

  <b>06/2235</b> Geldig van 20.07.2006 tot 19.07.2011	<b>Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw</b> Federale Overheidsdienst (FOD) Economie, KMO, Middenstand en Energie Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid, Afdeling Kwaliteit en Innovatie, Dienst Bouw, WTC 3, 6e verdieping, Simon Bolivarlaan, 30, 1000 Brussel Tel. : 0032 (0)2 277 81 76, Fax : 0032 (0)2 277 54 44 Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb)
	<b>TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE</b>
	<b>Isolatiesysteem voor warm dak</b> <b>ISOBOUW POLYTOP (EPS 100 SE, EPS 100 SE SL, EPS 150 SE, EPS 200 SE)</b> ISOBOUW SYSTEMS BV Kanaalstraat 107 NL-5711 EG Someren Tel. +31 (0)493 498111 Fax +31 (0)493 495971 info@isobouw.nl

## B E S C H R I J V I N G

Daken Toitures  
Dächer Roofs

### 1. Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een isolatiesysteem voor een warm dak en dit voor daken met een zwakke helling (> 20% mogelijk behoudens bepaalde voorzorgen cfr. § 5.2.2), enkel toegankelijk voor onderhoud.

Het systeem bestaat uit isolatieplaten of klapbanen op basis van geëxpandeerd polystyreen (EPS SE) die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 4 worden beschreven. De dakopbouwen die hierbij toegelaten zijn, worden eveneens aangegeven in § 4.

Afschotplaten, type gemerkt met 'A', met een afschot van 1; 1,5 en 2 % zijn eveneens verkrijgbaar.

Afhankelijk van de ondergrond en van het type plaat worden deze isolatieplaten los gelegd, gekleefd (vol in warm bitumen) of mechanisch bevestigd en bedekt met een losliggende, gekleefde of mechanisch bevestigde dakafdichting die voorzien is van een ATG-goedkeuring en overeenstemmende plaatsingstechniek.

De producten IsoBouw PolyTop vormen het voorwerp van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H739. Deze productgoedkeuring met certificatie omvat een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUtgb toegewezen certificatie-instelling.

De goedkeuring van het volledige systeem steunt bovendien op het gebruik van hulpcomponenten waarvan via een attestering vertrouwen wordt

gegeven betreffende het voldoen aan de prestaties of identificatiecriteria aangegeven in § 2.2.

De technische goedkeuring heeft betrekking op het isolatiemateriaal en op het beschreven systeem, met inbegrip van de plaatsingstechniek, maar niet op de kwaliteit van de uitvoering.

De producten die genieten van een technische goedkeuring met certificatie kunnen vrijgesteld worden van de keuringsproeven die aan de plaatsing voorafgaan.

### 2. Materialen

#### 2.1 IsoBouw PolyTop-platen

De IsoBouw PolyTop-platen zijn stijve rechthoekige platen of klapbanen met een witte kleur, samengesteld uit geëxpandeerd polystyreen (EPS SE) met een brandreactie EUROCLASS 'E' voor de onbeklede platen en met een brandreactie EUROCLASS 'F' voor de beklede platen en met een dimensionele stabiliteit 'DS(N) 5' onder normale omstandigheden ≤ 0,5 %.

De platen IsoBouw PolyTop zijn beschikbaar in ofwel onbeklede versie (naakt), ofwel éézijdig voorzien van een naakt glasvlies (NG), een PE gecoat glasvlies (PG) of een gebitumineerd glasvlies (GG) van 1000 g/m<sup>2</sup>, ofwel hetzij éézijdig hetzij tweezijdig voorzien van een gebitumineerd glasvlies (GG) van 2400 g/m<sup>2</sup> of een gebitumineerd polyester-glascombinatie (GP).

De in aanmerking genomen EPS SE-platen zijn :

– IsoBouw PolyTop EPS 100 SE

- IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL
- IsoBouw PolyTop EPS 150 SE
- IsoBouw PolyTop EPS 200 SE.

De IsoBouw PolyTop-platen worden gestockeerd bij de fabrikant tot het criterium DS(N)  $5 \leq 0,5 \%$  gehaald wordt. De platen IsoBouw PolyTop EPS 100 SE, IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL en IsoBouw PolyTop EPS 150 SE zullen voor gebruik tenminste 2 dagen oud zijn. De platen IsoBouw PolyTop EPS 200 SE zullen voor gebruik tenminste 9 dagen oud zijn.

Specificaties van de bekleding :

- naakt glasvlies (NG)
  - oppervlaktemassa : 120 g/m<sup>2</sup>
  - verkleving op de EPS SE-platen : streepsgewijs via hotmelt
- PE gecoat glasvlies (PG)

- oppervlaktemassa : 50 g/m<sup>2</sup> (glasvlies) + 30 g/m<sup>2</sup> (PE)
- verkleving op de EPS SE-platen : streepsgewijs via hotmelt
- gebitumineerd glasvlies (GG) – 1000 g/m<sup>2</sup>
  - oppervlaktemassa : 1000 g/m<sup>2</sup>
  - glasvliesinlage : 60 g/m<sup>2</sup>
  - verkleving op de EPS SE-platen : vol met warm bitumen
- gebitumineerd glasvlies (GG) – 2400 g/m<sup>2</sup>
  - oppervlaktemassa : 2400 g/m<sup>2</sup>
  - glasvliesinlage : 70 g/m<sup>2</sup>
  - verkleving op de EPS SE-platen : vol met warm bitumen
- gebitumineerd polyester-glascombinatie
  - oppervlaktemassa : 2500 g/m<sup>2</sup>
  - glasvliesinlage : 75 g/m<sup>2</sup>
  - polyesterinlage : 160 g/m<sup>2</sup>
  - verkleving op de EPS SE-platen : vol met warm bitumen.

De afschotplaten zijn naar analogie toepasbaar.

Productoverzicht en toepassing

<b>Merknaam isolatieplaten</b>	<b>Bekleding</b>	<b>Afmetingen (mm) (*) lengte x breedte x dikte</b>	<b>Randafwerking</b>
IsoBouw PolyTop vlakke platen	onbekleed ofwel éézijdig ofwel tweezijdig bekleed	standaard : 1200 x 1000 dikte : 40 tot 200 mm	standaard zijn de platen met rechte kanten, op verzoek kunnen platen met sponning geleverd worden
IsoBouw PolyTop afschotplaten 'A'	onbekleed ofwel éézijdig ofwel tweezijdig bekleed	standaard : 1200 x 1000 dikte : 30 tot 200 mm (afschot 1; 1,5 en 2%) - 30/40 tot 190/200 mm (dikte stappen van 10 mm) - 30/45 tot 180/195 mm (dikte stappen van 15 mm) - 40/60 tot 180/200 mm (dikte stappen van 20 mm)	
IsoBouw PolyTop klapbanen 'K'	éézijdig bekleed	standaard : 3000 x 1000 dikte : 40 tot 200 mm	

(\*) : platen met andere lengte en breedte afmetingen zijn leverbaar op aanvraag mits voldoende lageringstijd bij de fabrikant en met een maximale krimp van 5 mm

Type dakvloer (zie § 4.2.3)	ISOBOUW POLYTOP (onbekleed)	ISOBOUW POLYTOP (naakt glasvlies) (eenzijdig) (NG)	ISOBOUW PO- LYTOP (PE gecoat glasvlies) (eenzijdig) (PG)	ISOBOUW POLYTOP (gebitumineerd glasvlies 1000 g/m <sup>2</sup> ) (eenzijdig) (GG)	ISOBOUW POLYTOP (gebitumineerd glasvlies 2400 g/m <sup>2</sup> ) (eenzijdig) (of klapbaan) (GG)	ISOBOUW POLYTOP (gebitumineerd glasvlies 2400 g/m <sup>2</sup> ) (dubbelzijdig) (GG)	ISOBOUW POLYTOP (gebitumineerd polyester-glas- combinatie) (eenzijdig) (GP) (of klapbaan)	ISOBOUW POLYTOP (gebitumineerd polyester-glas- combinatie) (dubbelzijdig) (GP)
Beton, cellenbe- ton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde	Losliggend	Losliggend	Losliggend	Losliggend	Losliggend	Losliggend of volgekleefd in warm bitumen	Losliggend	Losliggend of volgekleefd in warm bitumen
Hout of houtach- tieve platen	Losliggend ofwel mech. bev. (*)	Losliggend ofwel mech. bev. (*)	Losliggend ofwel mech. bev. (*)	Losliggend ofwel mech. bev. (*)	Losliggend ofwel mech. bev. (*)	Losliggend of volgekleefd in warm bitumen ofwel mech. bev. (*)	Losliggend of volgekleefd in warm bitumen ofwel mech. bev. (*)	Losliggend of volgekleefd in warm bitumen ofwel mech. bev. (*)
Stalen plooiplaten (≥ 0,75 mm)	mech. bev.	mech. bev.	mech. bev.	mech. bev.	mech. bev.	mech. bev.	mech. bev.	mech. bev.
<b>Type dakafdich- ting – zie ATG dakafdichting (zie § 4.2.4)</b>	Losliggende dakafdichting (met ballast) met tussenin bij voorkeur een glasvlies- scheidingslaag; zoniet een polyester scheidingslaag - of mech. bevestigde licht- gekleurde (wit, lichtgrijs) kunststof dakafdichting (**)	Losliggend (+ ballast) ofwel mech. beves- tigde lichtgekleurde (wit, lichtgrijs) kunst- stof dakafdichting (**)	Losliggend (+ ballast) ofwel mech. beves- tigde lichtgekleur- de (wit, lichtgrijs) kunststof dakaf- dichting (**)	Losliggend (+ ballast) ofwel mech. beves- tigd	Losliggend (+ ballast) ofwel deelgekleefd (warm bitumen)	Losliggend (+ ballast) ofwel deelgekleefd (warm bitumen)	Losliggend (+ ballast) ofwel deelgekleefd (warm bitumen) ofwel gelast	Losliggend (+ ballast) ofwel deelgekleefd (warm bitumen) ofwel gelast

(\*) : mechanisch bevestigd op hout of houtachtige platen : niet onderzocht in het kader van de ATG-aanvraag.

(\*\*) : voor de types EPS 100 SE, 100 SE SL en 150 SE; voor het type EPS 200 SE : mech. bevestigde dakafdichting.

## 2.2 Hulpcomponenten

### 2.2.1 MECHANISCHE BEVESTIGINGEN VAN DE ISOLATIE

Mechanische bevestigingen voor gebruik van vlakke isolatieplaten op geprofileerde staalplaten.

Om te kunnen rekenen met een forfaitaire rekenwaarde van 450 N/bevestiging dienen de mechanische bevestigingen te voldoen aan de volgende kenmerken :

- de minimale diameter van de schroef bedraagt 4,8 mm
- de schroeven zijn voorzien van een aangepast boorpunt
- de karakteristieke statische uittrekwaarde van de schroef is  $\geq 1350$  N (uit staalplaat 0,75 mm)
- de dikte van het verdeelplaatje is  $\geq 1$  mm voor de vlakke en  $\geq 0,75$  mm voor de geprofileerde plaatjes
- de corrosieweerstand weerstaat aan 15 cycli EOTA

Mechanische bevestigingen voor gebruik op houtachtige ondergronden (bv. multiplex) zullen het voorwerp uitmaken van een bijkomende studie.

### 2.2.2 BITUMINEUZE PRODUCTEN

Bitumineuze producten waarvan de overeenkomstigheid met de PTV 46-002 geattesteerd is.

### 2.2.3 DAMPSCHERM

### 2.2.4 DAKAFDICHTING

De dakafdichting moet een technische goedkeuring (ATG) met certificatie voor dakafdichtingssysteem bezitten.

### 2.2.5 SCHEIDINGSLAGEN

Bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag  $\geq 120$  g/m<sup>2</sup>; zoniet een polyester-scheidingslaag  $\geq 300$  g/m<sup>2</sup>.

## 3. Vervaardiging en commercialisatie

De isolatieplaten worden vervaardigd door de firma Ertece te Oldenzaal in Nederland. De commercialisering voor de Benelux gebeurt vanuit de IsoBouw-vestiging te Someren.

Voor wat betreft de vervaardiging en controles wordt verwezen naar de productgoedkeuring met certificatie ATG/H739.

Tijdens de stockering en voor levering beschikt de fabrikant over de nodige interne procedures om de dimensionale stabiliteit van de platen  $\leq 0,5$  % te garanderen.

Op de verpakking (in pakken op paletten of losse platen op paletten met wikkelfolie) wordt een etiket aangebracht met de nodige gegevens in het kader van de CE-markering, het ATG-logo en -nummer.

De EPS SE-platen worden als volgt met kleurstrepen gemerkt of geprint :

- IsoBouw PolyTop EPS 100 SE : zwart - rood
- IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL : zwart - rood
- IsoBouw PolyTop EPS 150 SE : geel - rood
- IsoBouw PolyTop EPS 200 SE : zwart - rood - zwart.

## 4. Opvatting en Uitvoering

### 4.1 Referentiedocumenten

- TV 215 : Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB)
- BUtgb-document ‘Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications’ dd. 22.10.2003
- STS 08.82 “Materialen voor thermische isolatie”, editie 2003.

### 4.2 Uitvoering

De isolatieplaten in hun verpakking dienen droog vervoerd en opgeslagen te worden waarbij de nodige voorzorgen genomen moeten worden om beschadigingen te voorkomen.

De dakopbouw overeenkomstig TV 215 van het WTCB omvat :

- een dakvloer (§ 4.2.1)
- een dampscherm (§ 4.2.2)
- de isolatieplaten (§ 4.2.3)
- een dakafdichting (§ 4.2.4)
- eventueel een ballastlaag.

#### 4.2.1 DAKVLOER

De dakvloer moet overeenstemmen met de norm NBN B 46-001 en TV 215 van het WTCB.

#### 4.2.2 DAMPSCHERM

Afhankelijk van het te verwachten binnenklimaat in het gebouw, van de vochtigheid in de dakvloer en van de hygrothermische eigenschappen van de diverse materialen in de dakopbouw moet een dampscherm voorzien worden.

De dampschermklasse wordt bepaald door ofwel berekeningen, ofwel overname van de aanbevelingen vervat in de TV 215 van het WTCB. Deze laatste zijn gebaseerd op de rekenmethode van Glaser waarbij rekening wordt gehouden met niet-stationaire klimatologische randvoorwaarden en met de

thermische en hygrische traagheid van het dak.

#### 4.2.3 PLAATSING VAN DE ISOLATIEPLATEN

De isolatieplaten worden in één laag in verband (bij voorkeur halfsteens) en goed aangesloten gelegd. De bevestiging aan de dakvloer is beschreven in 4.2.3.1, 4.2.3.2 en 4.2.3.3.

De isolatieplaten kunnen in twee lagen worden toegepast voor grote dikte of bij de realisatie van afschot. Hierbij wordt de tweede laag met verspringende voegen tegenover de eerste laag geplaatst.

De plaatsingsoppervlakken en de isolatieplaten dienen droog te blijven tot de werken volledig af zijn.

Bij verlijmen van de platen in warm bitumen mag de omgevingstemperatuur bij het plaatsen niet onder de 5°C dalen.

De ondergrond moet winddroog zijn.

Indien nodig, kunnen de isolatieplaten op de bouwplaats gesneden, gezaagd of doorboord worden. Beschadigde platen mogen niet verwerkt worden.

Het is vereist dat bij losliggende plaatsing de afdichting, inclusief ballastlaag, onmiddellijk na de plaatsing van de isolatieplaten wordt aangebracht.

Bij elke werkonderbreking en in ieder geval aan het einde van elke dag is het noodzakelijk de geplaatste isolatieplaten tegen weersinvloeden te beschermen.

##### 4.2.3.1 Dakvloer van beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

- een dampscherm overeenkomstig WTCB TV 215
- de isolatieplaten worden :
  - ofwel losliggend geplaatst met een geballaste afdichting (ballastlaag – cfr. WTCB TV 215)
  - ofwel volgekleefd in warm geblazen bitumen (1,5 kg/m<sup>2</sup>).

Voor de plaatsing van de isolatieplaten in functie van de windweerstand van het daksysteem dient rekening gehouden te worden met de rekenwaarden vermeld in § 4.3 voor zover deze lager zijn dan de rekenwaarden betreffende windweerstand van de afdichting aangegeven in de ATG-afdichting.

##### 4.2.3.2 Dakvloer van hout of houtachtige platen

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

- een dampscherm overeenkomstig WTCB TV 215
- de isolatieplaten worden
  - ofwel losliggend geplaatst met een geballaste afdichting (ballastlaag – cfr. WTCB TV 215)
  - ofwel volgekleefd in warm geblazen bitumen (1,5 kg/m<sup>2</sup>)
  - ofwel mechanisch bevestigd in multiplex.

Voor de plaatsing van de isolatieplaten in functie van de windweerstand van het daksysteem dient rekening gehouden te worden met de rekenwaarden vermeld in § 4.3 voor zover deze lager zijn dan de rekenwaarden betreffende windweerstand van de afdichting aangegeven in de ATG-afdichting.

##### 4.2.3.3 Geprofileerde staalplaten

De staalplaten zullen een dikte van  $\geq 0,75$  mm hebben.

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

- een dampscherm overeenkomstig WTCB TV 215
- de isolatieplaten worden dwars over de golfopeningen en met gesloten en verspringende naden geplaatst en mechanisch bevestigd.

Het uitkragen van de isolatieplaten boven de golven van de staalplaat (overdwars geplaatste platen t.o.v. de golven) is niet toegelaten.

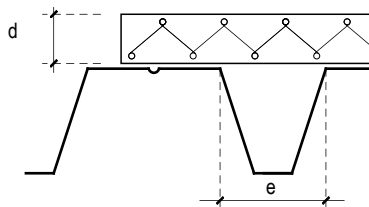
De maximaal toegestane golfopening is afhankelijk van de isolatiedikte :  $e \leq 2 \times d$

waarbij :

$d$  = isolatiedikte in mm

$e$  = golfopening in mm

In het geval van mechanische bevestiging hangt het



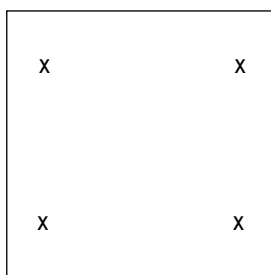
aantal mechanische bevestigingen (cf. § 2.2) af van de kwaliteit ervan en de dikte van de geprofileerde staalplaten. Er dient voor gezorgd te worden dat de schroeven minimaal 15 mm doorheen de staalplaat komen.

Bij gebruik van mechanische bevestigingen worden de op figuur 1 aangegeven bevestigingspatronen indicatief vermeld. De isolatieplaten worden minstens 4 maal bevestigd (voor platen met afmetingen van

1200 mm x 1000 mm), waarbij de verdeling deze van figuur 1 respecteert. De klapbanen (platen met afmetingen van 3000 mm x 1000 mm) worden minstens 8 maal bevestigd.

Dakopbouw	Dampscherm	Bevestiging
Dakafdichting gekleefd op mechanisch bevestigde isolatie.	Zonder dampscherm	Het aantal bevestigingen met een minimum van 4 per plaat berekenen op basis van de rekenwaarde vermeld in § 4.3, $Q_r : 450 \text{ N/}$ bevestiging en waarbij de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.
	Met dampscherm	Indien er een losliggend lucht- of dampscherm aanwezig is, het aantal bevestigingen, met een minimum van 4 per plaat, berekenen op basis van de rekenwaarde vermeld in § 4.3, $Q_r : 450 \text{ N/}$ bevestiging en waarbij de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.
Eénlaagse dakafdichting bevestigd in de naad of met lineaire bevestigingsstrippen.	Zonder dampscherm	Voor zover er geen lucht- of dampscherm aanwezig is, de platen verankeren met minimum 4 bevestigingen per plaat.
	Met dampscherm	Indien er een losliggend lucht- of dampscherm aanwezig is, het aantal bevestigingen, met een minimum van 4 per plaat, berekenen op basis van de rekenwaarde vermeld in § 4.3, $Q_r : 450 \text{ N/}$ bevestiging, doch waarbij slechts 50 % van de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.
Dakafdichting met een polyester gewapende onderlaag, samen met de isolatieplaten bevestigd volgens het "plic-ploc" systeem.		Ongeacht of een lucht- of dampscherm aanwezig is, de platen verankeren met minimum 4 bevestigingen per plaat. Het aantal bevestigingen voor de gebitumeneerde onderlaag met polyestervliesinlage wordt bepaald uitgaande van de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$ en op basis van de forfaitaire rekenwaarde $Q_r : 450 \text{ N/}$ bevestiging of de rekenwaarde vermeld in de ATG-dakafdichting.

Plaattype : 1200 x 1000 mm



Plaattype : 3000 x 1000 mm

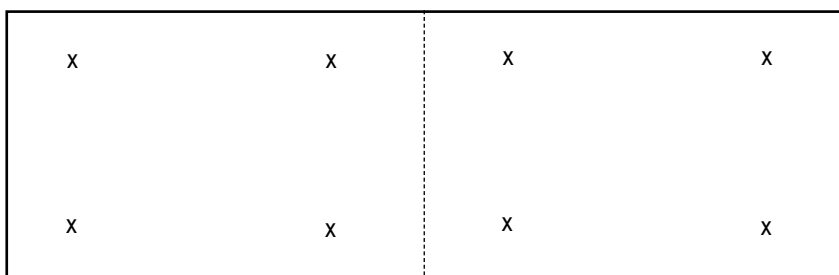


Fig. 1 : Plaatsing bevestigers voor mechanisch bevestigde platen

#### 4.2.4 DAKAFDICHTING

De plaatsing van de dakafdichting gebeurt overeenkomstig de plaatsingsvoorschriften vermeld in de ATG-dakafdichting. Hiertoe zal de dakopbouw vermeld in § 4.2 gerespecteerd, desgevallend aangepast, worden.

**Los aangebrachte afdichtingen** zullen steeds voorzien worden van ballast (aangebracht volgens WTCB-TV 215).

Deze afdichtingstechniek is geschikt voor alle dakafdichtingen met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag ( $\geq 120 \text{ g/m}^2$ ); zoniet een polyester-scheidingslaag ( $\geq 300 \text{ g/m}^2$ ) voor de onbeklede platen.

**Mechanisch aangebrachte afdichtingen** worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting.

Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op alle beklede IsoBouw PolyTop-platen (voor de platen bekleed met naakt glasvlies of PE gecoat glasvlies type EPS 100 SE, EPS 100 SE SL en EPS 150 SE : enkel lichtgekleurde kunststof dakafdichtingen; voor het type EPS 200 SE : alle dakafdichtingen). In het geval van de onbeklede platen IsoBouw PolyTop EPS 100 SE, IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL en IsoBouw PolyTop EPS 150 SE is deze afdichtingstechniek enkel geschikt voor lichtgekleurde kunststof dakafdichtingen (wit, lichtgrijs) met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag ( $\geq 120 \text{ g/m}^2$ ); zoniet een polyester-scheidingslaag ( $\geq 300 \text{ g/m}^2$ ). In het geval van de onbeklede platen IsoBouw PolyTop EPS 200 SE is deze afdichtingstechniek geschikt voor alle dakafdichtingen met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag ( $\geq 120 \text{ g/m}^2$ ); zoniet een polyester-scheidingslaag ( $\geq 300 \text{ g/m}^2$ ).

**Met warm bitumen deelverkleefde afdichtingen** worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting. Hierbij kan het noodzakelijk zijn een bijkomende ballast te voorzien (ondermeer in de meest blootgestelde zones, randen, en op isolatiematerialen die onderhevig zijn aan afpelling).

Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op de IsoBouw PolyTop-platen met hun bovenzijde voorzien van een gebitumineerde cachering (gebitumineerd glasvlies  $2400 \text{ g/m}^2$  of gebitumineerd polyester glascombinatie).

**Gelaste afdichtingen** worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting. Hierbij kan het noodzakelijk zijn een bijkomende ballast te voorzien (ondermeer in de meest blootgestelde zones, randen, en op isolatiematerialen die onderhevig zijn aan afpelling).

Deze afdichtingstechniek is geschikt om toegepast te worden op de IsoBouw PolyTop-platen met hun bovenzijde voorzien van een gebitumineerd polyester glascombinatie.

#### 4.3 Weerstand tegen wind

De nodige voorzorgen moeten worden genomen opdat het dak aan de invloeden van de wind kan weerstaan.

De windweerstand van de dakisolatie wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens de TV 215 van het WTCB en NBN B 03-002-1.

Voor losse plaatsing zal de ballastlaag worden aangebracht in overeenstemming met de specifieke eisen van WTCB TV 215.

Voor andere bevestigingswijzen worden hierna de rekenwaarden van de windweerstand ( $Q_r$ ) voor de isolatieplaten aangegeven.

	<b>Volgekleefd in warm bitumen</b>	<b>Mechanisch bevestigd (type § 2.2.2)</b>
Beton, cellenbeton**, schuimbeton of elementen van gebakken aarde	1500 Pa (*)	-
Hout of houtachtige platen	1500 Pa (*)	-
Stalen plooiplaten ( $\geq 0,75 \text{ mm}$ )	-	forfaitaire rekenwaarde van 450 N per schroef

(\*) : een hogere waarde kan steeds ontleend worden na uitvoeren van windproeven.

(\*\*) : Deze waarden gelden niet op cellenbeton.

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een terugkeerperiode van 65 jaar, zoals opgegeven in de tabel van de TV 215 van het WTCB.

Deze rekenwaarden dienen getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakafdichting (in relatie tot de aanbrengingswijze van de dakafdichting – zie ATG dakafdichting) waarbij de laagste rekenwaarde voor de totale dakopbouw in acht genomen wordt.

#### 4.4 Brandveiligheid

Er dient nagegaan te worden of het KB van 19.12.1997 (inclusief de wijziging in het KB van 04.04.2003) van toepassing is. Indien dit het geval is moeten de volgende eisen i.v.m. de dakopbouw worden gerespecteerd :

– ten aanzien van een brand van buitenaf: de daken moeten worden afgedicht met dakafdichtingen

die al dan niet moeten voldoen aan de brandreactieklasse A1 (NBN S 21-203) ofwel moet het dakafdichtingssysteem voldoen aan de  $B_{ROOF}(t1)$  klassering conform EN 13501 part 5. Aan deze eisen voldoen dakafdichtingen die conform hun ATG worden geplaatst; hiertoe wordt naar de tabel 1 en de plaatsingsfiche van de dakafdichting verwezen.

- ten aanzien van een brand van binnenuit : de dakvloer moet zo worden ontworpen en uitgevoerd dat deze dakvloer een  $R_f$ -waarde heeft afhankelijk van het type gebouw zoals voorzien in het KB.

Ten aanzien van de brandcompartimentering : in het project moet nagegaan worden in hoeverre de dakzones en de dakdetails van brandstoppen, uitgevoerd met onbrandbaar materiaal (Euroclass A1), voorzien en uitgevoerd dienen te worden.

## 5. Prestaties

### 5.1 Thermische prestaties

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

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

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

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

met

- $R_{tot}$  : thermische weerstand van het bouwdeel
- $R_{si}$  : thermische overgangswaarde binnenzijde (conform NBN EN ISO 6946)
- $R_1, R_2, \dots, R_n$  : thermische weerstand (rekenwaarde) van de diverse lagen
- $R_{isol}$  : gedeclareerde thermische weerstand van het isolatieproduct voor de betreffende dikte
- $R_{se}$  : thermische overgangswaarde buitenzijde (conform NBN EN ISO 6946)
- $R_{corr}$  : correctiefactor = -0,10 m<sup>2</sup>.K/W voor plaatsingstoleranties bij de uitvoering van het bouwdeel
- $U$  : warmtedoorgangscoefficiënt
- $U_c$  : gecorrigeerde warmtedoorgangscoefficiënt (conform NBN EN ISO 6946)
- $\Delta U_g$  : toeslag op de U-waarde voor spleten in de isolatielaag (conform NBN EN ISO 6946); indien geplaatst conform deze ATG  $\Delta U_g = 0$
- $\Delta U_f$  : toeslag op de U-waarde voor bevestigingen door de isolatielaag (conform NBN EN ISO 6946).

$$\Delta U_f = \alpha \frac{\lambda_f A_f n_f}{d_i} \left( \frac{R_{isol}}{R} \right)^2$$

aan te rekenen voor mechanisch bevestigde isolatie met

$\alpha = 0,8$  (coëfficiënt bij daktoepassing)

$\lambda_f$  = thermische geleidbaarheid van de bevestiger (W/m.K) b.v. staal = 50 W/m.K

$n_f$  = aantal bevestigings per m<sup>2</sup>

$A_f$  = doorsnede van 1 bevestiger (m<sup>2</sup>)

$d_i$  = lengte van de bevestiger doorheen de isolatielaag

$R_{isol}$  = thermische weerstand van de isolatielaag, doorboord door de bevestiger

$R_{tot}$  = totale thermische weerstand van het dak.

Alle R-waarden hebben als eenheid m<sup>2</sup>.K/W.

Alle U-waarden hebben als eenheid W/m<sup>2</sup>.K.

$$R_{isol} = R_D [(m^2.K)/W]$$

Dikte (mm)	$R_{isol} [(m^2.K)/W]$	
	IsoBouw PolyTop EPS 100 SE	IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL EPS 150 SE EPS 200 SE
40	1,10	1,15
50	1,35	1,45
60	1,65	1,75
70	1,90	2,05
80	2,20	2,35
90	2,50	2,60
100	2,75	2,90
110	3,05	3,20
120	3,30	3,50
200	5,55	5,85

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

### 5.2 Overige prestaties

De prestatiekenmerken van de isolatieplaten worden opgenomen in § 5.2.1.

In de kolom BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. In de kolom fabrikant worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Het naleven van deze criteria wordt bij de verschillende uitgevoerde controles nagegaan en valt onder de productcertificatie.

De prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 5.2.2.

In de kolom BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. Bij gebrek aan deze criteria vermeldt de tabel de resultaten van laboratoriumproeven. De vermelde waarden zijn niet afgeleid uit statistische interpretaties en worden niet door de fabrikant gegarandeerd.



Eigenschappen	Criteria BUtgb	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
<b>5.2.1 Producteigenschappen</b> (cfr. NBN EN 13163:2001)				
Lengte (mm)	L1	L1	NBN EN 822	x
Breedte (mm)	W1	W1	NBN EN 822	x
Dikte (mm)	T1	T1	NBN EN 823	x
Haaksheid (mm/m)	S1	S1	NBN EN 824	x
Vlakheid (mm)	P4	P4	NBN EN 825	x
Druksterkte bij 10 % vervorming (kPa)	IsoBouw PolyTop EPS 100 SE CS(10)100 ≥ 100 IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL CS(10)100 ≥ 100 IsoBouw PolyTop EPS 150 SE CS(10)150 ≥ 150 IsoBouw PolyTop EPS 200 SE CS(10)200 ≥ 200	IsoBouw PolyTop EPS 100 SE CS(10)100 ≥ 100 IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL CS(10)100 ≥ 100 IsoBouw PolyTop EPS 150 SE CS(10)150 ≥ 150 IsoBouw PolyTop EPS 200 SE CS(10)200 ≥ 200	NBN EN 826	x  x  x  x
Buigsterkte (kPa)	IsoBouw PolyTop EPS 100 SE BS150 ≥ 150 IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL BS150 ≥ 150 IsoBouw PolyTop EPS 150 SE BS200 ≥ 200 IsoBouw PolyTop EPS 200 SE BS250 ≥ 250	IsoBouw PolyTop EPS 100 SE BS150 ≥ 150 IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL BS150 ≥ 150 IsoBouw PolyTop EPS 150 SE BS200 ≥ 200 IsoBouw PolyTop EPS 200 SE BS250 ≥ 250	NBN EN 12089	x  x  x  x
Brandreactie - onbeklede platen	A1 ... F	E	Euroclass (classificatie cfr. NBN EN 13501-1)	x
- beklede platen	A1 ... F	F		x
Dimensionele stabiliteit onder normale omstandigheden (%)	DS (N) 5 ± 0,5	DS (N) 5 ± 0,5	NBN EN 1603	x
Dimensionele stabiliteit na 48 h 70 °C en 90 % RV (%)	DS (70,90)1 $\Delta\epsilon_{1,b,d} \leq 1$	DS (70,90)1 $\Delta\epsilon_{1,b,d} \leq 1$	NBN EN 1604	x
Delaminatie EPS (kPa) - initieel (onbeklede platen + platen bekleed met GG 2400 g/m <sup>2</sup> of GP)	TR80 ≥ 80 (voor de verkleefde systemen)	TR80 ≥ 80	NBN EN 1607	x
Warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_D$ (W/m.K)		IsoBouw PolyTop EPS 100 SE $\lambda_D \leq 0,036$ IsoBouw PolyTop EPS 100 SE SL, 150 SE, 200 SE $\lambda_D \leq 0,034$	NBN EN 12667	x  x
<b>5.2.2 Systeemeigenschappen</b>				
Windweerstand	-	-	EUtgb § 4.1	-
Temperatuurinvloed - lineaire maatverandering (IsoBouw PolyTop EPS 100 SE, 100 SE SL, 150 SE : 23 & 70 °C; IsoBouw PolyTop EPS 200 SE : 23 & 80 °C) - afschuiving * - invloed op de duurzaamheid dakafdichting **	≤ 0,5 % (max. 5 mm)  - * - **		EUtgb § 4.31  EUtgb § 4.34 EUtgb § 4.33	x  - * - **
Vochtinvloed - dimensionele stabiliteit (tussen 5 en 90 % RV) - onderdompeling	$\Delta \leq 0,5$ % (max. 5 mm) cf. mech. gedrag-delaminatiesterkte		EUtgb § 4.41 zie hoger	x  -

Eigenschappen	Criteria BUTgb	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
Mechanische sterkte				
- verdeelde belasting (%)	DLT(1)5, DLT(2)5, DLT(3)5 ≤ 5	DLT(1)5 ≤ 5	NBN EN 1605	x
- verdeelde belasting (2 d 20 kPa)		≤ 5 % (absolute vervorming ≤ 5 mm voor beklede platen)	EUtgb § 4.51	
IsoBouw PolyTop EPS 100 SE				
IsoBouw PolyTop EPS 150 SE				
70°C				x
IsoBouw PolyTop EPS 200 SE				
80 °C				x
- puntlast 2-zijdig (1000 N)	geen breuk	-	EUtgb § 4.52	x
- uitkragend ***	geen breuk	-	EUtgb § 4.53	-

\* Proef enkel vereist indien de volgende voorwaarden zich gelijktijdig voordoen :

- helling > 20 % (11°)
- mechanische bevestiging van de afdichting niet voorgeschreven is ter voorkoming van het afschuiven
- isolatie gecacheerd is.

\*\* Proef niet vereist indien :

- de afdichting los, mechanisch bevestigd of partieel verkleefd is op de isolatie, die zelf bevestigd is op de dakvloer
- de afdichting volverkleefd is op de isolatie die zelf bevestigd is op de dakvloer waarbij het isolatiemateriaal een lineaire maatverandering heeft < 0,5 mm bij een Δ T van 50 °C.

\*\*\* Het uitkragen van de platen boven de golven van de staalplaat is niet toegelaten.

x Getest en conform aan het criterium van de fabrikant

		Tolerantie
Lengte	L1	± 0,6 % of ± 3 mm <sup>a</sup>
Breedte	W1	± 0,6 % of ± 3 mm <sup>a</sup>
Dikte	T1	± 2 mm
Haaksheid	S1	± 5 mm / 1000 mm
Vlakheid	P4	± 5 mm / m
<sup>a</sup> grootste tolerantie		

# 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 IsoBouw Systems BV.

Gezien het advies van de Gespecialiseerde Groep “Daken” van de Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 1 juni 2006 op basis van het verslag voorgedragen door het Uitvoerend Bureau “Daken” 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 IsoBouw Systems bv voor het isolatiesysteem voor warm dak met IsoBouw PolyTop-platen, rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 19 juli 2011.

Brussel, 20 juli 2006.

De directeur-generaal,

V. MERKEN