sup>2</sup> de produit préparé.
- Temps de séchage : environ 12 heures selon les conditions climatiques.

#### 4.25 Application des revêtements de finition

##### 4.251 Application des enduits

###### Capatect-Fassadenputz K :

- Mode d'application : application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse inox de façon à parfaitement serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m<sup>2</sup>) :
  - Capatect-Fassadenputz K15 : 2,7 / 3,0
  - Capatect-Fassadenputz K20 : 3,3 / 3,6
  - Capatect-Fassadenputz K30 : 4,3.

###### Capatect-Fassadenputz R :

- Mode d'application : application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m<sup>2</sup>) :
  - Capatect-Fassadenputz R20 : 2,8 / 3,1
  - Capatect-Fassadenputz R30 : 3,6.

###### Capatect Fassadenputz Fein :

- Mode d'application : à la taloche inox puis feutrage avec une taloche éponge pour obtenir un aspect fin.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m<sup>2</sup>) : 3,0 / 4,5.

###### AmphiSilan-Fassadenputz NQG K :

- Mode d'application : à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse de façon à parfaitement serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m<sup>2</sup>) :
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG K15 : 2,5 / 2,7
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG K20 : 3,2 / 3,5
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG K30 : 4,1.

###### AmphiSilan-Fassadenputz NQG R :

- Mode d'application : à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m<sup>2</sup>) :
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG R20 : 2,6 / 2,9
  - AmphiSilan-Fassadenputz NQG R30 : 3,5.

###### Sylitol-Fassadenputz K15 :

- Mode d'application : à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse inox de façon à parfaitement serrer les grains pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m<sup>2</sup>) : 2,5 / 2,7.

###### Sylitol-Fassadenputz R20 :

- Mode d'application : à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m<sup>2</sup>) : 2,5 / 2,7.

###### Capatect-Modellier- und Spachtelputz 134 :

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 40 % en poids d'eau (soit environ 10,0 L d'eau par sac de 25 kg)
- Temps de repos avant application : aucun.
- Durée pratique d'utilisation : environ 1 heure.
- Mode d'application : à la taloche inox puis modelable avec différents outils (par exemple taloche, couteaux, taloche éponge).
- Consommations minimale / maximale de produit en poudre, (kg/m<sup>2</sup>) : 1,6 / 4,0 en fonction de l'aspect.

#### 4.252 Application des briquettes synthétiques décoratives

- Mode d'application :
  - La pose des briquettes de parement Flachverblender et Eckverblender se fait du haut vers le bas, en commençant par les angles.
  - La surface doit être préalablement divisée de façon homogène par un marquage au cordeau suivant les formats des briquettes de parement choisies décrites au § 2.172 du DTED. Les lignes fixes existantes, tels que les linteaux de portes ou des fenêtres doivent servir de point de départ pour cette division (cf. figure 3a).
    - Pour un format « Normalformat » : délimiter une zone linéaire de 33 cm de hauteur correspondant à 4 briquettes de parement d'une hauteur de 71 mm espacées de joints de 12 mm (cf. figure 3b).
    - Pour un format « DF » : délimiter une zone linéaire de 32 cm de hauteur correspondant à 5 briquettes de parement d'une hauteur de 52 mm espacées de joints de 12 mm.
    - Pour un format « LF » : délimiter une zone linéaire de 25 cm de hauteur correspondant à 5 briquettes de parement d'une hauteur de 40 mm espacées de joints de 12 mm.
    - Pour un format « SF » : délimiter une zone linéaire de 50 cm de hauteur correspondant à 3 briquettes de parement d'une hauteur de 135 mm espacées de joints de 12 mm.



- Pour un format « MF » : délimiter une zone linéaire de 31,5 cm de hauteur correspondant à une brique de parement d'une hauteur de 135 mm, une brique de parement d'une hauteur de 71 mm et une brique de parement d'une hauteur de 52 mm espacées de joints de 12 mm.
- Application de la colle **Meldorfer Ansatzmörtel** à l'aide de la taloche crantée 6 x 6 mm sur des surfaces bien délimitées au fur et à mesure de la pose afin d'éviter la formation d'une peau en surface.
- Les briquettes sont déposées en exerçant un léger mouvement latéral avec une pression suffisante afin d'obtenir un contact optimal sur toute la surface des briquettes. Lors de la pose, respecter une épaisseur de joint de 12 mm.
- Poursuivre l'application des briquettes de parement plates de part et d'autre de chaque brique d'angle préalablement collée en prenant soin de conserver une bonne horizontalité. Au niveau des angles des linteaux, utiliser les briquettes de parement en angle Eckverblender.
- Avant la prise de la colle **Meldorfer Ansatzmörtel**, les joints sont soigneusement lissés à l'aide d'un pinceau légèrement humide afin d'éviter les infiltrations d'eau dans le plan de collage des briquettes. L'excédent de colle le long des briquettes doit être ensuite éliminé.
- Consommations minimales / maximales :
  - Meldorfer Ansatzmörtel : 3,0 kg/m<sup>2</sup>.
  - Briquettes de parement pour partie courante « Flachverblender » : 22 à 64 unités/m<sup>2</sup> selon la référence.
  - Briquettes de parement pour angles « Eckverblender » : 7 à 20 unités/m<sup>2</sup> selon la référence.

### 4.3 Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de la sécurité incendie

Comme indiqué dans le § 2.21 de la partie Avis, lorsque l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades (noté « IT 249 ») est applicable, les configurations du système répondant aux paragraphes 3.3.2 et 3.3.3 du Guide de Préconisations « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS PSE) » d'avril 2016 (noté « GP ETICS PSE ») doivent intégrer des bandes de protection horizontales et continues visant à limiter la propagation d'un incendie en façade.

Concernant la mise en œuvre des bandes filantes, les composants employés doivent être conformes au § 2 du *Cahier du CSTB 3714\_V2* de février 2017. En particulier :

- les produits utilisables pour la réalisation des bandes filantes sont les panneaux en laine de roche décrits au § 2.21,
- seules les chevilles à vis ou à clou métallique listées dans le tableau 2 sont utilisables,
- dans le cas de l'utilisation de panneaux ECOROCK, les chevilles avec un montage « à cœur » ne sont pas visées.

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 3 du *Cahier du CSTB 3714\_V2* de février 2017. La hauteur des bandes filantes ne doit pas excéder 300 mm.

## 5. Mise en œuvre sur système d'isolation thermique extérieure existant

L'emploi du procédé n'est envisageable que sur un système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé.

Cependant, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de « l'IT 249 » l'emploi de ce procédé ne s'applique qu'en respectant les conditions définies dans cette dernière.

La surisolation doit être réalisée conformément au § 6.3 du « CPT enduit sur PSE » qui précise notamment les conditions de reconnaissance et la préparation du support conformément aux « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation de systèmes d'isolation thermique extérieure » de janvier 2010.

Le nouveau système doit être calé et chevillé. L'épaisseur totale du système existant et du nouveau système ne doit pas dépasser 300 mm ou la limite maximale fixée par « l'IT 249 », lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite sa prise en compte.

La mise en œuvre sur un système existant nécessite une étude préalable des points singuliers (arrêts hauts, arrêts bas, baies, etc.).

### 5.1 Diagnostic préalable

#### 5.1.1 Reconnaissance du système existant

La reconnaissance du système existant est obligatoire. Elle peut être réalisée par l'entreprise de ravalement pour des surfaces inférieures à 250 m<sup>2</sup>. Pour des surfaces supérieures à 250 m<sup>2</sup>, la reconnaissance doit être réalisée par un organisme professionnel autre que l'entreprise ou les fournisseurs des composants, y compris DAW France.

- Caractérisation du système existant : déterminer :
  - la nature et l'épaisseur du système d'enduit,
  - le mode de fixation de l'isolant au support,
  - la nature et l'épaisseur de l'isolant,
  - la nature du support.
- La pose ne peut être envisagée que sur un système existant ne présentant aucun problème de tenue sur le support (décollement, arrachement de fixations mécaniques, etc.).

Il faut s'assurer qu'en exerçant une pression sur le système existant, on n'observe pas de déplacement. Des fissurations importantes peuvent être le signe de mauvaise tenue localisée.

Il peut être nécessaire de découper un échantillon (environ 20 x 20 cm) qui, une fois enlevé, permette d'observer l'interface mur / isolant dans les zones où il y a doute sur la bonne tenue du système.

#### 5.1.2 Tenue des chevilles dans le support

Une reconnaissance de la tenue des chevilles dans le support du système existant doit être réalisée conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE ».

## 5.2 Travaux préparatoires

### 5.2.1 Préparation du système existant

- Ecrêtage des reliefs trop importants (enduit organique roulé ou enduit hydraulique rustique grossier par exemple),
- Élimination des parties écaillées, soufflées, décollées et de toutes zones peu adhérentes.

Un lavage à basse ou moyenne pression (60 bars maximum et jet large pour éviter toute dégradation du système en place) est généralement suffisant.

- Surfaces ponctuellement dégradées : deux cas :
  - La dégradation ne concerne que l'enduit en place et non l'isolant : Ragréage des zones considérées pour recréation du support au moyen d'un des produits de collage utilisés par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.
  - La dégradation concerne l'isolant en place : Les dégradations superficielles des petites surfaces (inférieures ou égales à 10 x 10 cm) sont laissées en l'état. Pour les dégradations plus importantes, les étapes suivantes sont mises en place :
    - Tout autour des dégradations existantes, délimiter une surface correspondant approximativement aux dimensions des parties d'isolant abimées puis découper les morceaux d'enduit et d'isolant concernés.
    - Retirer l'ensemble en s'assurant de ne pas détériorer les profils intermédiaires et les raidisseurs s'il s'agit d'un système fixé mécaniquement par profilés.
    - Remettre en place de nouveaux morceaux d'isolant en les glissant dans les profilés existants et en les collant au moyen d'un des produits de collage mentionnés au § 2.11 et préparés comme décrit au § 4.211.
    - Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de collage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

### 5.2.2 Éléments mécaniques mobiles ou fixes de la façade

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation conformément aux règles professionnelles en vigueur.
- Dépose des volets et accessoires de types bavettes d'appui de fenêtre, platines de fixation, candélabres, descentes d'eaux et colliers de fixation, gonds de menuiseries, etc.
- Appui de fenêtre
 

Dépose et repose d'un nouvel appui de fenêtre pour recréation en tenant compte de l'épaisseur globale du système ; ou rallonge éventuelle de l'appui de fenêtre maçonné existant.
- Protections en tête type couverture

Lorsque l'espace entre le profilé en place et la partie haute le permet et lorsque les points de fixation sont accessibles, les couvertines existantes sont déposées et un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement ou un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, sans dépose de l'ancienne couverture. Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé (cf. figure 2a).

En cas d'impossibilité par manque de place :

- pose du profilé sans aile inversée après disquage du système existant, juste en dessous de l'aile de fixation du profilé en place, sur une hauteur d'environ 20 cm,
- élimination des parties disquées,
- mise en œuvre d'un isolant par collage dans les zones où le système existant a été éliminé, avant pose du nouvel isolant.

- Conduites de descente d'eaux pluviales

Les conduites sont à déposer avant la mise en œuvre du nouveau système. Il faut s'assurer que pendant les travaux, les façades ne soient pas mouillées par l'écoulement des eaux de pluie.

En fin de travaux, les conduites doivent être reposées en utilisant des fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire de l'isolation par l'extérieur. La jonction entre la fixation et le panneau isolant doit être désolidarisée et protégée par un mastic acrylique.

### 5.3 Mise en place des profilés de départ

Lorsque l'espace bas entre le sol et la partie basse du système en place le permet, le profilé de départ adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement de manière à enchâsser le système existant avec retour d'isolant sous ce système. Deux types de profilés sont utilisables selon les possibilités d'accès (cf. figures 2b et 2c). La distance entre le sol et le nouveau profilé de départ doit être au moins de 15 cm.

En cas d'impossibilité par manque de place :

- découpe du système existant sur une hauteur d'environ 20 cm afin de dégager les points d'ancrage,
- mise en place d'un nouveau profilé de départ intégrant l'épaisseur globale des deux systèmes (cf. figure 2d),
- mise en œuvre d'un isolant par calage par plots en attente de réception du nouveau système.

Cette opération nécessite dans tous les cas de :

- vérifier la bonne rectitude des profilés ; rectification si nécessaire avec des rondelles ou cales PVC,
- respecter un espace de 2 à 3 mm entre profilés pour permettre leur dilatation. Les relier par un profilé de jonction PVC.
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

### 5.4 Mise en place des panneaux isolants

#### 5.4.1 Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 2.11. La préparation et l'application de ces produits sont données au § 4.212.

#### 5.4.2 Fixation mécanique par chevilles

Elle est réalisée comme indiquée au § 4.212, en respectant les limitations d'épaisseur d'isolant indiquées dans les Évaluations Techniques Européennes de chaque cheville.

Les chevilles utilisables sont celles listées dans le tableau 2.

L'épaisseur minimale d'isolant autorisée pour la pose « à cœur » doit être prise en compte à partir de la nouvelle épaisseur d'isolant rapportée.

#### 5.4.3 Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 4.22.

#### 5.4.4 Barrières de protection incendie

Ces barrières sont disposées comme indiqué au § 4.3.

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 4 du *Cahier du CSTB 3714\_V2* de février 2017.

### 5.5 Mise en œuvre du système d'enduit en partie courante

La préparation et l'application de l'enduit de base, du produit d'impression et du revêtement de finition sont les mêmes que celles décrites aux § 4.23 et 4.25.

## 6. Assistance technique

La société DAW France assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du système.

*Nota* : cette assistance ne peut être assimilée, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

## 7. Entretien, rénovation et réparation

L'entretien, la rénovation et la réfection des dégradations peuvent être effectuées conformément aux § 6.1 et 6.2 du « CPT enduit sur PSE ».

## B. Résultats expérimentaux

- Cf. ETA-12/0383 du 22/08/2017 : système Capatect WDVS « B » mit Unterputz Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M.
- Rapport de classement réaction au feu :
  - Rapport de classement Nr. 903 1314 000-31k3 du 08/01/2018 du laboratoire MPA,
  - Rapport de classement Nr. 903 1314 000-13k2 du 08/01/2018 du laboratoire MPA.

## C. Références

### C1. Données Environnementales<sup>1</sup>

Le système Capatect WDVS « B » mit Unterputz Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits ou procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Autres références

- Date des premières applications : 1995.
- Importance des réalisations européennes actuelles : environ 10 millions de m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

## Tableaux et Figures du Dossier Technique

**Tableau 1 : Système fixé par chevilles : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa ( $e$  : épaisseur d'isolant en mm) – valeurs applicables aux chevilles du tableau 2**

**Tableau 1a : panneaux de dimensions 1000 × 500 mm**

	Nombre de chevilles par panneau [par m <sup>2</sup> ]				Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	3 [6]	4 [8]	5 [10]	6 [12]	
Montage « à fleur » 60 mm ≤ $e$ < 80 mm	1185	1625	1995	2370	1 à 6
Montage « à cœur » 80 mm ≤ $e$ < 100 mm					
Montage « à fleur » 80 mm ≤ $e$ < 100 mm	1525	2090	2570	3055	1 à 5
Montage « à cœur » 100 mm ≤ $e$ < 120 mm					
Montage « à fleur » $e$ ≥ 100 mm	1635	2205	2735	3270	1 à 5
Montage « à cœur » $e$ ≥ 120 mm					

**Tableau 1b : panneaux de dimensions 1200 × 600 mm**

	Nombre de chevilles par panneau [par m <sup>2</sup> ]				Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	
Montage « à fleur » 60 mm ≤ $e$ < 80 mm	1385	1645	1905	2210	1 à 7
Montage « à cœur » 80 mm ≤ $e$ < 100 mm					
Montage « à fleur » 80 mm ≤ $e$ < 100 mm	1785	2120	2455	2845	1 à 5
Montage « à cœur » 100 mm ≤ $e$ < 120 mm					
Montage « à fleur » $e$ ≥ 100 mm	1900	2270	2635	3035	1 à 5
Montage « à cœur » $e$ ≥ 120 mm					

**Tableau 2 : Chevilles de fixation pour isolant**

La classe minimale de la cheville dans le support considéré doit être de 8, ce qui correspond à une résistance caractéristique de 300 N.

Référence	Type de chevilles	Pièce d'expansion	Type de pose	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
ejotherm NTK U	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C	cf. ETA-07/0026
ejotherm STR U, STR U 2G	à visser	métal	à cœur et à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-04/0023
STR Carbon	à visser	métal	à cœur et à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-13/0009
Carbon Fix	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-15/0208

**A** : béton de granulats courants      **D** : béton de granulats légers  
**B** : maçonnerie d'éléments pleins      **E** : béton cellulaire autoclavé  
**C** : maçonnerie d'éléments creux

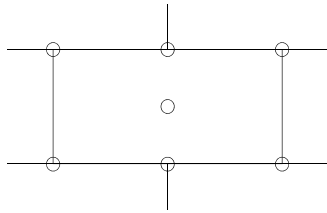
**Tableau 3 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégories d'utilisation du système selon l'ETAG 004 de 2013**

		Simple armature normale
<b>Système d'enduit :</b> couche de base + revêtements de finition indiqués ci-contre	Capatect-Fassadenputz K / R	Catégorie II
	Capatect-Fassadenputz Fein	Catégorie III
	AmphiSilan-Fassadenputz NQG R / NQG K	Catégorie II
	Syllitol-Fassadenputz K15 / R20	
	Capatect-Modellier- und Spachtelputz 134	
	« Flachverblender avec Meldorfer Ansatzmörtel »	Catégorie I

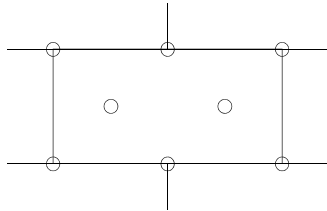
Catégorie III : zone qui n'est pas susceptible d'être endommagée par des chocs normaux causés par des personnes ou par des objets (jets d'objets ou coups).

Catégorie II : zone exposée à des chocs (jets d'objets ou coups) plus ou moins violents, mais dans des endroits publics où la hauteur du système limite l'étendue de l'impact ; ou à des niveaux inférieurs lorsque l'accès au bâtiment est principalement utilisé par des personnes soigneuses.

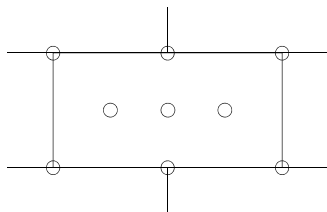
Catégorie I : zone facilement accessible au public au niveau du sol et vulnérable aux chocs de corps durs mais non soumise à une utilisation anormalement sévère.



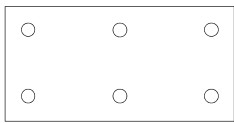
3 chevilles / panneau – 6 chevilles / m<sup>2</sup>



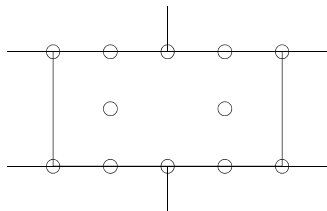
4 chevilles / panneau – 8 chevilles / m<sup>2</sup>



5 chevilles / panneau – 10 chevilles / m<sup>2</sup>



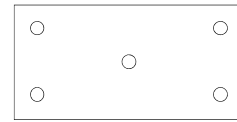
6 chevilles / panneau – 12 chevilles / m<sup>2</sup>



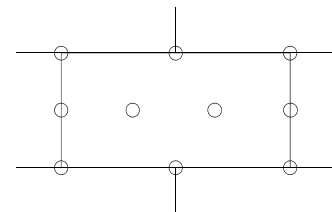
6 chevilles / panneau – 12 chevilles / m<sup>2</sup>



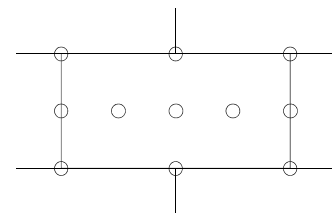
4 chevilles / panneau – 8 chevilles / m<sup>2</sup>



5 chevilles / panneau – 10 chevilles / m<sup>2</sup>

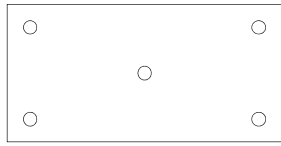


5 chevilles / panneau – 10 chevilles / m<sup>2</sup>

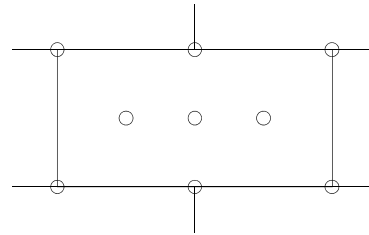


6 chevilles / panneau – 12 chevilles / m<sup>2</sup>

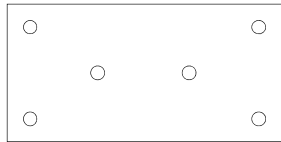
**Figure 1a : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1000 x 500 mm**



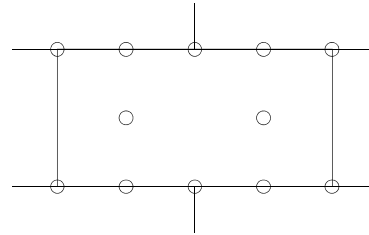
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m<sup>2</sup>



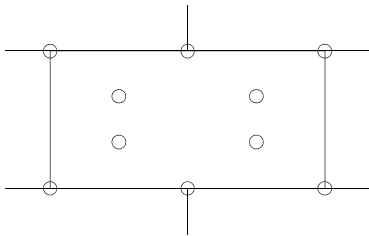
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m<sup>2</sup>



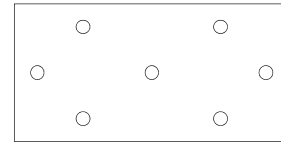
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m<sup>2</sup>



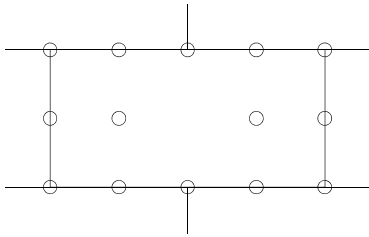
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m<sup>2</sup>



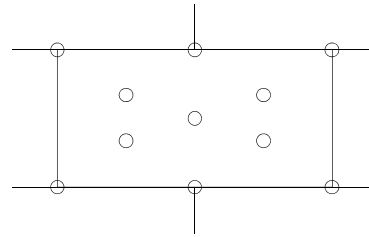
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m<sup>2</sup>



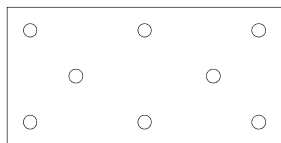
7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m<sup>2</sup>



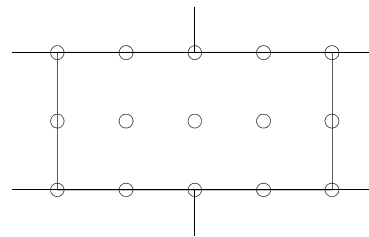
7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m<sup>2</sup>



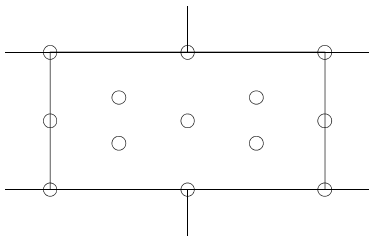
7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m<sup>2</sup>



8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m<sup>2</sup>



8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m<sup>2</sup>



8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m<sup>2</sup>

Figure 1b : Plans de chevillage – panneaux de dimensions 1200 x 600 mm

Figure 1 : Exemples de plans de chevillage

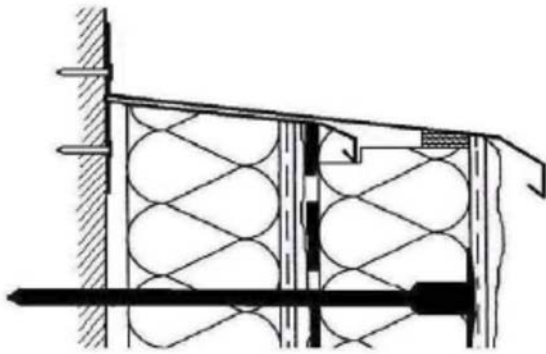


Figure 2a : nouvelle couverture inversée sans dépose de l'existant

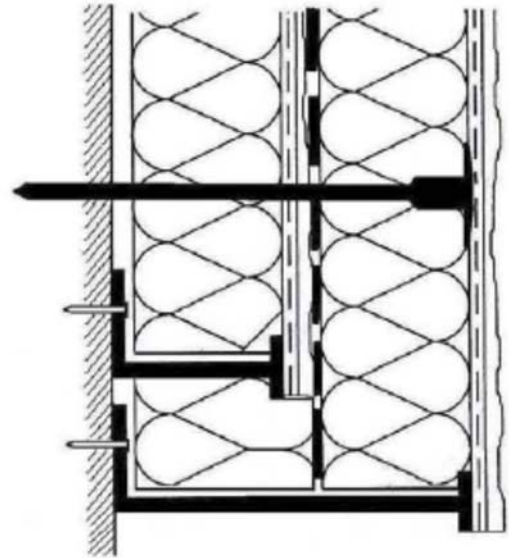


Figure 2b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

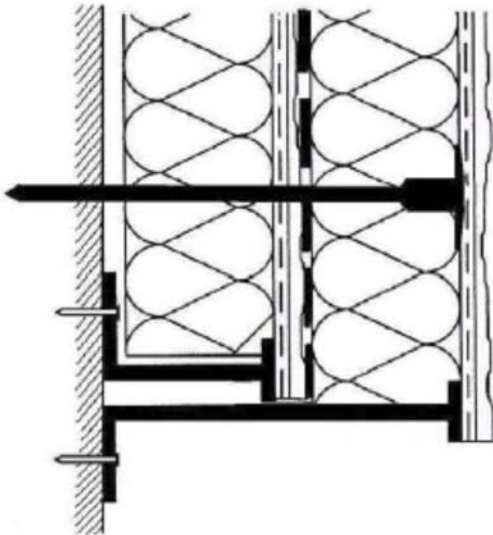


Figure 2c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant

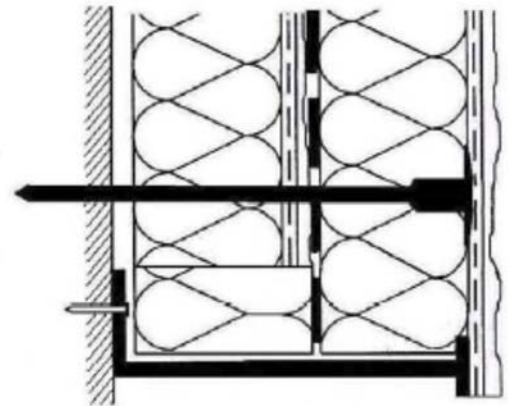


Figure 2d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

Figure 2 : Traitement des points singuliers en surisolation

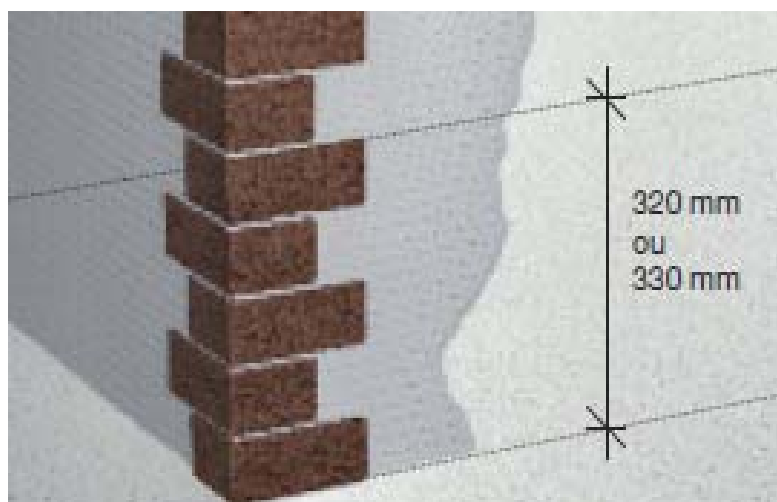


Figure 3a

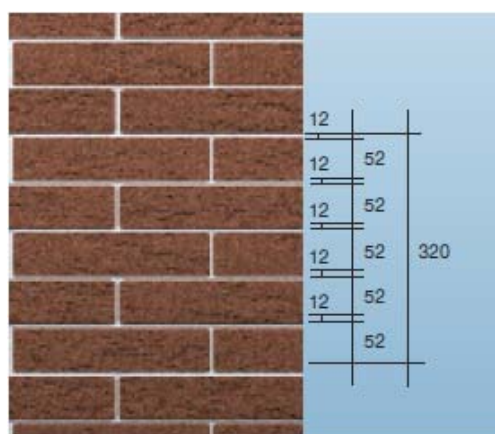


Figure 3b

Figure 3 : Exemple de mise en œuvre des briquettes synthétiques décoratives Flachverblender et Eckverblender