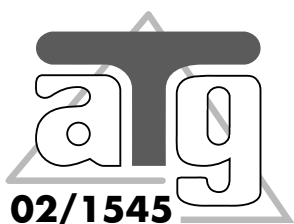


# BUTgb



Geldig van 12.03.2002  
tot 11.03.2005

**Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw**  
c/o Ministerie van Verkeer en Infrastructuur, Bestuur van Wegverkeer en Infrastructuur,  
Dienst Kwaliteit, Directie Goedkeuring en Voorschriften  
Wetstraat 155 B-1040 Brussel Tel. : 02/287.31.53, Fax : 02/287.31.51  
Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb)

## TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE

### Dakelementen UNIPUR Type : Span, Gyp, Multiplex, OSB, Univision, Lambris, Fermacell

UNILIN SYSTEMS N.V.

Waregemstraat 112

Tel. 056/73.50.91

e-mail : info@unilin-systems.com

B-8792 DESSELGEM

Fax 056/73.50.90

website : www.unilin-systems.com

## BESCHRIJVING

3.2

Daken Toitures  
Dächer Roofs

### 1. Voorwerp

Dakelementen geschikt voor hellende daken die bedekt kunnen worden met pannen, leien of golfplaten en niet geschikt zijn voor gebruik in klimaatklasse IV (b.v. zwembaden, zie verder Technische Voorlichting 175, 186, 195 en 202 van het WTCB).

Voor dakelementen met brandweerstand wordt verwezen naar de desbetreffende ATG's.

De elementen bestaan uit houten ribben bekleed aan de onderzijde met ofwel een spaanplaat (type Span of Lambris), een wit gelakte spaanplaat (type Univision), een multiplexplaat (type Multiplex), een gipsvezelplaat (type Fermacell), een OSB plaat (type OSB) een gipskartonplaat (type GYP). Tussen de ribben wordt PUR isolatie gespoten.

In de platen resp. houten ribben kunnen schuine lassen resp. vingerlassen voorkomen.

De goedkeuring met certificatie omvat een industriële zelfcontrole van de vervaardiging en een geregelde controle van buitenuit.

Het product dat geniet van een goedkeuring met certificatie kan vrijgesteld worden van de keuringsproeven die de plaatsing vooraf gaan.

### 2. Materialen

#### 2.1 Platen

- Type Span : spaanplaat type 5 cf. EN 312 met ATG dikte 12, 16, 19 of 22 mm.

- Type Lambris : spaanplaat type 5 cf. EN 312 dikte 12 mm met ATG waarop vurenhouten schroten zijn bevestigd dikte 9 mm.
- Type OSB : OSB plaat dikte 12 mm type 3 cf. EN 300 met ATG.
- type Multiplex : ofwel
  - multiplex Fins Spruce, minimaal 7 lagen, kwaliteit Fin Ply klasse II en III, verlijming 72-100 cfr. STS 04.5, dikte 12 mm
  - multiplex Amerikaans CDX-PTS verlijming 72-100 cf. STS 04.5 dikte 12 mm
  - multiplex Eliotis pine minimaal 4 lagen verlijming 72-100 cf. STS 04.5 dikte 12 mm.
- Type UNIVISION : witgelakte spaanplaat 12 mm, type 5 cf. EN 312 met ATG.
- type GYP : waterwerende gipskartonplaat, dikte 12,5 mm.
- type Fermacell : gipsvezelplaat dikte 12 mm.

#### 2.2 Houten ribben

- Houtsoort : grenen of vuren.
- Kwaliteit : S6 volgens STS 04, geen wankanten sterkteklasse C18 cfr. EN 338.
- Houtvochtigheid : max. 16 %.
- Afmetingen : 21 x 85 mm, 24 of 30 x 98/120/145/170 mm.
- Tolerantie op dikte :  $\pm 2$  mm.
- Tolerantie op hoogte :  $\pm 3$  mm.
- Houten ribben worden gevingerlast met resorcine-lijm bij lengte > 6 m. De ribben zijn behandeld met een schimmelwerend en insectenwerend product cf. STS 04 risicoklasse 2 met ATG.

#### 2.3 Isolatiemateriaal

- polyurethaanschuim (PUR)

- Warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_D = 0,029 \text{ W/mK}$ .
- Volumemassa :  $30 \text{ kg/m}^3 (\pm 3 \text{ kg/m}^3)$ .
- Afwijkingen op de dikte
  - dikte  $\leq 100 \text{ mm}$  - 5 mm
  - dikte  $> 100 \text{ mm}$  - 5 %.

#### 2.4 Bevestigingsmiddelen

- Verzinkte klemhaken (dikte zinklaag 6 m) 5 x 5 mm of 6 x 6 mm voor de bevestiging van ribben op de dakstructuur.
- Verzinkte schroefdraadnagels  $\varnothing 5,6 \text{ mm}$  (dikte zinklaag 6 m) voor de bevestiging van de ribben op de dakstructuur.
- Lengte klemhaken en schroefdraadnagels in functie van de hoogte der ribben (mm) zie onderstaande tabel.

Rib hoogte	Schroefdraadnagels	Klemhaken
85	160	5 x 5 x 160
98	180	5 x 5 x 180
120	200	6 x 6 x 200
145	220	6 x 6 x 230
170	250	6 x 6 x 250

Bij gebruik van schroefdraadnagels dienen de ribben te worden voorgeboord met  $\varnothing 6 \text{ mm}$ .

#### 2.5 Bijhorigheden

- Eencomponent polyurethaanschuim geleverd in spuitbussen voor dichten van de langsvoegen, enkel te gebruiken bij temperaturen boven de  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Bitumenplamuur koud verwerkbaar voor het dichten van dwarsvoegen b.v. : Plasticol van Deitermann Chemie, Mexcoat van firma Shell.
- Afdekprofiel in pvc voor Univision.

#### 2.6 Lijmen

- Eencomponent polyurethaanlijm klasse D4 (DIN 68602) voor verlijming van de ribben op de plaat.
- Melaminelijm klasse II cf. EN 301 voor het hoogfrequent lassen van de platen onderling (spaanplaat, OSB, multiplexplaat).
- De gipskartonplaten worden koud tegen elkaar geplaatst.

### 3. Elementen

#### 3.1 Samenstelling elementen zie tabel

Type	Breedte (m)			Keper (breedte x hoogte mm)				
	0.81	0.82	1.21	21 x 85	24 x 98	24 x 120	24 x 145	24 x 170
Span	x	x	x	x	x	x	x	x
Gyp/Lambris/Fermacell		x		x	x	x	x	x
Multiplex/OSB			x	x	x	x	x	x
Univision		x	x		x	x	x	x

Max lengte 8 m.

Alle panelen kunnen worden afgekort aan nok en goot volgens een hoek.

Tolerantie op de nominale lengte  $\pm 15 \text{ mm}$  tolerantie binnen een pakket  $\pm 8 \text{ mm}$ .

Tolerantie op de breedte  $\pm 3 \text{ mm}$ .

De isolatiedikte is variabel met een minimum van 30 mm en een maximum in functie van de kepers van 150 mm.

Aantal ribben.

4 ribben bij een breedte van 1.21 m

3 ribben bij een breedte van 0.81 of 0.82 m.

Het eigengewicht van de dakpanelen bedraagt min  $10 \text{ daN/m}^2$  max.  $30 \text{ daN/m}^2$ .

#### 3.2 Merking

De elementen worden gemerkt met ATG + nr.

### 4. Fabricage

De samenstelling gebeurt in de fabriek van de N.V. UNILIN SYSTEMS te Desselgem waar de spaanplaten, multiplexplaten en OSB platen worden gelast. Vervolgens worden de ribben op de platen gelijmd en genageld (6 verzinkte nagels  $\varnothing 2,8 \text{ mm}$  x 65 per strekkende meter) of gezeven (bij het type Gyp  $\varnothing 3,5 \text{ mm}$  x 35) en de isolatie tussen de ribben gespoten. De middelste ribben bij de UNIVISION panelen wordt enkel gelijmd met een polyurethaan lijm. De gipskartonplaten of gipsvezelplaten worden niet gelast maar koud tegen elkaar geplaatst.

De productie is onderworpen aan een zelfcontrole van het bedrijf. Deze zelfcontrole maakt het voorwerp uit van een periodieke externe controle.

### 5. Verwerking en transport

#### 5.1 Transport en opslag

De producent dient de dakelementen in goede staat af te leveren. De elementen moeten vlak en droog worden opgeslagen of worden afgedekt met een dekzeil die ventilatie toelaat. Zij moeten bij opslag vrij van een vochtige ondergrond worden gehouden en op een afstand van maximaal 1,5 m worden ondersteund.

#### 5.2 Plaatsing

##### 5.2.1 MONTAGE

De montage dient droog te gebeuren. De dakelementen worden haaks op de gordingen met de ribben aan de bovenzijde geplaatst van goot tot nok.

Overkragingen in de lengte zin van het paneel tot 300 mm behoeven geen extra voorzieningen, grotere overkragingen alleen in overleg met de producent. Bij dakoversteken moet de onderzijde van het element worden beschermd tegen vochtindringing b.v. een betimmering. Bestaat de onderzijde uit multiplex dan is het raadzaam de onderzijde te

behandelen met een houtverduurzamingsproduct tegen schimmelvorming type C1 cf. STS 04 gevolgd door een afwerking. Dit is ook raadzaam in binnentoepassingen waar tijdens de bouwphase hoge vochtigheden kunnen voorkomen. Oversteken in de dwarse zin van het dakpaneel enkel in overleg met de producent.

Sparingen mogen in de elementen worden aangebracht mits de eventuele ribben niet te beschadigen, grotere sparingsen enkel in overleg met de fabrikant.

#### 5.2.2 BESCHERMING TEGEN WEERSINVLOEDEN

Na montage van de dakelementen dient het dak zo spoedig mogelijk van een dakbedekking te worden voorzien.

In ieder geval moeten direct na plaatsing en dit zeker bij de elementen met gipskarton- of gipsvezelplaten passende maatregelen worden genomen om de elementen tegen neerslag te beschermen door het regendicht afwerken van de naden en de nok.

#### 5.2.3 VENTILATIE

Na montage van de dakelementen dienen de onder de kap gelegen ruimten tijdens het verdere bouwproces voldoende te worden geventileerd. Met name indien tijdens het bouwproces bouwactiviteiten plaatsvinden (b.v. het aanbrengen van dekvloeren, e.d.) die een binnenklimaat kunnen veroorzaken dat vochtiger is dan tijdens de bewoonde staat gebruikelijk is.

#### 5.2.4 OPLEGGING

De oplegglengte bedraagt min. 30 mm t.p.v. muurplaat en nokgording. De tussengording dient t.p.v. een dwarse voeg ten minste 59 mm breed te zijn.

#### 5.2.5 AANSLUITDETAILS

De langsnaden die gezien de constructie van het element een voegbreedte hebben van min. 6 mm worden over de volledige hoogte van de rib gevuld met het Unilin-vulschuim. Dit vulschuim is een ééncomponent polyurethaanschuim geleverd in een spuitbus.

Dwarsnaden dienen zoveel mogelijk te worden vermeden. Indien er toch dwarsnaden voorkomen, moeten ze worden ondersteund door een gording, met een minimale opleg van 30 mm per dakelement en zo dicht mogelijk bij de nok aangebracht. Tussen de beide elementen wordt een voldoende opening gelaten welke, eerst gedeeltelijk wordt opgevuld met Unilin-ééncomponent polyurethaanschuim.

Daarna wordt de dwarsvoeg volledig opgevuld met een koud verwerkbaar bitumenplamuur waarna de overmaat plamuur wordt gladgestreken. T.p.v. dwarsnaden is het verder aan te raden een onderdak te plaatsen lopend van nok tot voorbij de dwarsnaad. Een onderdak is ook noodzakelijk t.p.v. dakvensters en grote doorboringen, dit onderdak wordt geplaatst van nok tot in de waterafvoer van de doorboring.

Sparingen mogen in de elementen worden aangebracht, mits de ribben niet te beschadigen, grotere sparingsen enkel in overleg met de fabrikant. Het dakpaneel is niet geschikt onder een onderdak dat dampremmend is. Verder wordt voor het hygrothermisch gedrag van het dak geheel verwezen naar de Technische Voorlichting 186, 175, 195 en 202 van het WTCB.

De bijgevoegde figuren dienen enkel als voorbeeld, meer gedetailleerde figuren kunnen bekomen worden bij de fabrikant.

## 6. Kenmerken

### 6.1 Ondersteuningsafstanden

#### 6.1.1 ALGEMEEN

De ondersteuningsafstanden dienen van geval tot geval te worden berekend. In wat volgt werd de berekening uitgevoerd met volgende aannamen :

- er wordt geen rekening gehouden met de verstijvende invloed van de beplating
- de dakpanelen bestaan uit houten ribben en kunnen als dusdanig berekend worden cfr. STS 31 deel 3 nl. :
  - E modulus hout : 9000 N/mm<sup>2</sup> (S6)
  - toelaatbare buigspanning : 8 N/mm<sup>2</sup>
  - kruipfactor E lange duur : 1,6.

#### 6.1.2 TYPE OPLOSSING

In de hierna volgende tabellen werden de ondersteuningsafstanden berekend voor volgend geval :

- gebouw met rechthoekig grondvlak en 1 of 2 dakschilden
- dakhelling 40°
- blijvende belasting : 600 N per m<sup>2</sup> dakvlak
- sneeuwlast : 500 N per m<sup>2</sup> horizontaal vlak
- wind
  - basiswinddruk : 633 N per m<sup>2</sup> dakvlak
  - klasse III
  - nokhoogte max. 10 m
- doorbuiging lange termijn ≤ 1/300.

Maximale ondersteuningsafstanden in cm.

Tabel 2

Type	Ondersteuningsafstanden bij éénvelds- of meervelden (in cm)				
	Ribhoogte				
	85 mm	98 mm	120 mm	145 mm	170 mm
Span / Lambris	160 (240)	185 (280)	210 (310)	230 (340)	250 (370)
GYP/Fermacell	145 (220)	165 (250)	185 (280)	205 (310)	225 (340)
Multilex / OSB	160 (240)	185 (280)	210 (310)	230 (340)	250 (370)
Univision	160 (240)	185 (280)	210 (310)	230 (340)	250 (370)

De waarde tussen haakjes betreft de meervelden.

## 6.2 Bevestiging

### 6.2.1 ALGEMEEN

De bevestiging van de dakelementen op de muurplaat, de gordingen en de nok gebeurt door middel van de in punt 2.4 beschreven bevestigingsmiddelen. Bij gebruik van nagels worden de ribben voorgeboord.

De bevestiging aan de onderliggende constructie (het aantal nagels dat weerstand moet bieden tegen afschuif- opwaai- en spatkrachten) dient van geval tot geval te worden berekend.

De bevestiging dient te geschieden met de in punt 2.4 beschreven verbindingmiddelen met als toelaatbare belasting :

F // in N		
Klemhaken 6 mm	Klemhaken 5 mm	Schroefdraadnagel Ø 5,6 mm
450	450	550

F ⊥ in N		
Klemhaken 6 mm	Klemhaken 5 mm	Schroefdraadnagel Ø 5,6 mm
650	650	1000

Bij een hecht lengte van 12 d

// resp. ⊥ : kracht evenwijdig resp. loodrecht op de lengteas

#### 6.2.2.1 Type oplossing

In de hierna volgende type oplossingen werd het aantal verbindingen berekend. De belasting loodrecht op het dakvlak wordt door de gordingen gedragen. De belasting evenwijdig met het dakvlak wordt langs de dakplaten afgevoerd naar de muurplaat. De verbinding muurplaat ruwbouw wordt verondersteld voldoende stijf en vormvast te zijn.

#### 6.2.2.2 Verbinding dakpaneel-gordingen

Uitgaande van de in punt 6.2.1 vermelde waarden werd de bevestiging van de dakelementen op de gordingen, berekend voor volgend geval :

- gordingen werken op enkele buiging

- dakhelling 45°
- nokhoogte max. 10 m
- eigen gewicht dak : minimum 400 N per m<sup>2</sup> dakvlak
- winddruk : 630 N/m<sup>2</sup> dakvlak.

De benodigde verbindingselementen per gording en per dakpaneel zijn in functie van de tussenafstand van de gordingen.

#### Dakpaneel 1.21 m

- indien 2 haaknagels (1 haaknagel t.p.v. elke binnenste rib) en 2 schroefdraadnagels (1 schroefdraadnagel t.p.v. elke buitenste rib) is de toelaatbare tussenafstand van de gordingen 2.8 m
- indien 4 haaknagels (2 haaknagels t.p.v. elke binnenste rib) en 2 schroefdraadnagels (1 schroefdraadnagel t.p.v. elke buitenste rib) is de toelaatbare tussenafstand van de gordingen 4 m
- indien 4 schroefdraadnagels (1 schroefdraadnagel t.p.v. elke rib) is de toelaatbare tussenafstand van de gordingen 3 m.

#### Dakpaneel 0.82 m

- indien 1 haaknagel of schroefdraadnagel (1 t.p.v. binnenste rib) en 2 schroefdraadnagels (1 t.p.v. elke buitenste rib) is de toelaatbare tussenafstand van de gordingen 3 m
- indien 3 schroefdraadnagel (1 t.p.v. elke rib) is de toelaatbare tussenafstand van de gordingen 3,3 m.

#### 6.2.2 VERBINDING DAKPANEEL - MUURPLAAT

- Gordingen werken op enkele buiging.
- Dakhelling 45°.
- Eigen gewicht dak max. 600 N/m<sup>2</sup> dakvlak.
- Sneeuwlast 500 N/m<sup>2</sup> horizontaal vlak.
- Dakschildlengte max. 6 m.

Voor dit geval dient de verbinding dakelement muurplaat te worden uitgevoerd met 4 haaknagels (2 haaknagels per middelste rib) en 2 draadnagels (1 draadnagel per buitenste rib voorgeboord) voor de dakelementen breedte 1.21 m en met 4 haaknagels (2 haaknagels middelste rib, 1 haaknagel per buitenste rib) voor de dakelementen met breedte 0.82 m.

## 7. Prestaties

### 7.1 Brandweerstand

Er werd geen test op brandweerstand uitgevoerd. Indien eisen hieromtrent worden gesteld wordt verwezen naar goedkeuringen van dakpanelen met brandweerstand.

### 7.2 Akoestiek

Indien speciale eisen hieromtrent worden gesteld dient dit aspect afzonderlijk te worden behandeld.

### 7.3 Thermische isolatie

De warmteweerstand  $R_U = R_D - 0.1$  ( $m^2.K/W$ ) werden berekend cf. het informatieblad 97/2 "thermische isolatiesystemen" met volgende waarden :

$\lambda_D$  gipsplaat = 0,35 W/mK  $\lambda_D$  spaansplaat = 0,14 W/m.K, dikte 12 mm  
 $\lambda_D$  rib = 0,14 W/m.K  
 $\lambda_D$  isolatie = 0,029 W/m.K.  
waarbij het aandeel van de ribben 10 % bedraagt

De berekende waarden zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Isolatedikte (mm)	$R_u$ spaanplaat	$R_u$ gipspaneel
50	1,70	1,65
70	2,30	2,30
80	2,65	2,60
90	2,95	2,90
100	3,25	3,20
120	3,90	3,85
140	4,55	4,50
150	4,85	4,80

# 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 UNILIN SYSTEMS N.V. (010236).

Gezien het advies van de gespecialiseerde Groep "Daken" van de Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 6 november 2001 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 technische goedkeuring met certificatie verleend aan de firma UNILIN SYSTEMS N.V. voor het product UNIPUR (id. Daken, elementen, isolatie) rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving en voorwaarden.

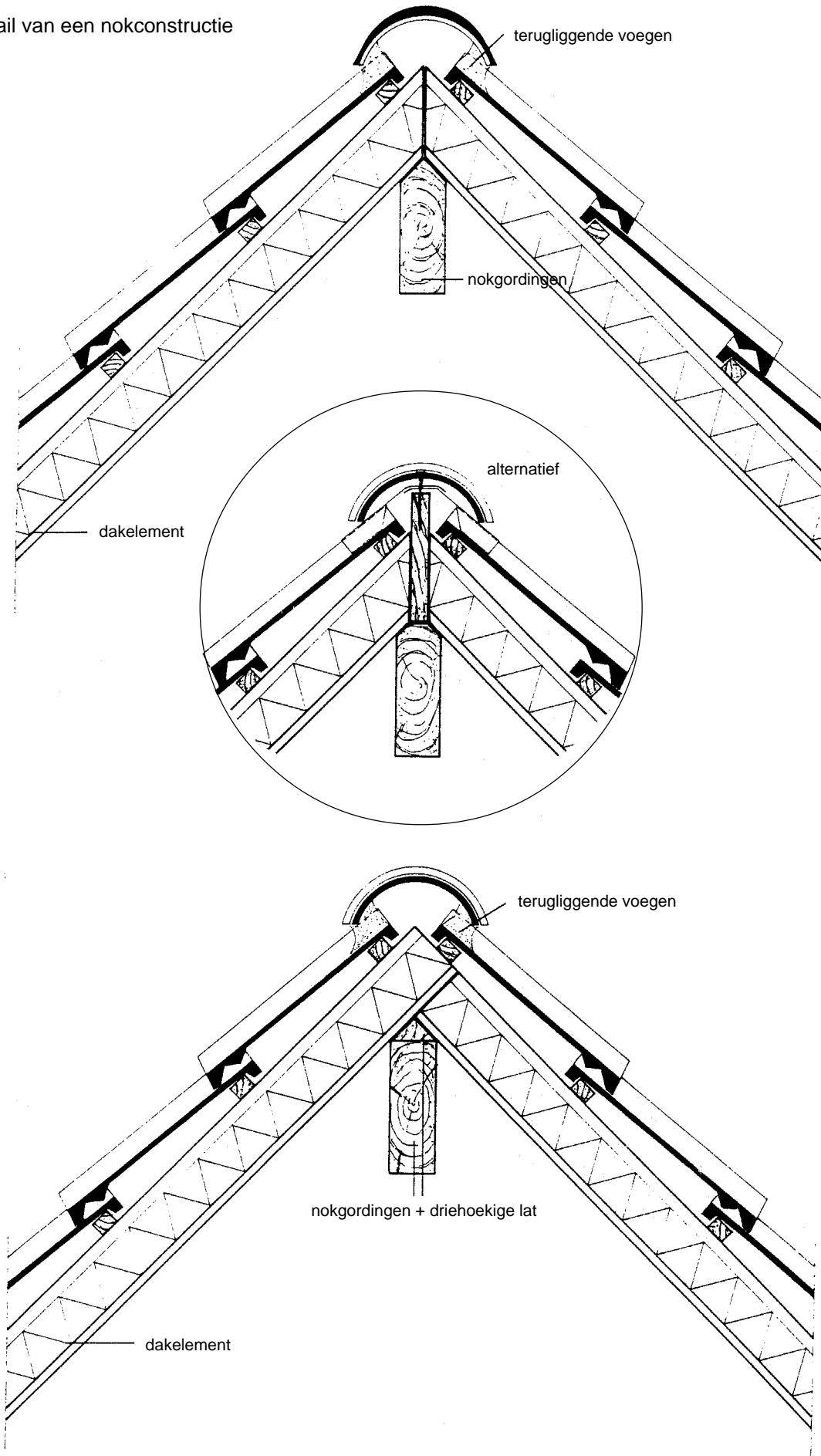
Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 11 maart 2005.

Brussel, 12 maart 2002.

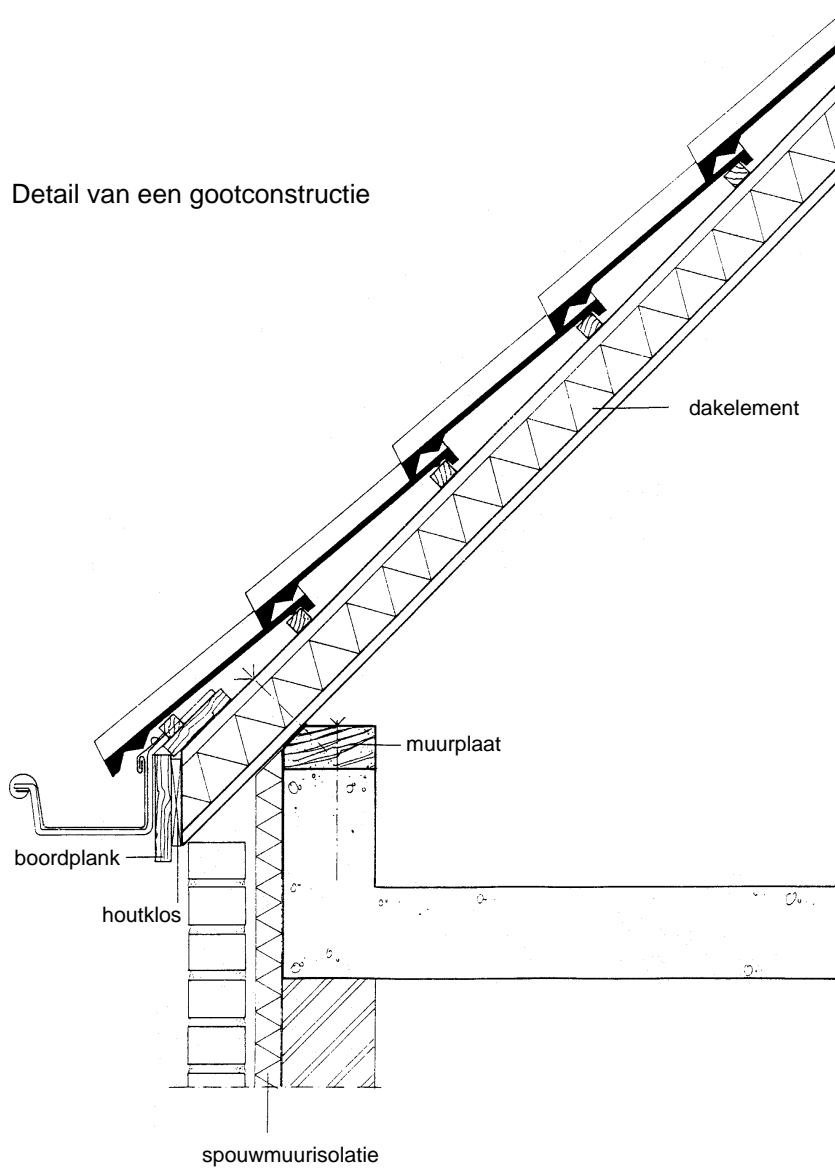
De directeur-generaal,

H. COURTOIS

Detail van een nokconstructie



Detail van een gootconstructie



Detail van het dakvlakraam

