

## Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



**ATG 12/2610**

**GEPREFABRICEEDE  
GLASTEGELPANELEN VOOR  
WANDEN MET PEGASUS EN  
PEGASUS ES GLASTEGELS**

Geldig van 30/4/2012  
tot 29/4/2015

## Goedkeurings- en Certificatie-operator



**BCCA**

**Belgian Construction Certification Association**  
Aarlenstraat, 53 B-1040 Brussel  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) - [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

### Goedkeuringshouder:

Verhaert & Co NV  
Ter Stratenweg 35  
2520 Oelegem  
Tel.: 03/475.93.48  
Fax.: 03/475.93.50  
Website: [www.verhaert.be](http://www.verhaert.be)  
E-mail: [info@verhaert.be](mailto:info@verhaert.be)

## 1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling door een onafhankelijke goedkeuringsoperator aangeduid door de vzw BUTgb van het product of systeem voor een bepaalde beoogde toepassing. Het resultaat van deze beoordeling werd in deze goedkeuringstekst vastgelegd. In deze tekst wordt het product, of de in het systeem toegepaste producten, geïdentificeerd en worden de te verwachten productprestaties bepaald, gesteld dat het product (de producten) of het systeem (de systemen) verwerkt, gebruikt en wordt (worden) onderhouden zoals uiteengezet in deze goedkeuringstekst.

De technische goedkeuring gaat gepaard met een regelmatige opvolging en een aanpassing aan de stand van de techniek wanneer deze wijzigingen pertinent zijn. Een driejaarlijkse herziening wordt opgelegd.

De instandhouding van de technische goedkeuring vereist dat de fabrikant te allen tijde kan bewijzen dat hij al het nodige doet opdat de in de goedkeuring beschreven prestaties bereikt worden. De opvolging hiervan is essentieel voor het vertrouwen in de overeenkomstigheid met deze technische goedkeuring. Deze opvolging wordt toevertrouwd aan een door de BUTgb aangeduide certificatieoperator.

Door middel van het doorlopend karakter van de controles en de statistische interpretatie van de controleresultaten bereikt de bijbehorende certificatie een hoog betrouwbaarheidsniveau.

De goedkeuring, evenals de certificatie van de overeenstemming met de goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken. De aannemer en voorschrijver blijven onverminderd verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitvoering met de bepalingen van het bestek.

## 2 Voorwerp

De geprefabriceerde niet-dragende glastegelpanelen bestaan uit een geheel van glastegels, verbonden en omkaderd met een gewapende polymeer gemodificeerde cementgebonden mortel.

De glastegelpanelen zijn bestemd voor verticale binnen- en buitentoe toepassingen. Ze zijn zelfdragend, bieden weerstand aan winddruk en schokken en kunnen zowel recht als gebogen geleverd worden.

## 3 Materialen

### 3.1 Glastegels

De glastegels worden geproduceerd door "Seves glassblock", een onderdeel van de "Seves Group". In de technische goedkeuring zijn twee tegeltypen opgenomen:

- type "Pegasus"
- type "Pegasus Energy Saving" (ES): Deze tegel is voorzien van een extra glasschil in het midden, de tussenruimtes zijn gevuld met argon: dit resulteert in betere thermische eigenschappen (zie § 6.7).

De glastegels zijn in overeenstemming met NBN EN 1051-1 en NBN EN 1051-2:

**Tabel 1 – CE-declaratie glastegels**

Prestatie		Waarde
Brandweerstand (NBN EN 13501-1)		A1
Kogelweerstand (NBN EN 1063)		NPD
Explosieweerstand (NBN EN 13541)		NPD
Weerstand tegen diefstal (NBN EN 356)		NPD
Weerstand tegen temperatuurschok (NBN EN ISO 7459)		30 K
Druksterkte (NBN EN 1051-2)		7 N/mm <sup>2</sup>
Luchtgeluidwering (NBN EN ISO 140-3)		39(-2;-3) dB
Lichteigenschappen (NBN EN 410)		0,795/0,142
Zontoetredingseigenschappen (NBN EN 410)		0,760/0,136
Warmtedoorgangscoefficiënt (U-waarde volgens NBN EN 673)	Pegasus	2,6 W/m <sup>2</sup> K
	Pegasus ES	1,5 W/m <sup>2</sup> K
NPD: Geen prestatie bepaald		

Ze zijn beschikbaar in verschillende afmetingen en kleuren (roos, turkoois, groen, grijs, licht blauw). De glastegels met gezandstraald uitzicht zijn behandeld met een zuur. Meerdere varianten zijn beschikbaar:

- gewolkt: helder en gesatineerd
- doorzichtig: helder en gesatineerd
- doorzichtig, evenwijdig gelijnd: helder en gesatineerd
- helder: gekruist en mozaïek
- helder, speciaal formaat: gewolkt en helder

### 3.2 Polymeer gemodificeerde cementgebonden mortel

De gebruiksklare droge mortel, "Verhaert 932", heeft de volgende samenstelling:

- bindmiddel: CEM I (NBN EN 197-1)
- granulaten: harde dichte toeslagmaterialen (NBN EN 12620)
- maximale korrelafmeting: 3 mm
- toevoegsel: kalksteenmeel
- hulpstoffen: additieven ter verbetering van de vloeibaarheid en stabiliteit (NBN EN 934-2).

De mortel is beschikbaar in drie kleuren: betongrijs, wit en antraciet.

**Tabel 2 – Kenmerken mortel plastische fase**

Kenmerk	Waarde
Water-droogmortelfactor [-]	Max. 0,145
Spreidmaat (NBN EN 1015-3)	180 – 210 mm
Volumemassa (NBN EN 1015-6)	2000 – 2150 kg/m <sup>3</sup>
Luchtgehalte (NBN EN 1015-7)	2 – 6 %

**Tabel 3 – Kenmerken mortel verharde fase**

Kenmerk	Waarde
Volumemassa 28d (NBN EN 1015-6)	1925 – 2075 kg/m <sup>3</sup>
Buigtreksterkte 28d (NBN EN 1015-11)	Min. 7,0 N/mm <sup>2</sup>
Druksterkte 28d (NBN EN 1015-11)	Min. 30,0 N/mm <sup>2</sup>

### 3.3 Wapening

De geribde wapeningsstaven dragen het BENOR-merk en zijn bijgevolg in overeenstemming met NBN A 24-301, NBN A 24-302 en NBN A 24-303 (PTV 302 / PTV 303). Iedere voeg van minimum 10 mm wordt kruislings gewapend met wapeningsstaven van 6 mm diameter. De wapeningsstaven worden door de producent op de juiste lengte geknipt volgens de afmetingen van het te produceren paneel.

### 3.4 Randvulling

Elastisch ééncomponent dichtingsproduct klasse 20 of hoger (STS 56.2). Dit product maakt geen deel uit van de technische goedkeuring.

### 3.5 Plaatsingsprofielen

In de omkadering van de glastegelpanelen zijn verankeringspunten voorzien. De wijze van verankering kan op verschillende manieren gebeuren en is afhankelijk van de ruwbouw (metalen profielen, verbindingzijzers, bouten en pluggen). Deze plaatsingsprofielen en verankeringspunten maken geen deel uit van de technische goedkeuring.

## 4 Elementen – glastegelpanelen

De geprefabriceerde gewapende glastegelpanelen bestaan uit een geheel van glastegels, verbonden en omkaderd met een polymeer gemodificeerde cementgebonden mortel. De panelen worden minimaal 5 dagen gestockeerd voordat ze naar de bouwplaats vervoerd worden. De grootte van de panelen is projectgebonden, maar maximaal 12 m<sup>2</sup>. Voor de bepaling van de afmetingen ervan dient rekening gehouden te worden met de grootte van de glastegels. Tevens dient rond de panelen een omkadering met minimaal 30 mm voorzien te worden. De omkadering moet minimaal aan 2 zijden van het paneel aanwezig zijn. In deze omkadering wordt de voorziening aangebracht voor de verankering in de ruwbouw.

## 5 Fabricage en commercialisatie

### 5.1 Fabricage

De glastegelpanelen worden vervaardigd door de firma Verhaert & Co NV in haar atelier te Oelegem (Ranst), België.

### 5.2 Commercialisatie

De commercialisatie van de glastegelpanelen wordt verzekerd door de firma Verhaert & Co NV, gevestigd te Oelegem (Ranst), België. De toebehoren (wapening, mortel, plaatsingsprofielen, etc.) worden op verzoek bijgeleverd. De firma Verhaert & Co kan tevens de plaatsing van de glastegelpanelen verzorgen.

### 5.3 Stockage en transport

De panelen worden loodrecht getransporteerd en gestapeld. Op de bouwplaats moeten de panelen met de nodige omzichtigheid behandeld worden om mechanische beschadiging te vermijden. De panelen mogen niet tegen elkaar geplaatst worden.

## 6 Verwerking

### 6.1 Algemeen

De glastegelwanden worden op een doorlopende effen steenachtige constructieve ondergrond geplaatst. Voor plaatsing worden de nodige maatregelen getroffen opdat grote oneffenheden (groter dan 20 mm) uitgesloten zijn. De uitlijning gebeurt met behulp van kunststof spieën. Waar mogelijk worden de panelen in een mortelbed geplaatst.

In de omkadering van het glastegelpaneel zijn verankeringspunten voorzien. De wijze van verankering is afhankelijk van de ruwbouw. De verankeringen - metalen profielen, verbindingssijzers, bouten en pluggen - zijn steeds uit roestvast staal. Op de plaats waar deze verankeringen komen, moet in de naastliggende muur een opening voorzien worden, waar de verankeringen ingeplooid of ingeschoven kunnen worden. Deze openingen worden achteraf opgevuld met mortel.

De panelen worden aan ten minste 2 tegenover elkaar liggende zijden bevestigd. In uitzonderlijke gevallen (bij kleinere panelen en indien een tweezijdige bevestiging niet mogelijk is, vb. douchewand) kan hiervan afgeweken worden. Bij twijfel moet een gunstig resultaat bij een schokproef de stabiliteit aantonen.

De opening tussen het glastegelpaneel en de ruwbouw dient afgewerkt te worden cf. § 6.3. Bij het plaatsen van glastegelwanden, die bestaan uit meerdere panelen, worden scheidingsblokjes gebruikt. Voegen tussen glastegelpanelen onderling worden afgewerkt cf. § 6.2.

Wanneer het paneel grote afmetingen (> 8 m<sup>2</sup>) heeft kan, in overleg met aannemer en architect, het glastegelpaneel in verschillende delen vervaardigd worden en als dusdanig getransporteerd worden naar de bouwplaats. De eventuele verbinding tussen de verschillende delen maakt geen deel uit van de technische goedkeuring.

### 6.2 Afwerking van voegen tussen panelen

De voegen tussen panelen onderling worden afgewerkt met een elastische rugvulling:

- polyethyleenschuim met gesloten celstructuur
- polyurethaanschuim met open celstructuur

De rugvulling moet voldoen aan de eisen van § 5.3 van STS 56.1.

Hierop wordt de elastische voegkit aangebracht. De minimum breedte van de voeg wordt berekend volgens STS 56.1.

### 6.3 Afwerking van aansluitingen met ruwbouw

Om temperatuurschommelingen op te vangen moet de omkadering van ieder glastegelpaneel gescheiden zijn van de aansluitende bouwelementen.

De voegen worden verwezenlijkt door aan de zijanten en onder de latei een flexibel, duurzaam materiaal (bv. geëxpandeerd polystyreenschuim) van 10 à 20 mm dik te voorzien. Vervolgens worden zowel de horizontale als de verticale voegen met een elastisch blijvende voegvulling opgespoten.

### 6.4 Buitenwanden

Aangezien gelijkaardige eisen gesteld worden aan traditioneel schrijnwerk, kunnen dezelfde principes aangehouden worden.

### 6.5 Reiniging en onderhoud

De matte glastegels (gezandstraald uitzicht) mogen de eerste maal gereinigd worden met een licht zuur product om de cementsluiser te verwijderen.

## 7 Prestaties

### 7.1 Verticale belastingen

De glastegelpanelen worden niet onderworpen aan een verticale belasting, met uitzondering van hun eigen gewicht.

### 7.2 Horizontale belastingen

Horizontale belastingen zijn beperkt tot windbelasting. De belastingen kunnen berekend worden op basis van NBN EN 1991-1-4.

### 7.3 Schokweerstand

#### 7.3.1 Schokweerstand tegen zachte voorwerpen

Een paneel van 4,34 m x 2,60 m, aan weerszijden vast verankerd, met glastegels 0,24 m x 0,24 m x 0,08 m, werd onderworpen aan een schokbelasting, in overeenstemming met het EOTA Technisch Verslag 001. Het paneel werd onderworpen aan een impactenergie van respectievelijk 400 Nm (functionaliteit) en 900 Nm (gebruiksveiligheid). Er trad geen schade op die de veiligheid of de functionaliteit van het paneel in praktische toepassingen in het gedrang zou brengen.

#### 7.3.2 Schokweerstand tegen harde objecten

Een paneel van 4,34 m x 2,60 m, aan weerszijden vast verankerd, met glasblokken 0,24 m x 0,24 m x 0,08 m, werd onderworpen aan een schokbelasting, in overeenstemming met het EOTA Technisch Verslag 001. Het paneel werd onderworpen aan een impactenergie van 10 Nm (gebruiksveiligheid) en herhaaldelijk aan een impactenergie van 6 Nm (functionaliteit). Het gebruiksveiligheidsonderzoek toonde aan dat er geen schade optrad die de veiligheid in het gedrang zou brengen. Bij het functionaliteitsonderzoek werd vastgesteld dat er wel esthetische schade optreedt, maar dat de functionaliteit behouden blijft.

Hieruit volgt dat de glastegelpanelen voldoen aan de eisen voor klasse 1 (Annex A EOTA TV 001): De glastegelpanelen zijn geschikt voor toepassing in een voor het publiek gemakkelijk toegankelijke zone op grondniveau, die kwetsbaar is voor harde schokken die toevallig voorkomen (bv. plaatsn van fietsen tegen de gevel). Deze zone is niet blootgesteld aan vandalisme.

### 7.4 Luchtdoorlatendheid

Een paneel van 1,045 m x 1,045 m, met glasblokken 0,24 m x 0,24 m x 0,08 m, werd onderworpen aan een luchtdichtheidsproef in overeenstemming met STS 52.0 en NBN EN 1026. Het paneel bereikte een klasse 4 in overeenstemming met NBN EN 12207.

### 7.5 Windweerstand

Een paneel van 1,045 m x 1,045 m, met glasblokken 0,24 m x 0,24 m x 0,08 m, werd onderworpen aan een windweerstandspoor in overeenstemming met NBN EN 12210. Het paneel bereikte een klasse 3 (P2, 600Pa), C (doorbuiging < 1/300), volgens NBN EN 12210. De resultaten van deze proef zijn niet extrapoleerbaar naar grotere panelen. In het geval van grotere panelen dient de windweerstand berekend te worden en getoetst aan de krachtswerking ten gevolge van de reële windbelasting.

### 7.6 Waterdichtheid

Een paneel van 1,045 m x 1,045 m, met glasblokken 0,24 m x 0,24 m x 0,08 m, werd onderworpen aan een waterdichtheidsproef in overeenstemming met NBN EN 1027, meetmethode A. Het paneel bereikte een klasse E2000 volgens NBN EN 12208 en PEE2000 volgens STS 52.0. Bij 250 Pa is er vochtigheid zichtbaar. Er doet zich echter geen druppelvorming of afwatering voor tot 2000 Pa.

## 7.7 Thermische eigenschappen

De warmtedoorgangscoefficiënt van een glastegelpaneel werd bepaald volgens het Transmissiereferentiedocument en NBN B 62-002:2008 (§ 11):

- de warmtedoorgangscoefficiënt van de glastegel werd bepaald volgens bijlage C van NBN EN 1051-2
- De warmtegeleidbaarheid van de mortel werd bepaald volgens NBN EN 1745 ( $\lambda_{10,droog (90/90)}$ ) omgerekend naar 23 °C en 80% RV volgens NBN EN ISO 10456)
- De invloed van het voegwerk werd in rekening gebracht volgens § 6.2.4 van NBN B 62-002:2008

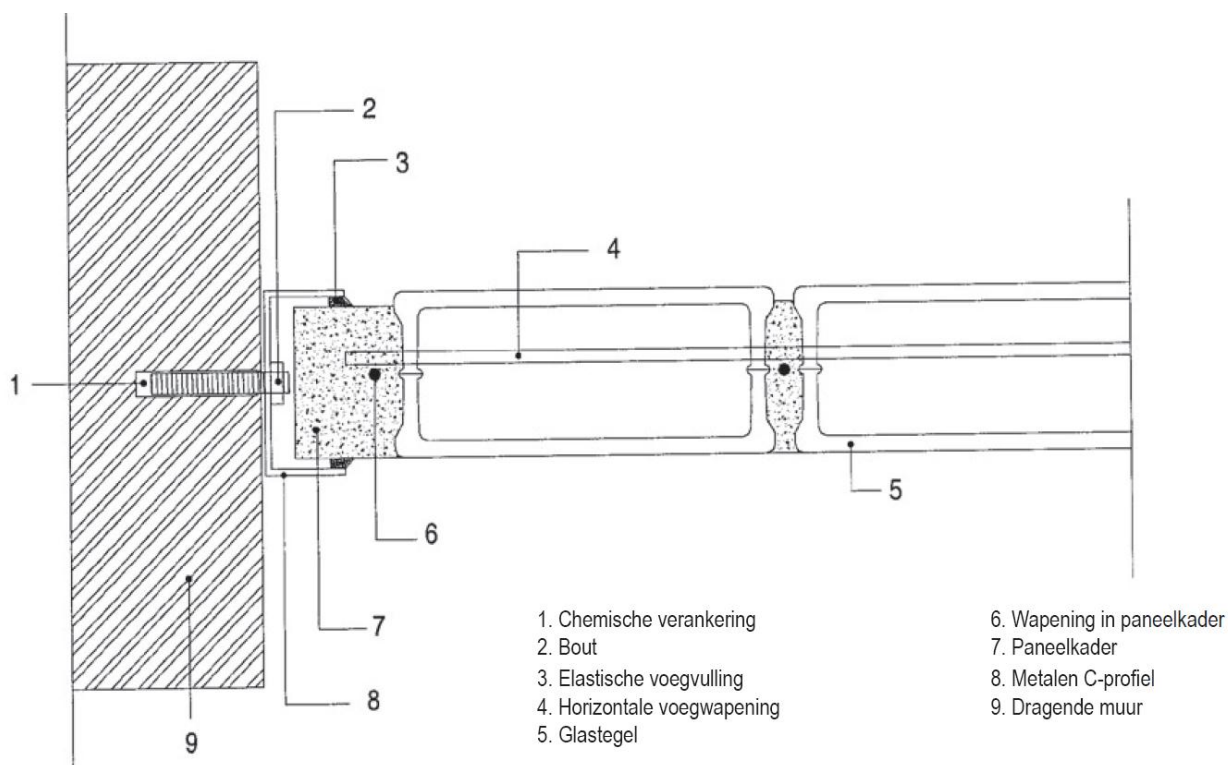
**Tabel 4 – Warmtedoorgangscoefficiënt glastegelpaneel**

Configuratie	U [W/m <sup>2</sup> K]	U [W/m <sup>2</sup> K]
- tegel (lxbxh) - voegdikte	Pegasus	Pegasus ES
- 190 mm x 190 mm x 80 mm - 10 mm	2,8 W/m <sup>2</sup> K	2,0 W/m <sup>2</sup> K

Op analoge manier is het mogelijk om de warmtedoorgangscoefficiënt van andere configuraties te bepalen.

## 8 Figuren

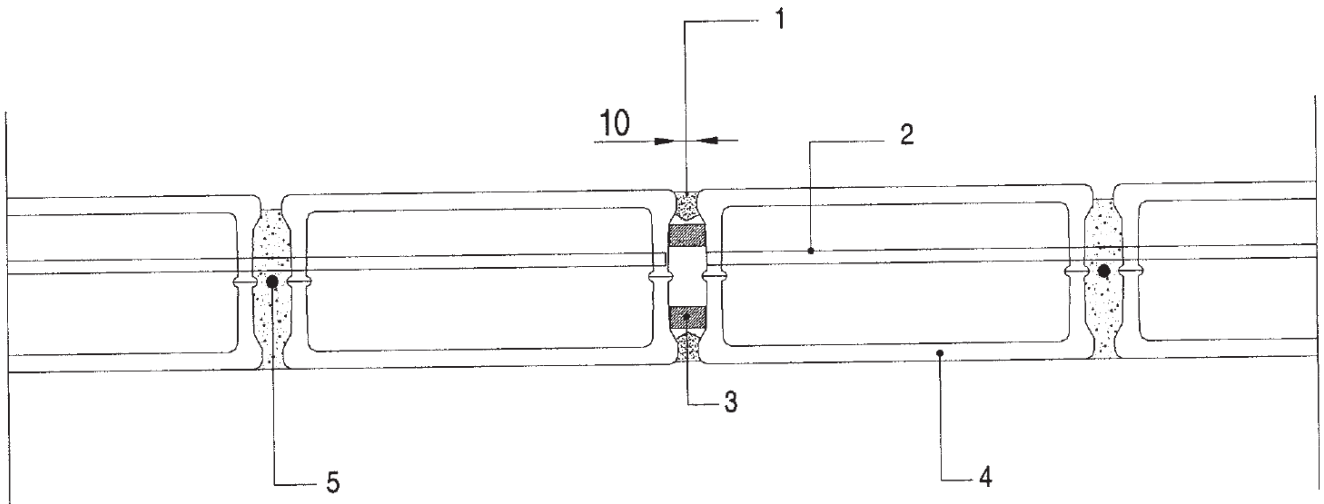
**Figuur 1 – Bevestiging van het glastegelpaneel**



## 7.8 Akoestische eigenschappen

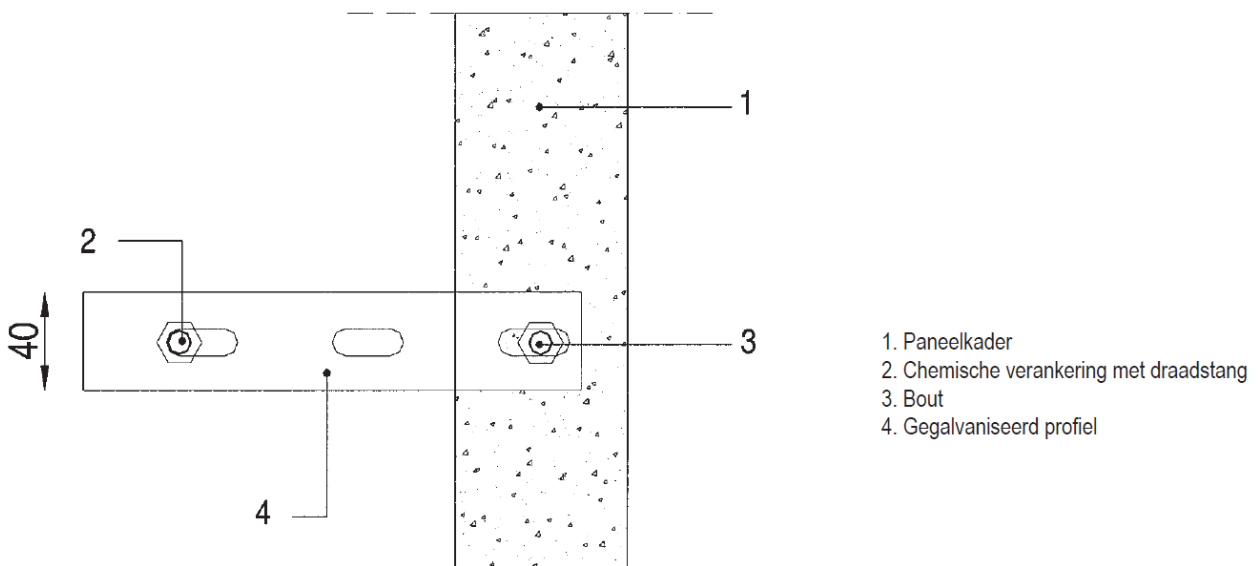
Een paneel van 1,23 m x 1,48 m, met glasblokken 0,24 m x 0,24 m x 0,08 m, werd onderworpen aan een luchtgeluidsisolatieproef in overeenstemming met NBN EN ISO 140-3:1995. De eengetalswaarde in overeenstemming met NBN EN ISO 717-1: 1996,  $R_w(C;C_{tr})$ , bedraagt 42 (-5; -4) dB. De  $(R_w + C)$  waarde karakteriseert de isolatie tegen niet-dominant laagfrequent geluid, terwijl de  $(R_w + C_{tr})$  waarde de isolatie tegen dominant laagfrequent geluid karakteriseert. De klassering gebeurt conform NBN S 01-400-1.

Figuur 2 – Verbinding tussen 2 glastegelpanelen



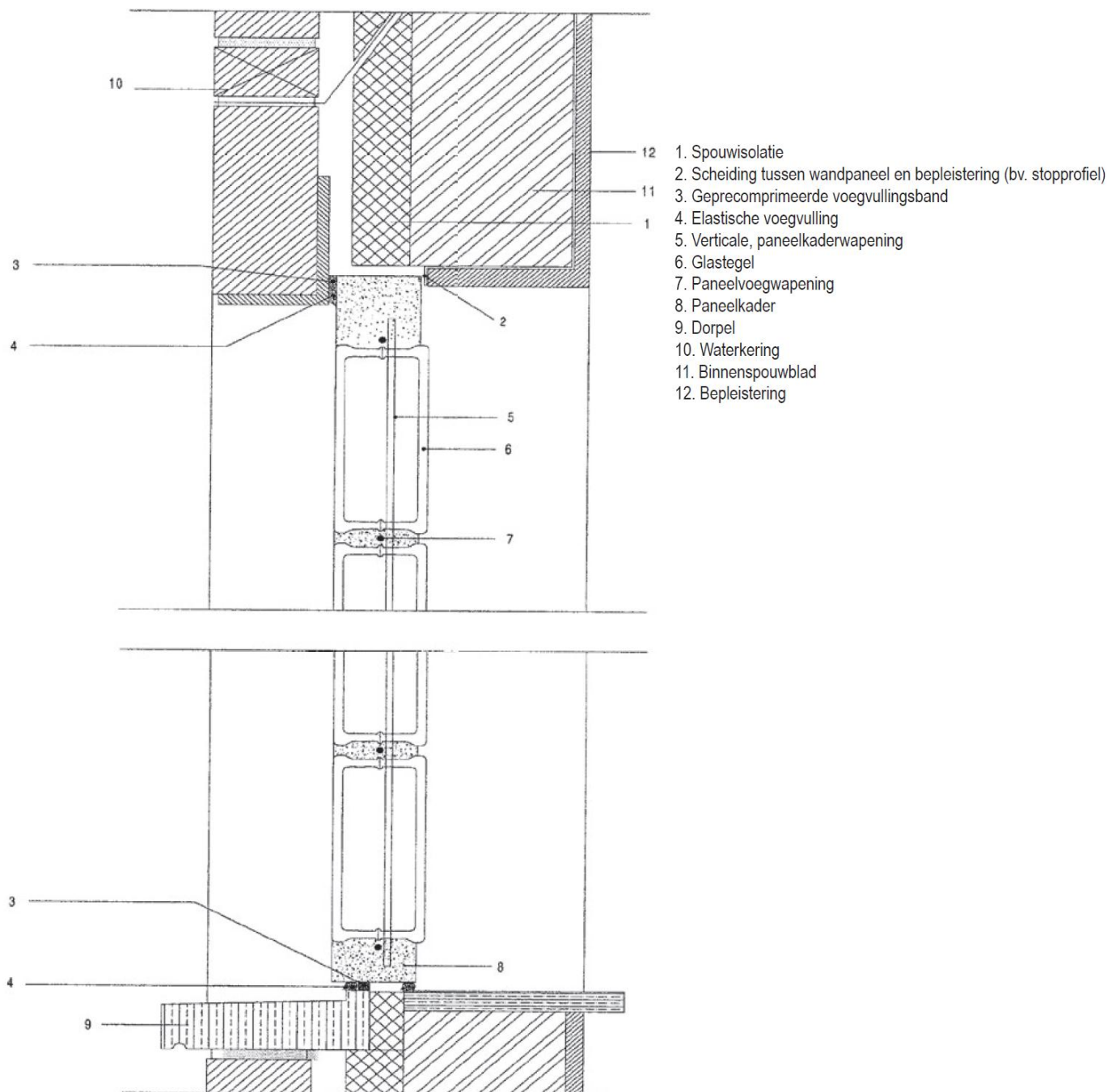
- 1. Elastische voegvulling
- 2. Horizontale voegwapening (tussen panelen)
- 3. Geprecomprimeerde voegvullingsband
- 4. Glastegel
- 5. Voeg

Figuur 3 – Voorbeeld van een bevestiging met een gegalvaniseerde vlakke plaat



- 1. Paneelkader
- 2. Chemische verankering met draadstang
- 3. Bout
- 4. Gegalvaniseerd profiel

**Figuur 4 – Verbinding met ruwbouw met gegalvaniseerde vlakke plaat**



## 9 Voorwaarden

- A.** Uitsluitend het in de voorpagina als ATG-houder vermelde bedrijf en het bedrijf (de bedrijven) die het onderwerp van de goedkeuring commercialiseert (commercialiseren) mogen aanspraak maken op de toepassing van deze technische goedkeuring.
- B.** Deze technische goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het product of systeem waarvan de handelsnaam op de voorpagina wordt vermeld. Houders van een technische goedkeuring mogen geen gebruik maken van de naam van de BUTgb, haar logo, het merk ATG, de goedkeuringstekst of het goedkeuringsnummer om aanspraak te maken op productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring, en evenmin voor producten en/of systemen en/of eigenschappen of kenmerken die niet het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuring.
- C.** Informatie die door de goedkeuringshouder of zijn aangestelde en/of erkende installateurs, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers van het in de technische goedkeuring behandelde product of systeem (bv. bouwheren, aannemers, voorschrijvers, ...), mag niet in tegenstrijd zijn met de inhoud van de goedkeuringstekst, noch met informatie waarnaar in de goedkeuringstekst verwezen wordt.
- D.** Houders van een technische goedkeuring zijn steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk bekend te maken aan de BUTgb vzw, en de door de BUTgb aangeduide certificatieoperator, zodat deze kan oordelen of de technische goedkeuring dient te worden aangepast.
- E.** De auteursrechten behoren tot de BUTgb

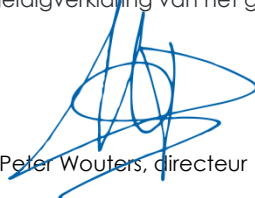
De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie [www.ueatc.com](http://www.ueatc.com)) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Richtlijn 89/106/EEG en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie [www.eota.eu](http://www.eota.eu)). De door de BUtgb vzw aangeduide certificatie-operatoren werken volgens een door BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)) accrediteerbaar systeem.

Deze technische goedkeuring werd gepubliceerd door de BUtgb, onder verantwoordelijkheid van de goedkeuringsoperator BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "Ruwbouw en Bouwsystemen", verleend op 27 januari 2012.

Daarnaast bevestigde de certificatie operator BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de ATG-houder een certificatie-overeenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 30 april 2012

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces



Peter Wouters, directeur

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



Benny De Blaere, directeur

Deze technische goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het product, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de prestatieniveaus bereikt worden zoals bepaald in deze goedkeuringstekst
- doorlopend aan de controle door de certificatie-operator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft

Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de technische goedkeuring worden geschorst of ingetrokken en de goedkeuringstekst van de BUtgb website worden verwijderd.

De geldigheid en laatste versie van deze goedkeuringstekst kan nagegaan worden door de BUtgb website ([www.butgb.be](http://www.butgb.be)) te consulteren of rechtstreeks contact op te nemen met het BUtgb secretariaat.