

Bevestigingswijze aan de ondergrond	Door verlijming	Door bevestiging met ankers met bijkomende verlijming
Lijm	Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190	
Isolatie	Capatect – PS – Fassadendämmplatten 600	
Anker	Capatect Spreizdübel 041 Capatect Schraubdübel	
Grondpleister	Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190	
Tussenlaag	Capatect Putzgrund 610 (*)	
Wapeningsweefsel Standaard	Capatect Gewebe 650	
Afwerkpleister (**)	Amphisilan Fassadenputz R en K - Capatect Fassadenputz R en K Sylitol Fassadenputz R en K	

(*) : in combinatie met Amphisilan Fassadenputz en Capatect Fassadenputz

(**) R = schorsstructuur
K = krabstructuur

De producten van de firma CAPAROL worden in België gecommmercialiseerd door de CAPAROL Belgium bvba. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de benamingen van de producten die in België toegepast worden.

Benaming CAPAROL BELGIUM BVBA	Benaming CAPAROL
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190	Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190
Capatect Gewerbe 650	Capatect Textilglassgitter
Capatect Putzgrund 610	Capatect Putzgrund
Amphisilan Fassadenputz	Capatect SH Putz
Capatect Fassadenputz	Capatect KD Putz
Sylitol Fassadenputz	Capatect SI Putz

3. Materialen

3.1 Lijm en grondpleister

Lijm	Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190
Aard bindmiddel	Mineraal
Verpakking (kg)	25
Liter water per verpakkingseenheid (l)	5 – 6
Schijnbare volumemassa (kg/dm ³)	
Verbruik (kg/m ²) als lijm als grondpleister	4,0 – 5,5 Ca 4,5
Rusttijd voor het verwerken (min)	5
Open tijd (uur) (20 °C/50 % R.V.)	2 – 2,5 (machinaal : 1)
Droogtijd (dagen) (20 °C/50 % R.V.)	2 - 3

3.2 Isolatiematerialen

EPS-EN 13163-L1-W2-T2-S2-P4-DS(N)2-DS(70,)1-TR100-BS100

	Capatect – PS – Fassaden-dämmplatten 600
Brandreactieklasse (EN 13501-1)	Klasse E
Thermische geleidbaarheid λ_D (W/m.K)	0,040
Afmetingen (mm)	1000 x 500
Dikte (mm) (*)	20 - 300
Dimensionele stabiliteit EN 1604	$\leq 0,15$ %
EN 1603 (laboratoriumomstandigheden)	DS(N)2
Waterabsorptie (kg/m ² .h ²⁴) partiële onderdompeling	Ca 0,5
Waterdampdiffusiewaarde (μ)	20 - 50
Treksterkte loodrecht op het vlak (kPa)	≥ 100
Afschuifsterkte f_{ck} (N/mm ²) (EN 12090)	$\geq 0,02$
Afschuifmodulus G_m (N/mm ²) (EN 12090)	$\geq 1,0$

(*) : bij bevestiging met ankers is de maximum dikte beperkt tot de nuttige lengte van het anker

3.3 Ankers

Anker	Nummer Europese Technische Goedkeuring (ETAG 014)
Capatect – Spreizdübel 041	03/0028
Capatect – Schraubdübel	04/0064

3.4 Wapeningsweefsel

Type wapening	Capatect Gewebe 650
Oppervlakte-massa (g/m ²)	Ca 165
Maaswijdte (mm)	4 x 4
Treksterkte langs en dwars (N/50mm)	1750
Kleur	Oranje

3.5 Tussenlaag

Tussenlaag	Capatect Putzgrund 610
Aard bindmiddel	Kunstthars
Verpakking (kg) :	25
Verbruik (g/m ²)	250
Droogtijd (uur) (20 °C/ 65 % R.V.) :	12

3.6 Afwerkpleister

Afwerkpleister	Amphisilan Fassadenputz		Capatect Fassadenputz		Sylitol Fassendenputz	
Aard bindmiddel	Silicoonhars		Kunsthars		Silikaat	
Verpakking (kg) :	25		25 / 1000		25 /1000	
Structuur	R	K	R	K	R	K
Verbruik (kg/m ²) : (korrelgrootte)						
1,5 mm		2,8		2,9		2,7
2,0 mm	2,7	3,6	2,6	3,4	2,2	3,7
3,0 mm	3,7	4,5	4,0	4,3	3,0	4,8
Verwerkingstijd (min.) :	-		-		-	
Droogtijd (uur) :	24		24		24	
oppervlakkig droog :	48 - 72		48 - 72		48 - 72	
doordroog :						

3.7 Hulpcomponenten (vormen geen onderdeel van de ATG)

- Capatect Sockelschiene 670/02-16 : sokkelafsluitprofiel of zijdelingse begrenzing van het gevelisolatiesysteem.
- Capatect-Fügendichtbänder 2D 054/00, 054/01: voorgecomprimeerde voegdichtstrip voor het afdichten van afsluitvoegen en aansluitingen met bouwdelen zoals vensters, balkons, ...
- Capatect-Perimeterdämmplatten 115 : EPS isolatiepaten voor het isoleren van buitenmuren die in contact komen met de grond en voor het isoleren van de sokkels.
- Capatect – Gewebe – Anschlussleiste “Plus” 654/00: PVC dichtingprofiel voor de aansluiting van het gevelisolatiesysteem met andere bouwelementen zoals ramen en deuren.
- Capatect – Anputzprofiel 694/00 : profiellijst met dichtingsband voor het aansluiten van het gevelisolatiesysteem met andere bouwelementen zoals ramen en deuren.
- Capatect Gewebe Eckschutz: kunststofhoekprofiel voor de versterking van raamkanten, buitenhoeken en hoeken van het gevelisolatiesysteem.
- Capatect Eckschutzschiene 655 : geperforeerd licht metalen hoekprofiel voor de versterking van raamkanten, buitenhoeken en hoeken van het gevelisolatiesysteem.
- Capatect Tropfkantenprofiel 668/25 : inox profiel met weefselwapening voor de aansluiting onderaan het gevelisolatiesysteem.
- Capatect Panzergewebe 652 : wapeningsweefsel van 340 g/m² ter versterking van mechanisch hoog belaste vlakken.

4. Vervaardiging en commercialisatie

De diverse componenten van het buitengevelisolatiesysteem worden geproduceerd door Deutsche Amphibolin-Werke von Robert Murjah Stiftung & Co KG (DAW) of in opdracht van DAW in productieplaatsen die door de BUTgb gekend zijn.

Het buitengevelisolatiesysteem, inclusief toebehoren, wordt op de markt gebracht door Caparol Belgium bvba.

5. Uitvoering

Voor de uitvoering wordt verwezen naar de werkingsrichtlijnen van de ATG-houder. Deze worden in het kader van de certificatie opgevolgd.

6. Etikettering, verpakking en bewaring

De ATG-houder dient op de verpakking van de grondpleister ofwel in de begeleidende documenten te verwijzen naar de ATG.

7. Prestaties

7.1 Brandveiligheid van het buitengevelisolatiesysteem

De brandreactieklasse wordt bepaald volgens EN 13823 (warmtebelasting door een enkelvoudig brandend voorwerp voor bouwwaren – SBI-test) op het complete buitengevelisolatiesysteem bevestigd op een muur met brandreactieklasse A1 of A2-s1,d0 volgens NBN EN 13501-1 en NBN EN ISO 11925-2 (kleinbrenner).

Tabel : brandreactieklasse overeenkomstig NBN EN 13501-1

	Criteria BUtgb	Brand- reactieklasse
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Amphisilan Fassadenputz	A1 - F	B-s2,d0
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Capatect Fassadenputz		B-s2,d0
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Sylitol Fassadenputz		B-s2,d0

7.2 Waterabsorptie van het pleistersysteem

De capillaire waterabsorptiecoëfficiënt van het pleistersysteem dient kleiner te zijn dan $0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{-0,5}$.

Tabel : Capillaire waterabsorptie

	Criteria BUtgb	Capillaire waterabsorptiecoëfficiënt ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}^{-0,5}$)
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Amphisilan Fassadenputz	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{-0,5}$	0,08
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Capatect Fassadenputz		0,06
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Sylitol Fassadenputz		0,09

7.3 Bestendigheid tegen warmte-regen cycli gevolgd door vries-dooi cycli

Het buitengevelisolatiesysteem wordt sterk blootgesteld aan het weer (regen, wind, vorst, dooi, zon). Door veroudering kan de gevoeligheid voor vorstschade toenemen en kan de hechting van het pleistersysteem aan de isolatie verminderen. Vooral onze klimaatzone, met natte winters, waardoor het pleistersysteem langdurig verzadigd blijft aan water, en met frequente vries/dooi cycli, is ongunstig.

De bestendigheid van het buitengevelisolatiesysteem tegen warmte-regencycli gevolgd door vries-dooi cycli werd bepaald overeenkomstig de BUtgb proefmethode BA-521-1.

Resultaten :

Eigenschap	Eis	Resultaat
Visuele beoordeling	Geen blaasvorming of afpellen van de eindpleister Geen falen of barsten ter hoogte van de naden tussen de isolatieplaten of profielen en de isolatie Geen onthechting van de pleister Geen barsten waardoor water in de isolatie kan dringen	Conform
Hechting aan de isolatie	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ of breuk in de isolatie	Conform
Hechting ter hoogte van het wapeningsweefsel	$\geq 0,03 \text{ N/mm}^2$	Conform
Impactbestendigheid	Geen vermindering van de klasse van impactbestendigheid	Conform

7.4 Impactbestendigheid

Buitengevelisolatiesystemen dienen voldoende bestendig te zijn tegen schokken van kleine harde voorwerpen, zoals stenen en van grote zachte lichamen, die het leunen van mensen tegen de wand simuleren.

De bestendigheid tegen impact wordt bepaald door een impact van 10 J en 3 J volgens ISO 7892 en door een bijkomende perforatietest voor dunne pleistersystemen ($\leq 6 \text{ mm}$).

Tabel : klasse van impactbestendigheid voor de verschillende wapeningsweefsels en afwerkpleisters overeenkomstig TV 209 "Buitenbepleisteringen" van het WTCB :

	Capatect Gewebe 650
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Amphisilan Fassadenputz	Klasse II
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Capatect Fassadenputz	Klasse II
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Sylitol Fassadenputz	Klasse II

KLASSE II

Een zone van een gevel langs de straatzijde maar daarvan gescheiden door een privé-zone, onderhevig aan toevallige schokken van geworpen of getrapte voorwerpen, maar op een zodanige hoogte gelegen dat de schok afgezwakt wordt. Bv.: verdiepingen boven de begane grond.

7.5 Waterdampdoorlaatbaarheid

Het pleistersysteem dient voldoende waterdampdoorlaatbaar te zijn ($\mu_d \leq 2 \text{ m}$) ten einde vochtaccumulatie in het pleistersysteem te voorkomen.

Tabel : gemiddelde equivalente luchtlaagdikte μ_d -waarde van het pleistersysteem :

	Criteria BUtgb	Resultaat (μ_d)
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Amphisilan Fassadenputz	$\mu_d \leq 2 \text{ m}$	0,2 m
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Capatect Fassadenputz		0,3 m
Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 + Sylitol Fassadenputz		0,2 m

7.6 Weerstand tegen windbelasting (NBN ENV 1991-2-4)

7.6.1 GEKLEEFDE SYSTEMEN

Het minimum te verlijmen oppervlak bedraagt 40 %.

Maximum toelaatbare windbelasting (NBN ENV 1991-2-4) bedraagt 2000 Pa.

De geschiktheid van de ondergrond voor verlijming dient indien nodig bepaald te worden. De hechtsterkte gemeten op een droge ondergrond dient ten minste 0,25 N/mm² te bedragen, zoniet dient het buitengevelisolatiesysteem bevestigd te worden met ankers met bijkomende verlijming.

7.6.2 BEVESTIGING MET ANKERS MET BIJKOMENDE VERLIJMING

De maximale toelaatbare windbelasting is afhankelijk van het aantal ankers per vierkante meter en van het type isolatieplaat. De minimale dikte van de plaat bedraagt 60 mm.

Tabel : rekenwaarde in KN per anker

	Plaatdiameter anker 60 mm
Vlak van de plaat	0,230 kN
Rand van de plaat	0,190 kN

Hierbij wordt rekening gehouden met :

- een veiligheidsfactor 2,25 ($\gamma_l = 1,5$ voor de inwerking van de windbelasting, $\gamma_m = 1,5$ voor de eigenschappen van de isolatieplaat)
- De berekening van de uittrekwaarde van het anker gebeurt overeenkomstig de ETA van het anker.

Voor de plaatsing van de ankers : zie de installatiehandleiding van de ATG-houder.

De platen dienen bijkomend verlijmd te worden over ten minste 40 % van het oppervlak van de plaat.

7.7 Thermische prestaties

Zie STS 08.82 "Materialen voor thermische isolatie", editie 2003.

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

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

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

met

R_{tot} = thermische weerstand van het bouwdeel
 R_{si} = thermische weerstand overgangsweerstand binnenzijde (conform NBN EN ISO 6946)

R_1, R_2, R_n = thermische weerstand (rekenwaarde) van de diverse lagen

R_{isol} = gedeclareerde thermische weerstand van het isolatieproduct voor de betreffende dikte

R_{se} = thermische overgangsweerstand buitenzijde (conform NBN EN ISO 6946)

R_{cor} = correctiefactor = -0,10m².K/W voor plaat-singstoleranties bij de uitvoering van het bouwdeel

U = warmtedoorgangscoefficiënt

U_c = gecorrigeerde warmtedoorgangscoefficiënt (conform NBN EN ISO 6946)

ΔU_g = toeslag op de U-waarde voor spleten in de isolatielaag (conform NBN EN ISO 6946). Indien de isolatie geplaatst wordt conform de ATG is $\Delta U_g = 0$

ΔU_f = toeslag op de U-waarde voor bevestigingen door de isolatielaag (conform NBN EN ISO 6946)

$$\Delta U_f = \alpha \cdot \frac{\lambda_f \cdot A_f \cdot n_f}{d_i} \cdot \left[\frac{R_{isol}}{R_{tot}} \right]^2$$

α = correctiecoëfficiënt :

0,8 wanneer het anker de isolatielaag volledig doorboort

0,8xd1/d0 in geval van een anker dat in de isolatie is (zie fig. D.1 NBN EN ISO 6946 : 2007)

d_i lengte van de bevestiging, door de isolatielaag, als volgt bepaald :

Bij bevestigingen die de isolatielaag doorboren is de lengte gelijk aan de dikte van de isolatielaag

Bij verzonken bevestigingen is de lengte gelijk aan het gedeelte van de bevestiging dat de isolatie doorboort (zie fig. D.1 NBN EN ISO 6946:2007)

λ_f = de warmtegeleidbaarheid van de mechanische bevestiging (zie NOTA)

n_f = aantal mechanische bevestigingen per m²

A_f : doorsnede van 1 mechanische bevestiging (m²)

Alle R-waarden hebben als eenheid m².K/W

Alle U-waarden hebben als eenheid W/m².K

Tabel : R_{isol} in functie van de dikte van de isolatie

Dikte (mm)	Capatect – PS – Fassadendämmplatten 600 $\lambda_D: 0,040 \text{ W/m.K}$
	$R_{isol} \text{ (m}^2\text{.K)/W}$
20	0,50
40	1,00
60	1,50
80	2,00
100	2,50
120	3,00
140	3,50
160	4,00
180	4,50
200	5,00
300	7,50

Platen met kleine diktes mogen niet alleen gebruikt worden, aangezien ze niet conform zijn met de reglementaire eisen voor U_{muur} .

GOEDKEURING

Beslissing

Gelet op het ministerieel besluit van 6 september 1991 tot inrichting van de technische goedkeuring en opstelling van typevoorschriften in de bouwsector (Belgisch Staatsblad van 29 oktober 1991).

Gezien de aanvraag ingediend door de firma Caparol Belgium bvba (A/G 040918).

Gezien het advies van de Gespecialiseerde Groep “AFWERKING” van de Goedkeuringsscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 12 februari 2008 op basis van het verslag voorgedragen door het Uitvoerend Bureau “AFWERKING” van de BUtgb.

Gezien de overeenkomst ondertekend door de fabrikant, waarbij hij zich onderwerpt aan de doorlopende controle op de naleving van de voorwaarden van deze goedkeuring.

Wordt de goedkeuring met certificatie verleend aan de firma Caparol Belgium bvba voor het buitengevelisolatiesysteem Capatect Basic Line, rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 20 april 2013.

Brussel, 21 april 2008.

De directeur-generaal,

V. MERKEN