

**SKH**

Bezoekadres:  
'Het Cambium', Nieuwe Kanaal 9c, 6709 PA Wageningen  
Postadres:  
Postbus 159, 6700 AD Wageningen  
Telefoon: (0317) 45 34 25 E-mail: mail@skh.org  
Fax: (0317) 41 26 10 Website: http://www.skh.org

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Nummer: 20288/09  
Uitgegeven: 06-10-2009  
Vervangt: 20288/02

**Producent**

IsoBouw Systems B.V.  
Kanaalstraat 107  
5711 EG SOMEREN  
Postbus 1  
5710 AA SOMEREN  
Tel. (0493) 49 81 11  
Fax (0493) 49 59 71  
E-mail: info@isobouw.nl  
Website: http://www.isobouw.nl



**Verklaring van SKH**

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 0101, "Houtachtige dakconstructies" d.d. 04-05-2004, afgegeven door SKH conform het SKH Reglement voor Certificatie.

SKH verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de producent vervaardigde sandwich dakelementen bij voortdurende aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties voldoen, mits zij voorzien zijn van het hieronder afgebeelde KOMO<sup>®</sup>-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.

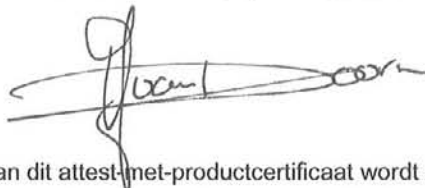
SKH verklaart dat IsoBouw sandwich dakelementen geschikt zijn voor het vervaardigen van dakconstructies die prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits IsoBouw sandwich dakelementen voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties en mits de vervaardiging van dakconstructies geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde werkmethode.

Door SKH wordt in het kader van dit attest-met-productcertificaat geen controle uitgeoefend op de productie van de overige onderdelen van de dakconstructies, noch op de vervaardiging van dakconstructies.

SKH verklaart, dat IsoBouw sandwich dakelementen in zijn toepassingen onder bovengenoemde voorwaarden voldoen aan de van toepassing zijnde eisen van het Bouwbesluit.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Stscourant 132, 2006) en de woningwet. Het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: <http://www.bouwkwaliiteit.nl>.

Voor SKH



drs. H.J.O. van Doorn, directeur

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat wordt geadviseerd om bij SKH te informeren of dit document nog geldig is.

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit 20 bladzijden.



**Bouwbesluit**

Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
Prestatie product  
toepassing  
Periodieke controle

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

### BOUWBESLUITINGANG

Nr.	Afdeling	Grenswaarde / bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand, bepaling volgens NEN 6760	Berekend conform SKH-publicatie 94-02	
2.2	Sterkte bij brand	Brandwerendheid op bezwijken > 30 minuten	Niet onderzocht	
2.11	Beperking ontstaan van brandgevaarlijke situatie	Brandveilige rookafvoervoorziening volgens NEN 6062	Niet onderzocht	
		Niet-brandgevaarlijk dak volgens NEN 6063	Zie paragraaf 3.1.4	
2.12	Beperking ontwikkeling van brand	Klasse 1, 2, 3 of 4, volgens NEN 6065, dan wel minimaal klasse D volgens NEN-EN 13501-1	Klasse 4 of brandklasse D	Geldt voor onderzijde dakconstructie
2.13	Beperking uitbreiding van brand	WBDBO $\geq 30$ of $\geq 60$ minuten volgens NEN 6068	$\geq 60$ minuten	
2.14	Verdere beperking uitbreiding van brand	WBDBO $\geq 30$ of $\geq 60$ minuten volgens NEN 6068	$\geq 60$ minuten	
2.15	Beperking ontstaan van rook	Rookdichtheid $< 10 \text{ m}^{-1}$ , $< 5,4 \text{ m}^{-1}$ of $< 2,2 \text{ m}^{-1}$ volgens NEN 6066, dan wel minimaal rookklasse s2 volgens NEN-EN 13501-1	$\leq 10 \text{ m}^{-1}$ of rookklasse s2	
3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	Karakteristieke geluidwering $\geq 20 \text{ dB(A)}$ volgens NEN 5077	Zie tabel 7	
3.3	Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie	(Karakteristieke) isolatie-index $\geq 20 \text{ dB}$ volgens NEN 5077	Niet onderzocht	
3.4	Beperking van galm	Totale geluidsabsorptie (in $\text{m}^2$ ) $\geq 1/8$ * inhoud (in $\text{m}^3$ ) volgens NEN 5078	Niet onderzocht	
3.5	Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties	(Karakteristieke) isolatie-index $\geq -5 \text{ dB}$ volgens NEN 5077	Zie tabel 8	
3.6	Wering van vocht van buiten	Waterdicht volgens NEN 2778	Waterdicht	Waterdichtheid wordt geleverd door dakbedekking
3.7	Wering van vocht van binnen	Temperatuurfactor binnenoppervlakte $\geq 0,65$ of $\geq 0,5$ volgens NEN 2778	$\geq 0,65$	
3.9	Afvoer van hemelwater	Capaciteit $\geq$ belasting volgens NEN 3215	N.v.t.	
3.15	Beperking toepassing schadelijke materialen	Volgens voorschriften ministeriële regeling	Voldoet aan de voorschriften	
3.17	Bescherming tegen ratten en muizen	Openingen $\leq 0,01 \text{ m}$	Voldoet aan de voorschriften	
5.1	Thermische isolatie	Warmteweerstand $\geq 2,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ volgens NEN 1068	Zie tabel 1	
5.2	Beperking van luchtdoorlatendheid	Luchtvolumestroom van het totaal aan gebieden en ruimten $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ volgens NEN 2686	Zie tabel 9	
5.3	Energieprestatie	Energieprestatie-coëfficiënt (afhankelijk van gebruiksfunctie) volgens NEN 5128 resp. NEN 2916		Te maken berekening met $R_c$ uit kwaliteitsverklaring

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

### 1 TECHNISCHE SPECIFICATIE

#### 1.1 Onderwerp

Sandwich(-rib) dakelementen ten behoeve van een hellende dakconstructie met zo nodig één of meer gordingen of sporen, te dekken met ventilerende dakbedekkingen (afhankelijk van het type sandwich dakelement). De sandwich dakelementen behoren niet tot de hoofdconstructie, tenzij dit door berekening wordt aangetoond. Ook maken de sandwich dakelementen geen deel uit van de stabiliteitsconstructie, tenzij door berekening wordt aangetoond dat elementen, op deugdelijke wijze gemonteerd, volgens aanwijzingen van de verantwoordelijke constructeur hiertoe wel in staat zijn.

#### 1.2 Merken

De sandwich dakelementen worden gemerkt met:

- beeldmerk of woordmerk KOMO<sup>®</sup>;
- attest-met-productcertificaat nummer 20288;
- warmteweerstand ( $R_c$ -waarde) van het element.



Plaats van het merk: herkenbaar op elk sandwich dakelement.

#### 1.3 Productspecificatie

##### 1.3.1 Vorm en samenstelling

Rechthoekig sandwich dakelement, bestaande uit twee vlakke platen welke volvlak aan een EPS kern zijn verlijmd. Tussen de platen kunnen houten ribben zijn aangebracht. De zijkanten van de sandwichelementen kunnen zijn voorzien van een profilering. Op de bovenplaat kunnen houten tengels zijn aangebracht. De nokzijde van het sandwichelement kan worden afgeschuind en/of worden voorzien van een afwerkconstructie. De gootzijde kan worden afgeschuind en/of worden voorzien van een afwerkconstructie. In het plaatmateriaal en eventuele houten ribben komen geen stuiknaden voor, in de tengels kunnen stuiknaden voorkomen. In de EPS kern kan maximaal één stuiknaad voorkomen.

Tabel 1 Samenstelling sandwich dakelementen

Soort sandwichelement	Type	$R_c$ waarde (m <sup>2</sup> K/W)	Dikte isolatie (mm)	Dikte beplating (onder/boven) (mm)	Dikte *) element (mm)	Afmeting ribben (mm) (FAC.)
IsoBouw SlimFix	2.5 3/3	2,57	76	3/3	82	n.v.t.
	2.5 8/8	2,58	74	8/8	90	n.v.t.
	3.0 3/3	3,10	92	3/3	98	n.v.t.
	3.0 8/8	3,07	89	8/8	105	n.v.t.
	3.5 3/3	3,59	107	3/3	113	n.v.t.
	3.5 8/8	3,62	106	8/8	122	n.v.t.
	4.0 3/3	4,14	124	3/3	130	n.v.t.
	4.0 8/8	4,11	121	8/8	137	n.v.t.
	4.5 3/3	4,50	135	3/3	141	n.v.t.
	4.5 8/8	4,51	133	8/8	149	n.v.t.
	5.0 3/3	5,03	151	3/3	157	n.v.t.
	5.0 8/8	5,00	148	8/8	164	n.v.t.
	5.5 3/3	5,52	166	3/3	172	n.v.t.
	5.5 8/8	5,52	164	8/8	180	n.v.t.
	6.0 3/3	6,01	181	3/3	187	n.v.t.
	6.0 8/8	6,01	179	8/8	195	n.v.t.
IsoBouw SlimFix L	2.5 3/3 L	2,50	83	3/3	89	22 x 83
	2.5 8/8 L	2,52	81	8/8	97	22 x 81
	3.0 3/3 L	3,00	100	3/3	106	22 x 100
	3.0 8/8 L	3,01	98	8/8	114	22 x 98
	3.5 3/3 L	3,52	118	3/3	124	22 x 118
	3.5 8/8 L	3,50	115	8/8	131	22 x 115
	4.0 3/3 L	4,01	135	3/3	141	22 x 135
	4.0 8/8 L	4,02	133	8/8	149	22 x 133
	4.5 3/3 L	4,50	152	3/3	158	22 x 152
4.5 8/8 L	4,51	150	8/8	166	22 x 150	

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Soort sandwichelement	Type	R <sub>c</sub> waarde (m <sup>2</sup> K/W)	Dikte isolatie (mm)	Dikte beplating (onder/boven) (mm)	Dikte *) element (mm)	Afmeting ribben (mm) (FAC.)
	5.0 3/3 L	5,02	170	3/3	176	22 x 170
	5.0 8/8 L	5,00	167	8/8	183	22 x 183
	5.5 3/3 L	5,51	187	3/3	194	22 x 187
	5.5 8/8 L	5,50	184	8/8	200	22 x 184
	6.0 3/3 L	6,01	204	3/3	210	22 x 204
	6.0 8/8 L	6,02	202	8/8	218	22 x 202
	3.0 25/3 L	3,05	97	25/3	125	22 x 125
<b>IsoBouw SlimFix Spoor</b>	2.5	2,58	76	3/3	82	n.v.t.
	3.0	3,10	92	3/3	98	n.v.t.
	3.5	3,59	107	3/3	113	n.v.t.
	4.0	4,15	124	3/3	130	n.v.t.
	4.5	4,50	135	3/3	141	n.v.t.
	5.0	5,03	151	3/3	157	n.v.t.
	5.5	5,52	166	3/3	172	n.v.t.
<b>IsoBouw SlimFix Riet*</b>	6.0	6,01	181	3/3	187	n.v.t.
	3.0	3,22	50	3/12	65	22 x 50
	3.5	3,51	60	3/12	75	22 x 60
	4.0	4,03	84	3/12	99	22 x 84
	4.5	4,52	102	3/12	117	22 x 102
	5.0	5,01	112	3/12	127	22 x 112
	5.5	5,51	129	3/12	144	22 x 129
	6.0	6,00	146	3/12	161	22 x 146

\*) Dikte exclusief tengels

Tabel 2 Afmetingen en toleranties

	Nominale maat (mm)	Tolerantie
<b>Lengte</b>	Variabel tot 12000	± 10 mm
<b>Breedte</b>	1020	± 3 mm
<b>Dikte</b>	Afhankelijk van type sandwichelement	± 3 mm

### 1.3.2 Materialen

#### 1.3.2.1 Hout

Hout; minimaal sterkteklasse C 18 volgens NEN 5498.  
 E<sub>mod</sub> (rekenwaarde) = 10000 N/mm<sup>2</sup>.

Gevingerlast hout voor dragende toepassingen volgens BRL 1704-1.  
 Gevingerlast hout voor niet-dragende toepassingen volgens BRL 1704-2.

Afmetingen ribben: zie tabel 1  
 Gootlat: breedte 22 mm, dikte zie tabel 1  
 Tengels: 20 x 30 mm

#### 1.3.2.2 Plaatmaterialen

##### Spaanplaat

Spaanplaat: overeenkomstig de eisen van BRL 1101 (duurzaamheidsklasse V) en NEN-EN 312.  
 De spaanplaat kan aan de zichtzijde voorzien zijn van een afwerklaag.  
 Dikte: 3 en 8 mm.

##### SpanO<sup>®</sup>-SB7

SpanO<sup>®</sup>-SB7: overeenkomstig de eisen van BRL 1101 en NEN-EN 312. Dikte 12 mm.

#### 1.3.2.3 Isolatiemateriaal

EPS: overeenkomstig de eisen van BRL 1308. Dikte: zie tabel 1

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

1.3.2.4 **Bevestigingsmiddelen**  
 Meegeleverde gefosfateerde bevestigingsmiddelen moeten voldoen aan NEN 2695.

1.3.2.5 **Lijm**  
 Lijmtype: type 1 of 2 volgens BRL 2338.

1.3.2.6 **Panlatten**  
 Panlatten dienen te voldoen aan de eisen van SKH-publicatie 03-01. Afmeting panlatten: Zie Tabel 3.

**Tabel 3 Afmeting panlatten**

Afmeting panlatten in relatie tot h.o.h. afstand sporen (tengels)							
h.o.h. afstand (mm)	≤ 330	≤ 350	tot 400	≤ 480	≤ 520	≤ 620	tot 650
dikte (mm)	breedte (mm)						
21	> 32 <sup>E</sup>	> 36	> 36	> 36	> 40	> 40	> 48
24					> 36	> 38	> 38
28		> 34 <sup>B</sup>			> 34 <sup>D</sup>		> 34
31						> 52 <sup>B</sup>	> 52 <sup>B</sup>
48					> 63 <sup>C</sup>		> 63 <sup>A</sup>

A: t.b.v. golfplaten

B: t.b.v. natuursteenleien

C: t.b.v. golfplaten en vezelcementplaten met een spoorafstand ≥ 510 mm

D: t.b.v. leien van vezelcement met een ribafstand ≥ 500 mm (voor Zwitserse leien dienen de minimale afmetingen van de panlat 26 x 52 mm te zijn)

E: t.b.v. betonpannen, keramische pannen c.q. leipannen.

Panlatten moeten ten minste over twee steunpunten doorlopen.

## 2 VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

2.1 **Algemeen**  
 De sandwich dakelementen dienen te worden verwerkt volgens de in bijlage 1 aangegeven details.

2.2 **Transport en opslag**  
 De sandwich dakelementen moeten droog worden opgeslagen. Zij moeten bij opslag vrij gehouden worden van een vochtige ondergrond en op een afstand van maximaal 750 mm (typen SlimFix, SlimFix Spoor en SlimFix Riet<sup>®</sup>) of maximaal 1500 mm (type SlimFix L) worden ondersteund. Indien de sandwich dakelementen worden afgedekt met dekzeilen of dergelijke, moeten deze absoluut droog zijn. Indien afgedekt met dekzeilen of dergelijke, moet ventilatie mogelijk blijven ter beperking van het risico van condensatie.

2.3 **Montage**  
 De sandwich dakelementen aanbrengen met de tengels (indien aanwezig) aan de bovenzijde en haaks op de ondersteuningsconstructie. Alle dwarsnaden tussen de elementen moeten worden ondersteund. De montage van kunststof afdekprofielen dient plaats te vinden voordat de elementen worden gemonteerd. Bij elementen met een afgewerkte onderzijde moet bij de montage beschadiging van de zichtzijde worden voorkomen.

## 2.4 Aansluitingen

2.4.1 **Algemeen**  
 De aansluitingen dienen te worden gerealiseerd volgens SBR-publicatie 360 'Luchtdicht bouwen', zodat de dichting ten minste behoort tot luchtdichtheidsklasse 1 (redelijk luchtdicht) van NEN 2687. PUR schuim dient een toelaatbare rek te hebben van ten minste 10 %.

2.4.2 **Aansluitingen van de sandwich elementen onderling**  
 De sandwich dakelementen worden gekoppeld door middel van een kunststof afdekprofiel dat in de groeven van het element geplaatst wordt. De naad aan de bovenzijde van het sandwich element moet worden afgewerkt met PUR-schuim of een schuimband. Horizontale naden tussen de sandwich elementen worden afgewerkt met een elastisch blijvende bitumineuze kit of met PUR-schuim waarover alubutalband aangebracht wordt.  
 Opmerking: ter plaatse van de muurplaat moeten de sandwich dakelementen over de hoogte (zie detail 8, 9, 12, 15a en 15b) voorzien worden van een afdichting (tochtband o.i.d.).

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

### 2.4.3 Aansluiting bij de nok

De sandwich elementen worden bij de nok onderling niet gekoppeld. De sandwich elementen kunnen aan de bovenzijde zijn afgeschuind om de bovenste panlat op de sandwich dakelementen te kunnen bevestigen (zie detail 2). Aansluitingen bij de nok moeten worden afgedicht met PUR-schuim of een schuimband.

### 2.4.3.1 Aansluiting aan de omringende constructie

Bij gebruik van PUR-schuim is de voegbreedte afgestemd op de duurzaam toelaatbare vervorming van het dichtingsproduct. Voor zover een voeg ter plaatse van de aansluiting sandwich dakelement, bouwmuur en gevel breder is dan 10 mm dient deze te worden voorzien van een bescherming, aftimmering of wapening met bijvoorbeeld volièregaas om te voorkomen dat ongedierte kan binnendringen. De sandwich dakelementen dienen aan de gootzijde te worden gecontroleerd op de aanwezigheid van een gootlat die het isolatiemateriaal in het dakelement beschermt. Indien de gootlat ontbreekt (bij paselementen of afgeschuinde elementen) dient een bescherming aangebracht te worden. Bij de gootconstructie moet op de bovenzijde van de sandwich dakelementen een voorziening aangebracht worden om de opening tussen dakelementen en dakbedekking kleiner te maken dan 10 mm, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een mul- en vogelschroot (zie details 17 en 19). Bij aansluitingen van sandwich dakelementen op binnenwanden moet deze zodanig worden uitgevoerd dat bewegingen in de dakconstructie opgevangen moeten kunnen worden (zie detail 10).

### 2.4.4 Aanpassingen en sparingen

Zonder extra voorzieningen in de vorm van ravelingen of reductie van overspanningen zijn sparingen toegestaan mits de waterkering, luchtdichting en dampremming duurzaam worden hersteld als deze sparingen niet groter zijn dan 300 x 300 mm en als de sparingen binnen een element voorkomen. Als de sparingen groter zijn dan 300 x 300 mm of als de sparingen over twee of meer elementen doorlopen, moet altijd een raveling worden toegepast. Paselementen, overeenkomend met het type element dat wordt verwerkt, mogen worden toegepast indien er een voorziening wordt getroffen waardoor het overstek van de panlatten niet meer bedraagt dan de helft van de tengelafstand van het standaard sandwich dakelement. Dakdoorbrekingen waarbij een of meer van de langsribben zijn onderbroken moeten worden ondersteund door ribben van voldoende sterkte en daarop worden bevestigd.

### 2.5 Bescherming na montage

Na montage dient het dak zo spoedig mogelijk van dakbedekking te worden voorzien. In ieder geval moeten maatregelen worden genomen om de dakconstructie tegen neerslag te beschermen door het regendicht afwerken van naden, sparingen en nok. Na de montage dienen de onder de dakconstructie gelegen ruimten tijdens het verdere bouwproces doeltreffend te worden geventileerd. Met name indien tijdens het bouwproces activiteiten plaatsvinden (bijvoorbeeld het aanbrengen van dekvloeren e.d.), die een vochtiger binnenklimaat veroorzaken dan tijdens de gebruiksfase gebruikelijk is. De ventilatie dient gehandhaafd te blijven tot het binnenklimaat is genormaliseerd en het bouwvocht verdwenen is.

### 2.6 Afwerking

Bij dakoverstekken aan de gooteinden en over kopgevels, alsmede ter plaatse van open muurspouwen moet de onderzijde worden beschermd tegen vochtindringing, bijvoorbeeld door schilderen, een betimmering of een beplating. Boven natte ruimten moet het oppervlak aan de binnenzijde worden afgewerkt, bijvoorbeeld door middel van verven, lakken en dergelijke; in ieder geval moeten passende maatregelen worden genomen om overmatig condensvocht in de dakconstructie te voorkomen.

### 2.7 Voorschriften t.b.v. bevestiging

Elk sandwich dakelement moet op elke ondersteuning (gording en dergelijke) met een oplegging van ten minste 30 mm worden opgelegd. Tussenondersteuning moeten minimaal 59 mm breed te zijn. Bij doorgaande oplegging op hout, staal of steenachtig materiaal wordt onder het dakelement een doorgaande strook drukverdelend vilt, dik 2 mm, aangebracht. De elementen dienen direct na plaatsing bevestigd te worden. De bevestiging aan de onderliggende constructie dient van geval tot geval te worden berekend volgens NEN 6702. Bij de berekening dient te worden uitgegaan van de in tabel 4 vermelde representatieve waarden. De daarin vermelde waarden zijn gebaseerd op een hecht lengte van minimaal 8 d.

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Tabel 4 Representatieve waarden voor trek- en afschuifweerstand nagels

		F <sub>t,u;rep</sub>			F <sub>v,u;rep</sub>		
		Haaknagel	Schroefdraadnagel		Haaknagel	Schroefdraadnagel	
Basisplaat	Dikte (mm)	# 5 (mm)	Ø 4,2 (mm)	Ø 5,2 (mm)	# 5 (mm)	Ø 4,2 (mm)	Ø 5,2 (mm)
Spaanplaat	3	2637	225	341	581	488	604
	8	2637	225	319	1195	848	1242
SpanO <sup>®</sup> -SB7	12	2637	190	265	1260	790	1241

De bevestiging moet ten minste als volgt geschieden:

- bevestiging op gordingen en nokgording: ieder sandwich dakelement bevestigen met 3 haaknagels per element, tot een dakhelling van 60°, daarboven met 4 haaknagels per element.
- bevestiging op de muurplaat: voor het opnemen van de belasting evenwijdig aan het dakvlak dient buiten de hiervoor vermelde haaknagels nog een aantal extra schroefdraadnagels met volgplaatje te worden toegepast. In tabellen 5 en 6 zijn de aantallen gegeven. Bij de muurplaat kunnen zonodig beugels worden toegepast.

Tabel 5 Aantal extra schroefdraadnagels per sandwichelement (tot en met 45°)

	Dakschildlengte (mm)				
	3600	4800	5400	6000	7200
F <sub>y</sub> per element (N)	3500	4760	5320	5880	7000
Plaatmateriaal					
3/3	4	7	8	9	11
8/8	0	2	3	3	5
3/12	0	2	2	3	5

Tabel 6 Aantal extra schroefdraadnagels per sandwichelement (van 45° tot en met 70°)

	Dakschildlengte (mm)				
	3600	4800	5400	6000	7200
F <sub>y</sub> per element (N)	4340	5320	5880	6580	7840
Plaatmateriaal					
3/3	6	8	8	10	13
8/8	1	3	3	4	8
3/12	1	2	3	4	6

### 2.8 Voorschriften dakbedekking

Sandwich dakelementen dienen te worden voorzien van een schubvormige ventilerende dakbedekking volgens de eisen van BRL 1510 'Keramische dakpannen', BRL 4705 'Betonnen dakpannen' en aangebracht volgens de eisen van BRL 1513 'Dakdekken hellende daken'. Leien van vezelcement dienen te voldoen aan NEN-EN 492. Natuurleien dienen te voldoen aan NEN-EN 12326. Golfplaten van vezelcement dienen te voldoen aan BRL 1103. Als golfplaten voorzien zijn van een coating moet worden aangetoond dat deze voldoet aan NEN 6063. Langs de onderrand van de dakbedekking dient een vogel/muisschroot te worden toegepast.

### 2.9 Voorschriften f.b.v. geluidwering

De aansluitingen aan bouwmuren worden afgedicht met PUR-schuim en 2 stroken minerale wol, één over de bouwmuur en de tweede dwars daar over tussen de panlatten, goed aansluitend tegen de pannen (zie details 8 en 9) In geval van een dwarskap dient de aansluiting van de scheidingswand aan de dakconstructie te worden uitgevoerd volgens detail 25. De scheidingswand dient aan de bovenzijde recht en vlak te worden afgewerkt, maximaal 40 mm onder de bovenzijde van het sandwich dakelement. De panlatten moeten ter plaatse van de bouwmuur zijn onderbroken over een afstand van minimaal 10 mm. De bouwmuur dient een massa te hebben van ten minste 500 kg/m<sup>2</sup> bij enkelvoudige wanden en ten minste 200 kg/m<sup>2</sup> per spouwblad bij ankerloze spouwmuren. De spouw van een ankerloze spouwmuur dient ten minste 50 mm te bedragen.



## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

### 3 PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BOUWBESLUIT

#### 3.1 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN VEILIGHEID

ALGEMENE STERKTE; BB-Afdeling 2.1

##### 3.1.1 Sterkte; BB-art. 2.1

Onderstaande toepassingsvoorbeelden van de houtachtige dakconstructies voldoen aan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit.

De uiterste grenstoestand van de dakconstructie, die geen onderdeel uitmaakt van de hoofd draagconstructie, wordt niet overschreden bij de fundamentele belastingscombinaties volgens NEN 6702.

Noot: Bij gangbare gootconstructies zijn zonder berekening aan de gootzijde overstekken tot maximaal 15% van de overspanning bij sandwich dakelementen zonder houten rib en 20 % bij sandwich dakelementen met houten rib (zie doorsneden 1 t/m 5) mogelijk zonder dat extra voorzieningen dienen te worden getroffen. Aan de kopgevelzijde bedraagt dit maximaal 150 mm. Grotere overstekken dienen te worden berekend. De oversteklengte is de lengte vanaf het laatste steunpunt (muurplaat of gording).

##### 3.1.2 Sterkte van de bevestiging van de dakbedekking

Volgens 8.6.6.4 van NEN 6702 is de windbelasting op harde schubvormige dakbedekking afhankelijk van de stijfheid van de dakconstructie. De vergrotingfactor is vermeld in de berekeningen genoemd in 3.1.1.

STERKTE BIJ BRAND; BB-Afd. 2.2

##### 3.1.3 Sterkte bij brand; BB-art. 2.8

Sterkte bij brand bepaald volgens NEN 6702 is niet onderzocht.

BEPERKING ONTSTAAN BRANDGEVAARLIJKE SITUATIE; BB-Afd. 2.11

##### 3.1.4 Brandveiligheid rookafvoervoorziening; BB-art. 2.81

Onderstaande toepassingsvoorbeelden van dakdoorvoeringen door rookafvoervoorzieningen voldoen aan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit.

###### Toepassingsvoorbeelden:

Materiaal in de nabijheid van de voorziening van afvoer van rook bereikt geen temperatuur hoger dan 90 °C als een schacht, koker of kanaal, bestemd voor de afvoer van rook, brandveilig is volgens NEN 6062 (bijvoorbeeld dubbelwandige rookgasafvoer die voldoet aan NEN 6062 of onbrandbaar materiaal).

##### 3.1.5 Niet-brandgevaarlijk dak; BB-art. 2.81

Onderstaande toepassingsvoorbeelden van dakconstructies zijn, bepaald volgens NEN 6063, niet-brandgevaarlijk.

###### Toepassingsvoorbeelden:

Het dak is niet brandgevaarlijk volgens NEN 6063 als beton- of keramische pannen (steenachtige materialen) worden toegepast. Voor overige materialen moet aangetoond zijn dat deze voldoen aan NEN 6063.

BEPERKING VAN ONTWIKKELING VAN BRAND; BB-Afd. 2.12

##### 3.1.6 Bijdrage tot brandvoortplanting; BB-art. 2.91

De bijdrage tot brandvoortplanting van de onderzijde van de houtachtige dakconstructies behoort, bepaald volgens NEN 6065, tot klasse 4.

(VERDERE) BEPERKING UITBREIDING VAN BRAND; BB-Afd. 2.13 en 2.14

##### 3.1.7 WBDDBO; BB-art. 2.103, resp. 2.115

Van onderstaande toepassingsvoorbeelden van de aansluiting van de brandcompartimenteringswand een aansluitende langs- of dwarskappen bedraagt de weerstand tegen branddoorslag en overslag ten minste 60 minuten.

###### Toepassingsvoorbeelden:

Zie details 8, 9, 24 en 25.



## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

BEPERKING VAN ONTSTAAN VAN ROOK; BB-Afd. 2.15

### 3.1.8 Rookdichtheid; BB-art. 2.125

De onderzijde van de dakconstructies heeft, bepaald volgens NEN 6066, een rookdichtheid van maximaal  $10 \text{ m}^{-1}$ .

### 3.2 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN GEZONDHEID

BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN; BB-Afd. 3.1

#### 3.2.1 Karakteristieke geluidwering; BB-art. 3.1

De houtachtige dakconstructie heeft, bepaald volgens NEN 5077, een karakteristieke geluidwering,  $R_A$ , zoals vermeld in Tabel 7 Geluidsisolatiewaarden.

Tabel 7 Geluidsisolatiewaarden \*)

Omschrijving dakopbouw	$R_i$ (dB) voor de volgende octaafbanden met middenfrequenties (Hz) van:					Isolatie-waarde $R_A$ in dB(A)
	125	250	500	1.000	2.000	
Hellend dak, gedekt met betonnen of keramische pannen en IsoBouw SlimFix 3/3; SlimFix 3/3 L of Slimfix Spoor	18	16	23	26	48	23
Hellend dak, gedekt met betonnen of keramische pannen en IsoBouw SlimFix 8/8 of SlimFix 8/8 L	19	21	28	34	50	27

\*) De waarden hebben alleen betrekking hebben op de sandwich dakelementen gedekt met pannen. Voor de bepaling van de  $G_{A,K}$  waarde moeten andere dakconstructie-onderdelen (zoals dakramen, kierdichting, beglazing, ventilatieroosters en suskasten) en de dakoppervlakte en volume van het ontvangvertrek nog worden verrekend.

GELUIDWERING TUSSEN VERBLIJFSRUIMTEN VAN DEZELFDE GEBRUIKSFUNCTIE; BB-Afd. 3.3

#### 3.2.2 Karakteristieke isolatie-index; BB-art. 3.11

De karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid  $I_{u,K}$  volgens NEN 5077 is niet onderzocht.

BEPERKING VAN GALM; BB-Afd. 3.4

#### 3.2.3 Beperking van Galm; BB-art. 3.15

De beperking van galm volgens NEN 5077 is niet onderzocht.

GELUIDWERING TUSSEN VERBLIJFSRUIMTEN VAN VERSCHILLENDE GEBRUIKSFUNCTIE; BB-Afd. 3.5

#### 3.2.4 Karakteristieke isolatie-index; BB-art. 3.17

De karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid  $I_{u,K}$  bepaald volgens NEN 5077 is vermeld in Tabel 8, Toepassingstabel voor IsoBouw SlimFix 8/8 en SlimFix 8/8 L tussen verblijfsruimten met verschillende gebruiksfuncties.

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Tabel 8 Toepassingstabel voor IsoBouw SlimFix 8/8 en SlimFix 8/8 L tussen verblijfsruimten met verschillende gebruiksfuncties

Woningscheidende wand	V/S wand (m)	V/S <sub>dak, eff</sub> (m)	
		$l_{u,ik} \geq -5 \text{ dB}$	$l_{u,ik} \geq 0 \text{ dB}$
Homogene wand Massa $\geq 500 \text{ kg/m}^2$ verblijfsruimten	2,00	0,59	3,96
	2,50	0,74	4,95
	3,00	0,89	5,94
	3,50	1,04	6,92
	4,00	1,18	*
	5,00	1,40	*
Homogene wand Massa $\geq 500 \text{ kg/m}^2$ verblijfsgebieden	2,00	0,69	*
	2,50	0,86	*
	3,00	1,03	*
	3,50	1,20	*
	4,00	1,37	*
	5,00	1,71	*
Ankerloze spouwmuur Massa $\geq 2 \times 200 \text{ kg/m}^2$ Spouw $\geq 50 \text{ mm}$	2,00	0,50	1,79
	2,50	0,63	2,23
	3,00	0,75	2,68
	3,50	0,88	3,13
	4,00	1,00	3,58
	5,00	1,25	4,47

$S_{wand}$  = de oppervlakte van de woningscheidende wand, gezien vanuit het vertrek in  $\text{m}^2$

$S_{dak, eff}$  = de oppervlakte van het dak dat effectief geluid uitstraalt, gezien vanuit het vertrek in  $\text{m}^2$ .

\* geeft aan dat bij dit wandtype en V/S<sub>wand</sub>-verhouding de beoogde waarde niet gerealiseerd kan worden. Extra maatregelen zijn dan noodzakelijk.

### Dwarskappen

Bij dwarskappen kan aan de eis van  $l_{u,ik} > 0 \text{ dB}$  worden voldaan, als de beide dakvlakken constructief geen enkele verbinding met elkaar maken en de aansluiting dak/muurplaat/woningscheidende wand luchtdicht wordt uitgevoerd. In principe hoeven geen nadere eisen aan de woningscheidende wanden te worden gesteld, als bij enkelvoudige wanden de massa/ $\text{m}^2 > 500 \text{ kg/m}^2$  en bij ankerloze spouwmuuren de spouwbladen  $> 200 \text{ kg/m}^2$  en de spouw ten minste 40 mm bedraagt. Zie voor de principedetails Geluidwering in de woningbouw 303, 304, 334 en 335.

WERING VAN VOCHT VAN BUITEN; BB-Afd. 3.6

### 3.2.5 Waterdichtheid; BB-art. 3.22

Onderstaande toepassingsvoorbeelden van dakconstructies zijn, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht.

Zie details 2, 3, 8, 9, 10, 12, 15a, 15b, 17, 19, 24 en 25.

WERING VAN VOCHT VAN BINNEN; BB-Afd. 3.7

### 3.2.6 Binnentemperatuurfactor; BB-art. 3.26

De factor van de temperatuur van de binnenzijde van de houtachtige dakconstructies, bepaald volgens NEN 2778, bedraagt ten minste 0,65 indien is uitgevoerd volgens details 2, 8, 9, 12, 15a, 15b, 17, 19, 24 en 25 en de minimale  $R_C$ -waarde van de omringende constructie  $2,5 \text{ m}^2\text{KW}$  bedraagt.

AFVOER VAN HEMELWATER; BB-Afd. 3.9

### 3.2.7 Opvang (en afvoer) van hemelwater; BB-art. 3.41

Onderstaande toepassingsvoorbeelden van de opvang (en afvoer) van hemelwater voldoen, bepaald volgens NEN 2778, aan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit.

#### Toepassingsvoorbeelden:

De afvoer van hemelwater maakt geen onderdeel uit van prefab daksegmenten.

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

BEPERKING TOEPASSING SCHADELIJKE MATERIALEN; BB-Afd. 3.15

### 3.2.8 Toepassing schadelijke materialen; BB-art. 3.106

Toegepaste materialen voldoen aan de in het Bouwbesluit gegeven voorschriften. De stijging van de concentratie van formaldehyde in de binnenlucht van een ruimte gelegen onder de dakconstructie voldoet aan Bouwbesluit artikel 3.107, als de verhouding tussen de oppervlakte van de niet-afgewerkte binnenzijde van de constructie en het volume van de ruimte kleiner is dan 0,75 m en als er geen andere bronnen van formaldehyde in de ruimte aanwezig zijn (maximaal 0,75 m<sup>2</sup> niet-afgewerkte spaanplaat per m<sup>3</sup>).

BESCHERMING TEGEN RATTEN EN MUIZEN; BB-Afd. 3.17

### 3.2.9 Openingen; BB-art. 3.114

In de dakconstructie zijn geen openingen breder dan 0,01 m aanwezig.

## 3.3 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID

THERMISCHE ISOLATIE; BB-Afd. 5.1

### 3.3.1 Warmteweerstand; BB-art. 5.1

In tabel 1 zijn voor toepassingsvoorbeelden van dakconstructies de warmteweerstanden, bepaald volgens NEN 1068, vermeld.

De vermelde warmteweerstand geldt voor de ondoorschijnende delen van het gehele dak c.q. het dakelement.

BEPERKING VAN LUCHTDOORLATENDHEID; BB-Afd. 5.2

### 3.3.2 Luchtvolumestroom; BB-art. 5.8

De bijdrage aan de luchtvolumestroom voor toepassingsvoorbeelden van dakconstructies is bepaald volgens NEN 2686. De waarden van deze luchtvolumestroom zijn gegeven in Tabel 9.

Tabel 9 Luchtvolumestroom

Onderdeel	Luchtvolumestroom overeenkomstig NEN 2686
Dakvoet	0,10 dm <sup>3</sup> /s.m
Nok	0,20 dm <sup>3</sup> /s.m
Naden tussen dakelementen en bouwmuur	0,10 dm <sup>3</sup> /s.m
Naden tussen dakelementen onderling	0,01 dm <sup>3</sup> /s.m
Naden tussen gevelconstructie en bouwmuur (scheidingswand tussen woningen en constructieve eindwand)	0,01 dm <sup>3</sup> /s.m
Openingen dak (doorvoeren) 40 cm <sup>2</sup>	5,6 dm <sup>3</sup> /s.m

ENERGIEPRESTATIE; BB-Afd. 5.3

### 3.3.3 Energieprestatiecoëfficiënt; BB-art. 5.11

Voor het bepalen van de energieprestatiecoëfficiënt kan gebruik worden gemaakt van de warmteweerstanden zoals vermeld in § 1.3.1 van dit attest-met-productcertificaat.

## 4 OVERIGE PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BRL 0101

### 4.1 Sterkte van de bouwconstructie onder invloed van geconcentreerde statische belastingen

De breukbelasting van de daksegmenten ten gevolge van een geconcentreerde statische belasting voldoet aan BRL 0101.

### 4.2 Vervorming

De dakconstructie heeft een bijkomende doorbuiging, zoals bedoeld in NEN 6702, van ten hoogste 1/250 van de overspanning.

### 4.3 Beperking inwendige condensatie

In de dakconstructie treedt geen inwendige condensatie op.

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

---

### 5 WENKEN VOOR DE TOEPASSER

#### 5.1 Toepassing

De toepassingsvoorwaarden, die in dit attest-met-productcertificaat zijn opgenomen in acht nemen.

#### 5.2 Bij aflevering van de houtachtige dakconstructies inspecteren of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- de merken en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke;
- de tekeningen en berekeningen beschikbaar zijn.

Indien op grond van het bovenstaande tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met:

**IsoBouw Systems B.V.**

en zo nodig met:

de certificatie instelling SKH  
Kantoorgebouw 'Het Cambium',  
Nieuwe Kanaal 9c, 6709 PA Wageningen  
Postbus 159, 6700 AD Wageningen  
Telefoon: (0317) 45 34 25 E-mail: [mail@skh.org](mailto:mail@skh.org)  
Fax: (0317) 41 26 10 Website: <http://www.skh.org>

#### 5.3 Productcertificaat

De producent is verplicht te zorgen dat de afnemer op het werk de beschikking heeft over een exemplaar van het volledige attest-met-productcertificaat.

#### 5.4 Toepassing en gebruik

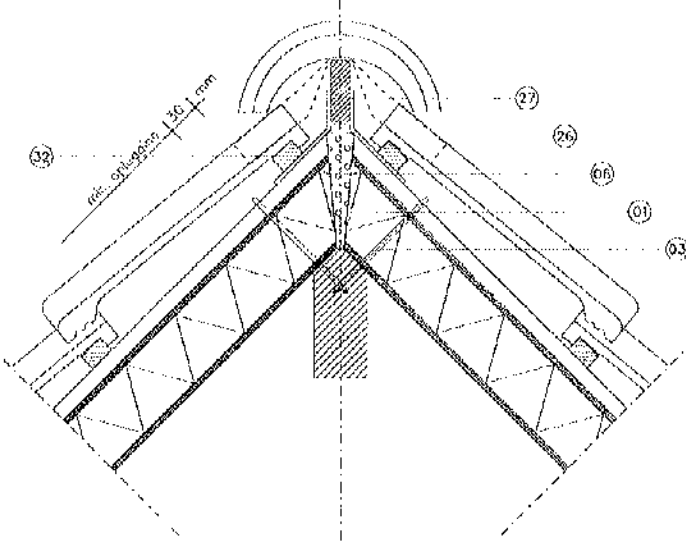
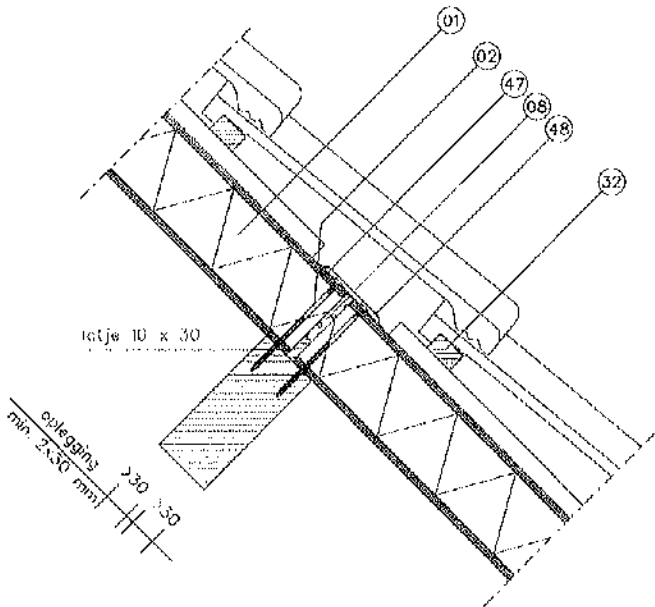
Transport, opslag en verwerking doen uitvoeren overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften, die in dit attest-met-productcertificaat zijn opgenomen.

#### 5.5 Geldigheidscontrole

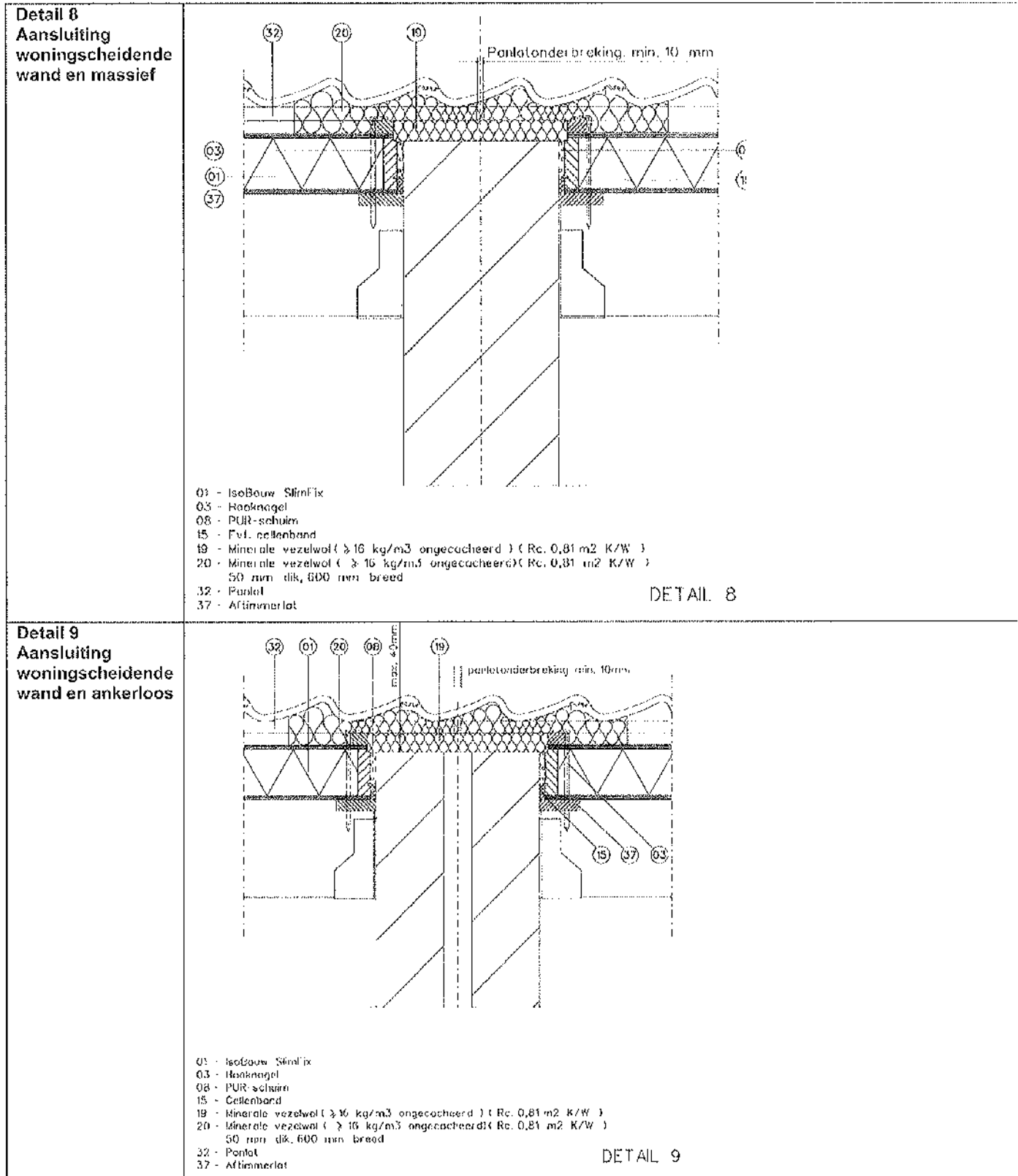
Controleer of het attest-met-productcertificaat nog geldig is; raadpleeg de SKH-website: <http://www.skh.org>

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

### Bijlage 1 Detailtekeningen

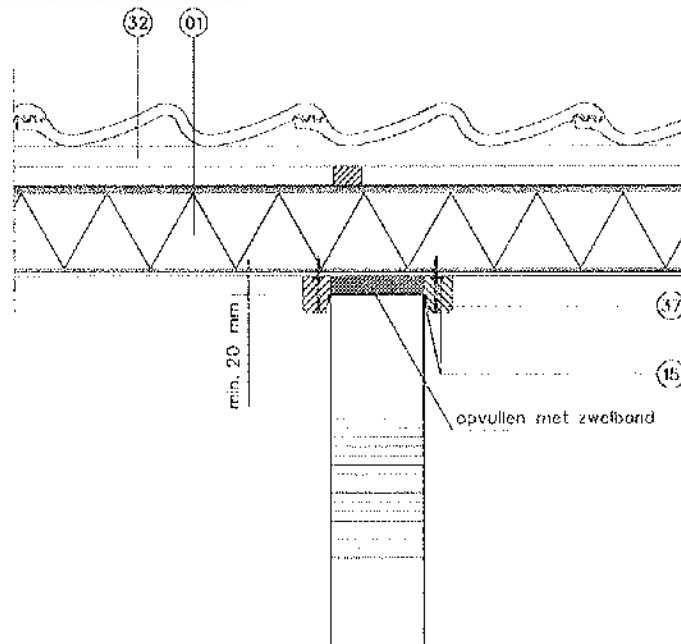
<p><b>Detail 2</b> Aansluiting nok</p>	 <p>01 - IsoBouw SimFix          03 - Hoeknagel          06 - PUR-schuim          26 - Onderverstel          27 - Keilbetegel          32 - Pantol</p> <p style="text-align: right;">DETAIL 2</p>
<p><b>Detail 3</b> Stuiknaad op gording</p>	<p><b>STUIKNAAD AFWERKING:</b>          Stuiknaden kunnen worden afgewerkt door een latje van 10x30 mm (afstand houder) en PUR-schuim, dat glad wordt afgesneden. Vervolgens aan de bovenzijde voorstrijken met koud bitumen. Minimaal 30 min. later droog. Daarna Alu-butylband (breedte: 100 mm) aanbrengen en goed aandrukken.</p>  <p>01 - IsoBouw SimFix          02 - Schroefdraadnagel met volglatje          06 - PUR-schuim          32 - Pantol          47 - Koud-bitumen          48 - Alu-butylband</p> <p style="text-align: right;">DETAIL 3</p>

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN



## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

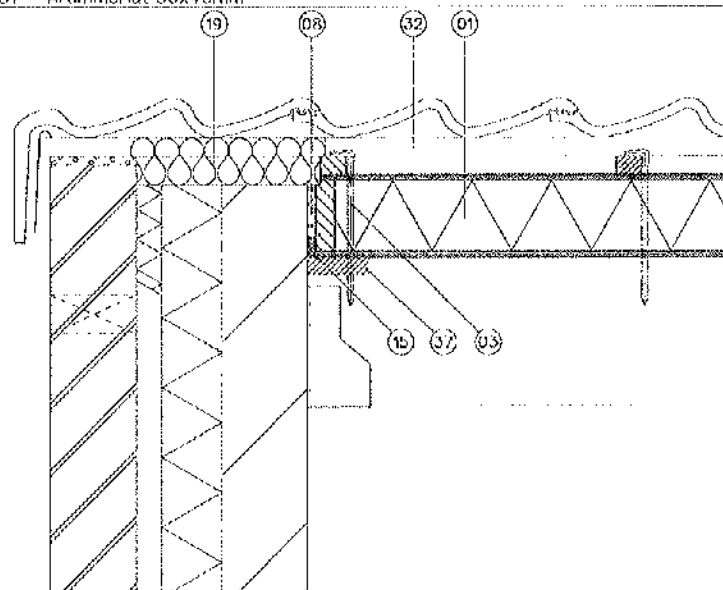
Detail 10  
 Aansluiting lichte  
 scheidingswand



- 01 - IsoBouw SimFix
- 15 - Cellenband
- 32 - Panlat
- 37 - Aftimmerlat 30x40mm

DETAIL 10

Detail 12  
 Aansluiting  
 kopgevel



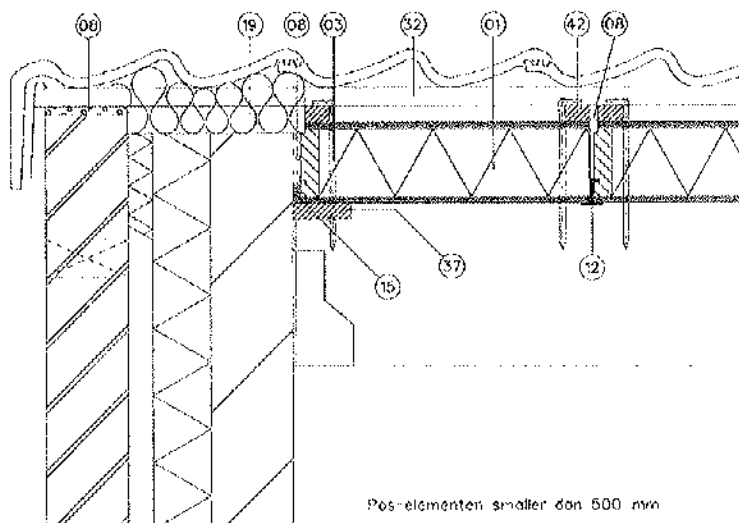
- 01 - IsoBouw SimFix
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Cellenband
- 19 - Minerale vezelwol ( $\geq 16$  kg/m<sup>3</sup> ongecoëchereerd) (Rc 0,81 m<sup>2</sup> K/W)
- 32 - Panlat
- 37 - Aftimmerlat

DETAIL 12



## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

**Detail 15a**  
 Aansluiting  
 kopgevel met  
 smalle  
 pazelementen



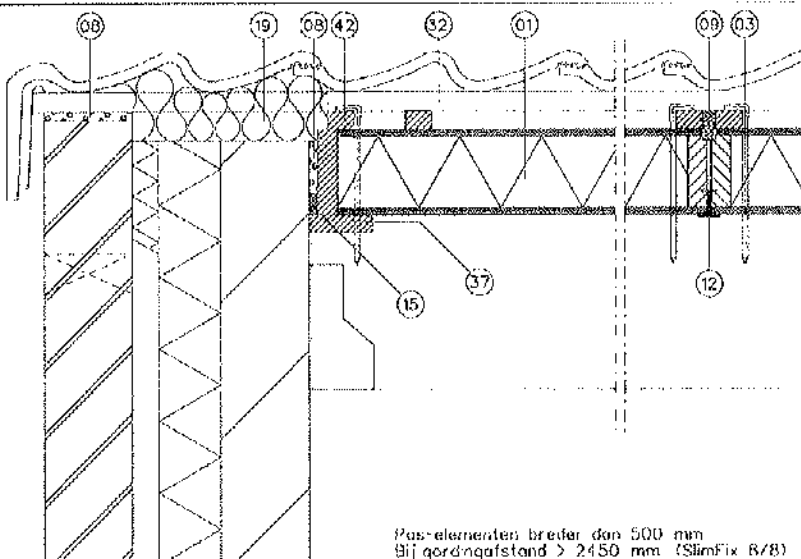
Pas-elementen smaller dan 500 mm

Pas-elementen breder dan 500 mm  
 Bij gordingafstand < 2450 mm (SlimFix B/8)  
 Of < 1790 mm (SlimFix 3/3)

- 01 - IsoBouw SlimFix
- 03 - Hoeknagel
- 08 - PUR-schuim
- 12 - Afdekprofiel
- 15 - Cellenband
- 19 - Minerale vezelwol (≥ 16 kg/m<sup>3</sup> ongecacheerd) (Rc. 0,81 m<sup>2</sup> K/W)
- 32 - Panlöt
- 37 - Aftimmerlöt
- 42 - Extra tengeliät

DETAIL 15a

**Detail 15b**  
 Aansluiting  
 kopgevel met  
 brede  
 pazelementen



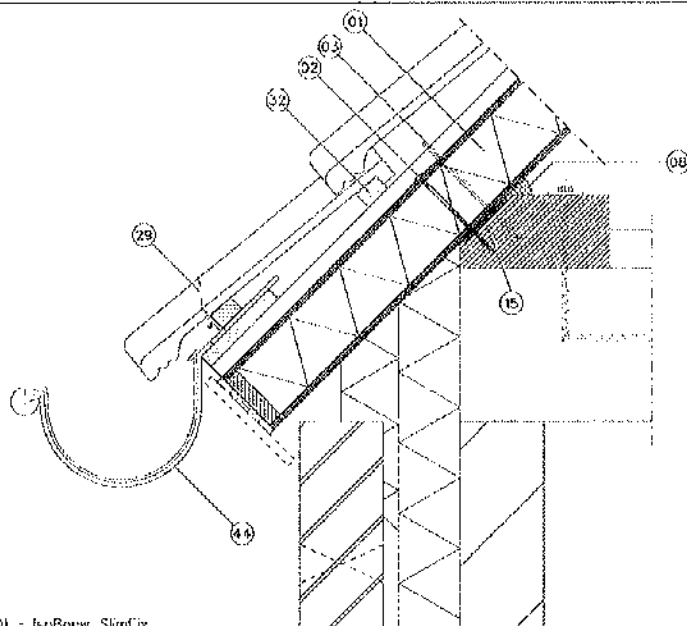
Pas-elementen breder dan 500 mm  
 Bij gordingafstand > 2450 mm (SlimFix B/8)  
 Of > 1790 mm (SlimFix 3/3)

- 01 - IsoBouw SlimFix
- 03 - Hoeknagel
- 08 - PUR-schuim
- 09 - IsoBouw Eco-band
- 12 - Afdekprofiel
- 15 - Cellenband
- 19 - Minerale vezelwol (≥ 16 kg/m<sup>3</sup> ongecacheerd) (Rc. 0,81 m<sup>2</sup> K/W)
- 32 - Panlöt
- 37 - Aftimmerlöt
- 42 - Extra tengeliät

DETAIL 15b

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

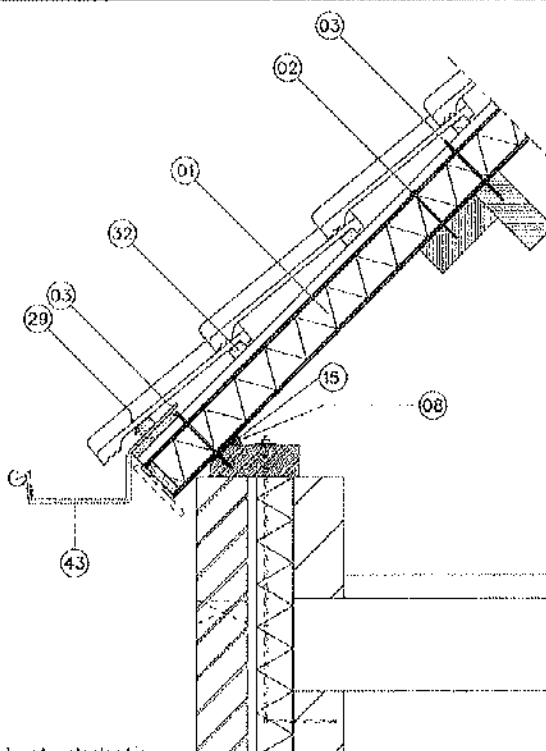
Detail 17  
 Aansluiting dakvoet en mastgoot



- 01 - IsoBouw Slimfix
- 02 - Schrœfdradnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Cellenbord
- 29 - Panlot
- 44 - Gootbeugel (mastgoot)

DETAIL 17

Detail 19  
 Aansluiting dakvoet met muurplaat op borstwering

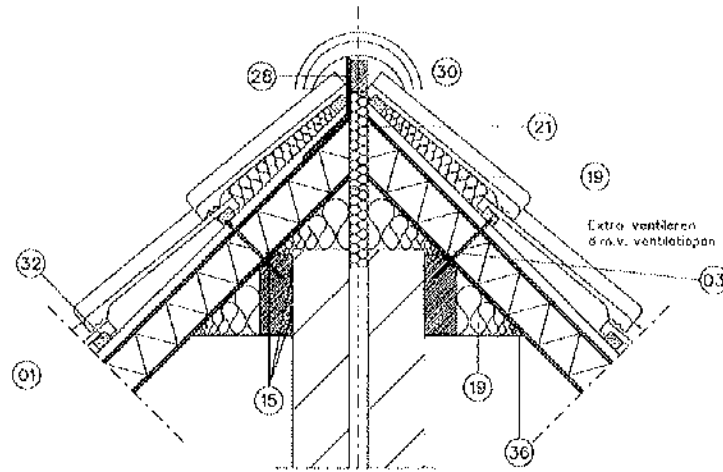


- 01 - IsoBouw Slimfix
- 02 - Schrœfdradnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Cellenbord
- 29 - Panlot
- 43 - Gootbeugel (balkgoot)

DETAIL 19

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

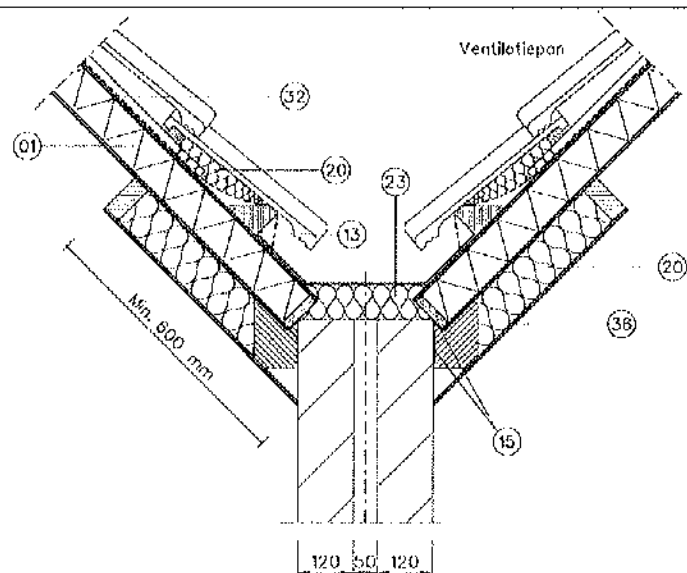
**Detail 24**  
 Aansluiting nok  
 over  
 woningscheidende  
 wand



- 01 - IsoBouw SlimFix
- 03 - Hooknagel
- 15 - Cellenband
- 19 - Minerale vezelwol ( $\geq 16$  kg/m<sup>3</sup> ongecacheerd) (R<sub>e</sub> 0,81 m<sup>2</sup> K/W)
- 21 - Tirestop (minerale vezelwol  $\geq 40$  kg/m<sup>3</sup>)
- 28 - Nokruitersteun (om en om monteren)
- 30 - Ruiter
- 32 - Pantlat
- 36 - Aftimmering

DETAIL 24

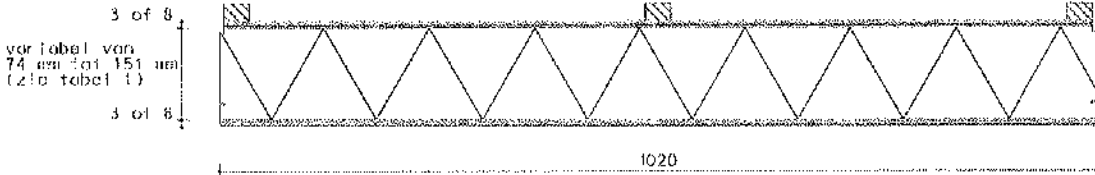
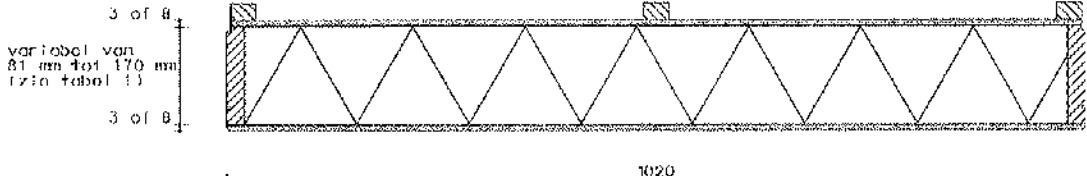
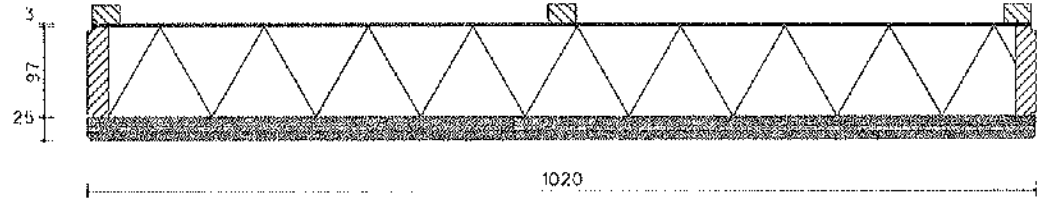
**Detail 25**  
 Aansluiting  
 dakvoet over  
 woningscheidende  
 wand



- 01 - IsoBouw SlimFix
- 13 - Wkdo folie
- 15 - Cellenband
- 20 - Minerale vezelwol  $\geq 16$  kg/m<sup>3</sup> (ongecacheerd)  
 (50 mm dik, 600 mm breed)
- 23 - Minerale vezelwol, harde persing (R 0,81 m<sup>2</sup> k/w)
- 32 - Pantlat
- 36 - Aftimmering

DETAIL 25

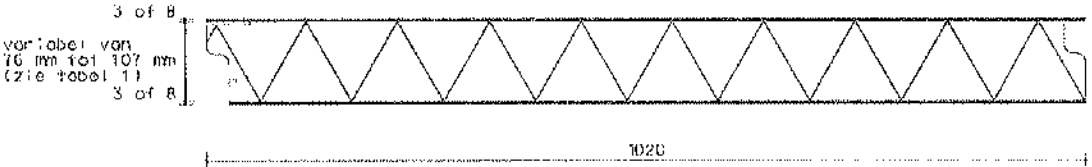
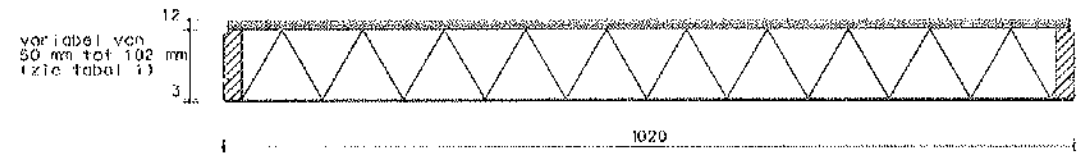
## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

<p><b>Detail doorsnede 1</b>                  SlimFix element</p>	 <p>3 of 8                  variabel van                  74 mm tot 151 mm                  (zie tabel 1)                  3 of 6</p> <p>1020</p> <p>SlimFix</p> <p style="text-align: right;">DOORSNEDE 1</p>
<p><b>Detail doorsnede 2</b>                  SlimFix L element</p>	 <p>3 of 8                  variabel van                  81 mm tot 170 mm                  (zie tabel 1)                  3 of 8</p> <p>1020</p> <p>SlimFix L</p> <p style="text-align: right;">DOORSNEDE 2</p>
<p><b>Detail doorsnede 3</b>                  SlimFix 3.0 25/3 L element</p>	 <p>3                  97                  25</p> <p>1020</p> <p>SlimFix 3.0 25/3 L</p> <p style="text-align: right;">DOORSNEDE 3</p>

# KOMO<sup>®</sup> attest-met-productcertificaat

Blad 20 van 20  
Nummer: 20288/09  
Uitgegeven: 06-10-2009

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

<p>Detail doorsnede 4 SlimFix Spoor element</p>	 <p>3 of 8 variabel van 76 mm tot 107 mm (zie tabel 1) 3 of 8</p> <p>1020</p> <p>SlimFix Spoor</p> <p>DOORSNEDE 4</p>
<p>Detail doorsnede 5 SlimFix Riet+ element</p>	 <p>12 variabel van 50 mm tot 102 mm (zie tabel 1) 3</p> <p>1020</p> <p>Riet+</p> <p>DOORSNEDE 5</p>

## HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

### BOUWBESLUITINGANG

Nr.	Afdeling	Grenswaarde / bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand, bepaling volgens NEN 6760	Berekend conform SKH-publicatie 94-02	
2.2	Sterkte bij brand	Brandwerendheid op bezwijken > 30 minuten	Niet onderzocht	
2.11	Beperking ontstaan van brandgevaarlijke situatie	Brandveilige rookafvoervoorziening volgens NEN 6062	Niet onderzocht	
		Niet-brandgevaarlijk dak volgens NEN 6063	Zie paragraaf 3.1.4	
2.12	Beperking ontwikkeling van brand	Klasse 1, 2, 3 of 4, volgens NEN 6065, dan wel minimaal klasse D volgens NEN-EN 13501-1	Klasse 4 of brandklasse D	Geldt voor onderzijde dakconstructie
2.13	Beperking uitbreiding van brand	WBDBO $\geq 30$ of $\geq 60$ minuten volgens NEN 6068	$\geq 60$ minuten	
2.14	Verdere beperking uitbreiding van brand	WBDBO $\geq 30$ of $\geq 60$ minuten volgens NEN 6068	$\geq 60$ minuten	
2.15	Beperking ontstaan van rook	Rookdichtheid $< 10 \text{ m}^{-1}$ , $< 5,4 \text{ m}^{-1}$ of $< 2,2 \text{ m}^{-1}$ volgens NEN 6066, dan wel minimaal rookklasse s2 volgens NEN-EN 13501-1	$\leq 10 \text{ m}^{-1}$ of rookklasse s2	
3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	Karakteristieke geluidwering $\geq 20 \text{ dB(A)}$ volgens NEN 5077	Zie tabel 7	
3.3	Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie	(Karakteristieke) isolatie-index $\geq 20 \text{ dB}$ volgens NEN 5077	Niet onderzocht	
3.4	Beperking van galm	Totale geluidsabsorptie (in $\text{m}^2$ ) $\geq 1/8$ * inhoud (in $\text{m}^3$ ) volgens NEN 5078	Niet onderzocht	
3.5	Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties	(Karakteristieke) isolatie-index $\geq -5 \text{ dB}$ volgens NEN 5077	Zie tabel 8	
3.6	Wering van vocht van buiten	Waterdicht volgens NEN 2778	Waterdicht	Waterdichtheid wordt geleverd door dakbedekking
3.7	Wering van vocht van binnen	Temperatuurfactor binnenoppervlakte $\geq 0,65$ of $\geq 0,5$ volgens NEN 2778	$\geq 0,65$	
3.9	Afvoer van hemelwater	Capaciteit $\geq$ belasting volgens NEN 3215	N.v.t.	
3.15	Beperking toepassing schadelijke materialen	Volgens voorschriften ministeriële regeling	Voldoet aan de voorschriften	
3.17	Bescherming tegen ratten en muizen	Openingen $\leq 0,01 \text{ m}$	Voldoet aan de voorschriften	
5.1	Thermische isolatie	Warmteweerstand $\geq 2,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ volgens NEN 1068	Zie tabel 1	
5.2	Beperking van luchtdoorlatendheid	Luchtvolumestroom van het totaal aan gebieden en ruimten $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ volgens NEN 2886	Zie tabel 9	
5.3	Energieprestatie	Energieprestatie-coëfficiënt (afhankelijk van gebruiksfunctie) volgens NEN 5128 resp. NEN 2916		Te maken berekening met $R_e$ uit kwaliteitsverklaring