

SKH

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

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO

Nummer: 20891/10 PDF
Uitgegeven: 08-10-2010
Vervangt: 20891/09

Producent

Unidek B.V.
Scheiweg 26
██████████ GEMERT
Postbus 101
██████████ GEMERT
Tel. (0492) 37 81 1 1
Fax (0492) 37 82 58
E-mail verkoop@unidek.nl
Website: <http://www.unidek.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 daksegmenten bij voortdurende aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties voldoen, mits zij voorzien zijn van het hieronder afgebeelde KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.

SKH verklaart dat de door de producent vervaardigde daksegmenten geschikt zijn voor het vervaardigen van dakconstructies die prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits de daksegmenten voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde toepassingsvoorwaarden en mits de vervaardiging van dakconstructies geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde werkmethoden.

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 de daksegmenten 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.bouwkwaliteit.nl>.

Voor SKH

██████████ 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 19 bladzijden.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO 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 | Overspanningstabellen | |
| 2.2 | Sterkte bij brand | Brandwerendheid op bezwijken ≥ 30 minuten | Niet onderzocht | Toepassingsvoorbeeld indien dakconstructie grenst aan rookvrije vluchtroute |
| 2.11 | Beperking ontstaan van brandgevaarlijke situatie | Brandveilige rookafvoervoorziening volgens NEN 6062 | Niet onderzocht | |
| | | Niet-brandgevaarlijk dak volgens NEN 6063 | Niet onderzocht | |
| 2.12 | Beperking ontwikkeling van brand | Klasse 1, 2, 3 of 4 volgens NEN 6065, dan wel minimaal brandklasse D volgens NEN-EN 13501-1 | Klasse 4 en Euroklasse, dan wel brandklasse D voor GF | Geldt voor onderzijde dakconstructie |
| 2.13 | Beperking uitbreiding van brand | WBDBO ≥ 30 of ≥ 60 minuten volgens NEN 6068 | ≥ 60 minuten | |
| 2.14 | Verdere beperking uitbreiding van brand | WBDBO ≥ 30 of ≥ 60 minuten volgens NEN 6068 | ≥ 60 minuten | |
| 2.15 | Beperking ontstaan van rook | Rookdichtheid $\leq 10 \text{ m}^{-1}$, $\leq 5,4 \text{ m}^{-1}$ of $\leq 2,2 \text{ m}^{-1}$ volgens NEN 6066, dan wel minimaal rookklasse s2 volgens NEN-EN 13501-1 | $\leq 10 \text{ m}^{-1}$ en S1 voor GF of rookklasse s2 | |
| 2.16 | Beperking verspreiding van rook | WRD ≥ 30 minuten volgens NEN 6075 | Niet onderzocht | |
| 3.1 | Bescherming tegen geluid van buiten | Karakteristieke geluidwering $\geq 20 \text{ dB(A)}$ volgens NEN 5077 | Karakteristieke geluidwering $\geq 24 \text{ dB(A)}$ volgens NEN 5077 en tabel 4 | |
| 3.3 | Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie | $l_{u,k}$ ten minste -20 dB volgens NEN 5077 | Karakteristieke isolatie-index $\geq 20 \text{ dB}$ volgens NEN 5077 en tabel 5 | |
| | | l_{co} ten minste -20 dB volgens NEN 5077 | Niet onderzocht | |
| 3.4 | Beperking van galm | Totale geluidsabsorptie (in m^2) $> \frac{1}{8}$ inhoud (in m^3) volgens NEN 5078 | Niet onderzocht | |
| | | Nagalmtijd gemiddeld ≤ 1 of 1,5 seconde volgens NEN 5077 | Niet onderzocht | |
| 3.5 | Geluidwering tussen verblijfsruimten van verschillende gebruiksfuncties | $l_{u,k} \geq -5, 0, 5$ of 10 dB volgens NEN 5077 | Niet onderzocht | |
| | | $l_{co} \geq -5, 0, 5$ of 10 dB volgens NEN 5077 | Niet onderzocht | |
| 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 2778 | Niet onderzocht | |

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

| Nr. | Afdeling | Grenswaarde / bepalingsmethode | Prestatie volgens kwaliteitsverklaring | Opmerkingen i.v.m. toepassing |
|------|--|--|--|----------------------------------|
| 3.15 | Beperking toepassing schadelijke materialen | Volgens voorschriften ministeriële regeling | Voldoen aan voorschriften | |
| 3.17 | Bescherming tegen ratten en muizen | Openingen $\leq 0,01$ m | Voldoet aan de eis | |
| 5.1 | Thermische isolatie | Warmteweerstand $\geq 2,5$ W/m ² .K volgens NEN 1068 | R _c waarde zie tabel 1 | |
| 5.2 | Beperking van luchtdoorlatendheid | Luchtvolumestroom van het totaal aan gebieden en ruimten $\leq 0,2$ m ³ /s volgens NEN 2686 | Zie tabel 6 | |
| 5.3 | Energieprestatie | Energieprestatie-coëfficiënt volgens NEN 5128 | Te maken berekening met R _c uit kwaliteitsverklaring | |

1 TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 Onderwerp

Sandwich dakelementen ten behoeve van een hellende dakconstructie met zo nodig één of meer gordingen, te dekken met ventilerende dakbedekkingen of Riet (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 de gebruikelijke wijze gemonteerd, volgens aanwijzingen van de verantwoordelijke constructeur hiertoe wel in staat zijn.

1.2 Daksegment

1.2.1 Merken

De sandwich dakelementen worden gemerkt met:

- beeldmerk of woordmerk KOMO[®];
- attest-met-productcertificaat nummer 20891;
- brandwerendheid (merken alleen bij brandwerendheid vanaf 30 min.)



1.2.2 Vorm en samenstelling

Rechthoekig sandwich dakelement, bestaande uit twee vlakke platenspaanplaat met daartussen de kern. De kern bestaat uit een laag EPS, PIR of samenstel van deze twee waarin verstijvers zijn opgenomen. Op de bovenplaat kunnen houten tengels zijn aangebracht. De nokzijde van het sandwich-element 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 komen geen stuiknaden voor met uitzondering van de gipsvezelplaten, hierin kan 1 stuiknaad voorkomen, in de verstijvers kunnen maximaal twee stuiknaden voorkomen. In de tengels kunnen maximaal twee stuiknaden voorkomen. In de EPS-kern kan maximaal één stuiknaad voorkomen. Ter afdichting van de aansluitingen aan de onderzijde van de elementen worden kunststof afdekprofielen meegeleverd.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Tabel 1 Voorbeeld samenstelling sandwich dakelementen

| Type | R _c -waarde [m ² K/W] (fac.) | Dikte beplating onder [mm] | Dikte isolatie [mm] | Lambda waarde Kern [W/mK] | Dikte beplating boven [mm] | Dikte *) element [mm] |
|------------------|--|----------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Aero 95/2.5 | 2.5 | 3.2 | 94 | 0,031 | 3.2 | 100.4 |
| Aero 3.0 | 3.0 | 3.2 | 135 | 0,038 | 3.2 | 141.4 |
| Aero 3.5 | 3.5 | 3.2 | 135 | 0,036 | 3.2 | 141.4 |
| Aero 4.0 | 4.0 | 3.2 | 135 | 0,031 | 3.2 | 141.4 |
| Aero 4.5 | 4.5 | 3.2 | 183 | 0,038 | 3.2 | 189.4 |
| Aero 5.0 | 5.0 | 3.2 | 183 | 0,033 | 3.2 | 189.4 |
| Aero 5.5 | 5.5 | 3.2 | 183 | 0,031 | 3.2 | 189.4 |
| Aero 6.0 | 6.0 | 3.2 | 233 | 0,037 | 3.2 | 239.4 |
| Aero 6.5 | 6.5 | 3.2 | 233 | 0,033 | 3.2 | 239.4 |
| Aero 7.0 | 7.0 | 3.2 | 233 | 0,031 | 3.2 | 239.4 |
| Aero 9.0 PIR | 9.1 | 3.2 | 233 | 0,023 | 3.2 | 239.4 |
| Aero 3.0 8-8 | 3.4 | 7.5 | 135 | 0,038 | 7.5 | 150 |
| Aero 3.5 8-8 | 3.6 | 7.5 | 135 | 0,036 | 7.5 | 150 |
| Aero 4.0 8-8 | 4.1 | 7.5 | 135 | 0,031 | 7.5 | 150 |
| Aero 4.5 8-8 | 4.6 | 7.5 | 183 | 0,038 | 7.5 | 198 |
| Aero 5.0 8-8 | 5.0 | 7.5 | 183 | 0,036 | 7.5 | 198 |
| Aero 5.5 8-8 | 5.6 | 7.5 | 183 | 0,031 | 7.5 | 198 |
| Aero 6.0 8-8 | 6.1 | 7.5 | 233 | 0,038 | 7.5 | 248 |
| Aero 6.5 8-8 | 6.5 | 7.5 | 233 | 0,036 | 7.5 | 248 |
| Aero 7.0 8-8 | 7.1 | 7.5 | 233 | 0,031 | 7.5 | 248 |
| Aero 9.0 PIR 8-8 | 9.1 | 7.5 | 233 | 0,023 | 7.5 | 248 |
| Aero 4.5 R | 4.5** | 3.2 | 135 | 0,038 | 12 | 150.2 |
| Aero 5.0 R | 5.0** | 3.2 | 135 | 0,036 | 12 | 150.2 |
| Aero 5.5 R | 5.5** | 3.2 | 135 | 0,031 | 12 | 150.2 |
| Aero 6.0 R | 6.0** | 3.2 | 183 | 0,038 | 12 | 198.2 |
| Aero 6.5 R | 6.5** | 3.2 | 183 | 0,038 | 12 | 198.2 |
| Aero 7.0 R | 7.0** | 3.2 | 183 | 0,031 | 12 | 198.2 |
| Aero 7.5 R | 7.5** | 3.2 | 233 | 0,038 | 12 | 248.2 |
| Aero 8.0 R | 8.0** | 3.2 | 233 | 0,036 | 12 | 248.2 |
| Aero 8.5 R | 8.5** | 3.2 | 233 | 0,031 | 12 | 248.2 |
| Aero 10.0 R PIR | 10.5** | 3.2 | 233 | 0,023 | 12 | 248.2 |
| Aero 3.0GF | 3.0 | 10 | 135 | 0,038 | 3.2 | 148.2 |
| Aero 3.5GF | 3.5 | 10 | 135 | 0,036 | 3.2 | 148.2 |
| Aero 4.0GF | 4.0 | 10 | 135 | 0,031 | 3.2 | 148.2 |
| Aero 4.5GF | 4.5 | 10 | 183 | 0,038 | 3.2 | 196.2 |
| Aero 5.0GF | 5.0 | 10 | 183 | 0,033 | 3.2 | 196.2 |
| Aero 5.5GF | 5.5 | 10 | 183 | 0,031 | 3.2 | 196.2 |
| Aero 6.0GF | 6.0 | 10 | 233 | 0,037 | 3.2 | 246.2 |
| Aero 6.5GF | 6.5 | 10 | 233 | 0,033 | 3.2 | 246.2 |
| Aero 7.0GF | 7.0 | 10 | 233 | 0,031 | 3.2 | 246.2 |
| Aero 9.0GF PIR | 9.1 | 10 | 233 | 0,023 | 3.2 | 246.2 |

*) Dikte exclusief tengels

**) Rc waarde inclusief 300 mm Riet

De kern met PIR bestaat uit een sandwich van PIR met aan weerszijde een laag van 25 mm platinum EPS. In deze EPS zitten de verstijvers. De gegeven lambda waarde voor de kern is deze voor de PIR.

De lambda waarde van de platinum EPS is 0,031. Tussenliggende kern diktes kunnen op aanvraag geleverd worden.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Tabel 2 Afmetingen en toleranties

| | Nominale maat (mm) | Tolerantie |
|---------|----------------------------------|------------|
| Lengte | Variabel tot 8000 | ± 10 mm |
| Breedte | 1200 | ± 3 mm |
| Dikte | Afhankelijk type sandwichelement | ± 3 mm |

1.3 Materialen

1.3.1 Hout/ Verstijvers

Hout: minimaal sterkteklasse C18 volgens NEN-EN 338.

E_{mod} (rekenwaarde) = 9000 N/mm² (C18).

Afmeting: 18 x 45 mm.

Gevingerlast hout volgens BRL 1704-1.

Multiplex volgens NEN - EN 14374.

LVL volgens NEN-EN 14374.

Zie voor voorbeelden hiervan tabel 1.

De afmetingen van de nok- en gootlat komen overeen met de kerndikte van het betreffende element.

Zie hiervoor tabel 1.

1.3.1.2 Hout/Tengels

Afmetingen tengels: 20 mm x 29 mm, tolerantie +/- 1 mm zowel in breedte als hoogte. Tengels voldoen aan de eisen van SKH publicatie 03-01 "Panlatten", Tabel 3: "Kwaliteitseisen panlatten in combinatie met een spoor en ribafstand tussen 400 en 650 mm". Hart-op-hart afstand tengels: ca. 365 mm.

1.3.1.3 Panlatten

Panlatten 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 ^t | ≥ 36 | ≥ 36 | ≥ 36 | ≥ 40 | ≥ 40 | ≥ 48 |
| 24 | | | | | ≥ 36 | ≥ 38 | ≥ 38 |
| 28 | | ≥ 34 ^b | | | ≥ 34 ^u | | ≥ 34 |
| 31 | | | | | | ≥ 52 ^b | ≥ 52 ^b |
| 48 | | | | | ≥ 63 ^c | | ≥ 63 ^a |

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 Zwitserseleien 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.

1.3.2 Bekledingsmateriaal

Spaanplaat

Spaanplaat: overeenkomstig de eisen van BRL 1101 (duurzaamheidsklasse V) en minimaal klasse (P5) volgens NEN-EN 312. De spaanplaat kan aan de zichtzijde voorzien zijn van een afwerklaag.

Dikte: 3,2mm - 12 mm.

OSB type OSB III overeenkomstig NEN-EN : 300: dikte 10 - 18 mm

Gipsvezel overeenkomstige de eisen van BRL 1102dikte 10 mm

1.3.3 Isolatiemateriaal

EPS: brandvertragend gemodificeerd, overeenkomstig de eisen van BRL1306 / volgens NEN-EN 13163.

Dikte: zie voor voorbeelden tabel 1.

PIR: overeenkomstig de eisen van BRL 1309 / volgens NEN-EN 13165

1.3.4 Bevestigingsmiddelen

Meegeleverde verzinkte bevestigingsmiddelen moeten voldoen aan NEN-EN 2695.

De schroeven zijn zelfborend, zelfverzinkend en hebben een freesdeel ter vermindering van de schacht.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

1.3.5 Slabben

Slabben die volledig afwaterend zijn toegepast in een hellingshoek vanaf 9° dienen waterdicht te zijn volgens paragraaf 5.2.3 van NEN-EN 13859-1 (tenminste klasse W1). Slabben in overige toepassingen dienen waterdicht te zijn volgens methode A van NEN-EN 1928. UV-belaste slabben zijn vervaardigd van EPDM of flexibel PVC.

1.3.6 Lijm

Lijmtype: type 2 volgens BRL 2338.

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, waarbij het onderste element met de tengels naar onder gekeerd worden en op een afstand van maximaal 1250 mm 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 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 naad tussen de sandwich elementen worden door middel van een kunststof afdekprofiel met goede luchtdichting afgewerkt door deze luchtdicht in de groeven van het element te plaatsten afgewerkt. De naad aan de bovenzijde van het sandwich element moet worden afgewerkt met PUR-schuim of een schuimband. Elementen met een onderzijde van gipsvezel zijn voorzien van een sponning waarin een veer geplaatst kan worden. Het gipsvezel-element is voorzien van een schuine kant in de gipsvezel zodat de naden afgewerkt kunnen worden zoals gebruikelijk is bij gipsplaten.

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 2) voorzien worden van een afdichting (tochtband o.i.d.).

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 elementen te kunnen bevestigen (zie detail 1). 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 hebben standaard geen gootlat. Er zullen dus passende maatregelen getroffen moeten 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 muis- en vogelschroot (zie detail 2).

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

2.4.4 Aanpassingen en sparingen

Voor sparingen zijn per elementtype verwerkingsvoorschriften van toepassing. Indien men deze afmetingen en de bijbehorende overspanningen aanhoudt, is over het algemeen geen aanvullende onderconstructie noodzakelijk. Voor details wordt verwezen naar de verwerkingsvoorschriften voor het zagen van sparingen. Pas elementen tot 300 mm hebben dezelfde eigenschappen als een normaal element en behoeven dus niet versterkt te worden.

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.

Open zijkanten tbv zijdelingse overstekken moeten worden afgewerkt. Deze kunnen worden afgewerkt met behulp van een speciale beugel. Deze beugel wordt bevestigd op het laatste element. Op de beugel wordt de boeiboord bevestigd.

Deze zelfde beugel kan ook worden gebruikt bij de montage van een gootafwerking.

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 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 te worden bepaald uitgaande van de relevante belastinggevallen en belastingcombinaties volgens NEN 6702. Ook dient de belastingduur in rekening gebracht te worden. Hiervoor kan ook gebruikt gemaakt worden van de bevestigings tabellen in het verwerkingsvoorschrift, mits de uitgangspunten van deze tabellen gerespecteerd worden. De bevestiging aan de onderliggende constructie dient van geval tot geval te worden berekend conform EN 1995-1-1: 2004 EC5.

Indien onvoldoende zekerheid bestaat over de starheid van de ondersteuning, zodat de mogelijkheid bestaat dat de dakelementen t.o.v. de steunpunten, ten gevolge van bijvoorbeeld inwendige spanningen, kunnen verplaatsen, moeten in overleg met de producent zodanig aanvullende maatregelen worden getroffen dat verplaatsingen worden voorkomen.

De bevestiging moet ten minste als volgt geschieden:
bevestiging op muurplaat, gordingen en nokgording: ieder sandwich dakelement bevestigen met minimaal 12 Unidek schroeven, de bevestiging gebeurt door de houten tengels (en dus door de verstijvers) heen. Bij de muurplaat kunnen afschuifankers worden toegepast.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

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 prEN 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 t.b.v. geluidwering

De aansluitingen aan bouwmuren worden afgedicht met PUR-schuim en 2 stroken minerale wol, een over de bouwmuur en de tweededwars daar over tussen de panlatten, goed aansluitend tegen de pannen (zie details 4 en 5). In geval van een dwarskap dient de aansluiting van de scheidingswand aan de dakconstructie te worden uitgevoerd volgens detail 8. 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/m² bij enkelvoudige wanden en ten minste 200 kg/m² per spouwblad bij ankerloze spouwmuren. De spouw van een ankerloze spouwmuur dient ten minste 50 mm te bedragen. Uitvoering van de aansluitingen in overeenstemming met de thermische prestatie van het dakelement.

2.10 Voorschriften t.b.v. brandveiligheid

Een dak is volgens NEN 6068 geheel of gedeeltelijk een opening wanneer de brandwerendheid van de dakconstructie bepaald volgens NEN 6069 minder is dan 30 minuten.

De aansluiting tussen de dakconstructie en een bouwmuur waarvoor een brandwerendheidseis geldt, dient zo te worden uitgevoerd dat vormen van hitte-overdracht zijn uitgesloten overeenkomstig de randvoorwaarden van NEN 6068 en NPR 6091. Dit geldt ook wanneer voor de dakconstructie geen brandwerendheidseis geldt. In elk geval gelden de volgende voorschriften:

- het dak mag niet brandgevaarlijk zijn volgens NEN 6063;
- de elementen moeten tussen de bouwmuren worden gelegd;
- de stelruimte bij de bouwmuur mag ten hoogste 15 mm bedragen;
- loze ruimten in de aansluiting op de bouwmuur (stelruimte e.d.) en tussende bouwmuur, de panlatten en de dakpannen dienen geheel te worden gevuld met minerale wol, met een dikte en volumieke massa berekend overeenkomstig NEN 6073 of beproefd overeenkomstig NEN 6069.

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 hoofdconstructie, wordt niet overschreden bij de fundamentele belastingscombinaties volgens NEN 6702.

De sterkte en stijfheid van de dakconstructie is berekend volgens SKH-publicatie 94-02/ NEN-EN 1995- Eurocode 5/ETAG 019 Pre-fabricated wood-based loadbearing stressed skin panels. Technical report - Calculation models for prefabricated wood-based Loadbearing stressed skin panels for use in roofs.

Aangezien de lijmverbinding tussen plaat en isolatie volledig is wordt uitgegaan van een slipmodulus = 0, of een samenwerkingfactor van 1.0. Berekening op plooi is niet uitgevoerd, omdat de kern de plaat volledig steunt en de plaat derhalve niet kan uitknikken. Spreiding bij lijnlasten: de lijnlast als bedoeld in 8.2.5 van NEN 6702 kan zijn gespreid over een aantal ribben gelijk $(1000/ar) + 1$, waarbij ar gelijk is aan de hartafstand van de ribben. Spreiding bij puntlasten: de puntlast als bedoeld in 8.2.5 van NEN 6702 kan zijn gespreid over een aantal ribben gelijk $(500/ar) + 1$, waarbij ar gelijk is aan de hartafstand tussen de ribben.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Toepassingsvoorbeelden:

De toepassingsvoorbeelden hieronder voldoen aan art. 2.1 t/m 2.3 en 174.1 t/m 174.3 van het Bouwbesluit.

Uitgangspunten:

Toepassingsgebied : Nederland
Bouwtype : Veiligheidsklasse 2
Dakvorm : Zadeldak / lessenaarsdak
Nokhoogte : 9 meter
Dakhelling : maximaal 70°
Lengte dakschild : maximaal 8 meter
Klimaatklasse : buitenzijde 2 / binnenzijde 1 volgens NEN-EN 1995-1-1

Bijkomende doorbuiging overeenkomstig BRL 0101.

Berekening uitgaande van gordingen belast op enkele buiging.

Horizontale en verticale verplaatsing van de muurplaat is niet mogelijk.

Er vindt geen sneeuwophoping plaats, noch afglijden en opwaaien.

P_{e.g.,rep.} is gebaseerd op een dakbedekkingsgewicht van 0.45 kN/m².

Overspanningstabellen

De door de producent in zijn verwerkingsvoorschriften en overige documenten betreffende deze Unidek Aero sandwich dakelementen aangehouden overspanningstabellen, zijn gecontroleerd door SKH/SHR op bovengenoemde uitgangspunten.

De tabellen betreffen de maximaal aan te houden h.o.h. afstanden van de ondersteuning van de desbetreffende elementen bij gelijke veldlengtes.

Noot: Bij gangbare gootconstructies zijn zonder berekening aan de gootzijde overstekken tot maximaal 15% bij sandwich dakelementen mogelijk zonder dat extra voorzieningen dienen te worden getroffen.

Grotere overstekken, voor zover deze niet opgenomen zijn in de overspanningstabellen dienen te worden berekend. De oversteklengte is de lengte vanaf het laatste steunpunt (muurplaat of gording).

Controle of de gehanteerde tabellen nog geldig zijn raadpleeg de SKH website: <http://www.skh.org>.

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

Onderstaande toepassingsvoorbeelden van de houtachtige dakconstructies die grenzen aan rookvrije vluchtroutes hebben een brandwerendheid t.a.v. het criterium bezwijken volgens NEN 6069 van ten minste 30 minuten.

Toepassingsvoorbeelden:

Sandwich dakelementen volgens de specificatie in hoofdstuk 1 (brandwerendheid vanaf 30 min.) en toegepast overeenkomstig de voorschriften van hoofdstuk 2.

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 door toepassing van onbrandbaar materiaal bij de aansluiting op het dakelement).

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

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 WDBBO; BB-art. 2.103, resp. 2.115

Van onderstaande toepassingsvoorbeelden van de aansluiting van de brandcompartimenteringswand aan aansluitende langskappen (niet verspringend) bedraagt de weerstand tegen branddoorslag en overslag ten minste 60 minuten.

Toepassingsvoorbeelden:

Er is geen gevaar voor brandoverslag door straling naar de aangrenzende woning of het aangrenzende brandcompartiment indien de dakbedekking bestaat uit dakpannen of golfplaten van een steenachtig materiaal, of golfplaten van staal. Zie details 1 t/m 8.

BEPERKING VAN ONTSTAAN VAN ROOK; BB-Afd. 2.15

3.1.8 Rookdichtheid; BB-art. 2.125

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

BEPERKING VERSPREIDING VAN ROOK; BB-Afd. 2.16

3.1.9 Weerstand tegen rookdoorgang; BB-art. 2.134

De weerstand tegen rookdoorgang van het dakelement, bepaald overeenkomstig NEN 6075, is niet onderzocht.

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 -waarden zie tabel 4 Geluidsisolatiewaarden.

Tabel 4 Geluidsisolatiewaarden *)

| Omschrijving dakopbouw: Hellend dak, gedekt met betonnen of keramische pannen en element type | 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 | |
| Aero 3.0 - 7.0 | 15,3 | 15,9 | 25,0 | 25,5 | 40,5 | 23 |
| Aero GF | 17,5 | 23,1 | 35,4 | 39,1 | 57,0 | 29 |
| Aero 3.0 - 7.0 8/8 | 19 | 21 | 28 | 34 | 46 | 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, ventilatioosters en suskasten) en de dakoppervlakte en volume van het ontvangvertrek nog worden verrekend.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Voor het berekenen van de geluidwering van de totale uitwendige scheidingsconstructie (G_A) kunnen de waarden voor de andere onderdelen (zoals dakramen, kierdichting, beglazing, ventilatieroosters en suskasten) voor standaard buitengeluid (R_A) worden ontleend aan een relevante kwaliteitsverklaring, aan 'Geluidwering in de woningbouw', aan de publicatie 112/1989 'Herziening van de rekenmethode verkeerslawaai in woningen-geluidwering gevels', van DGVH reeks woningbouwonderzoek of aan 'Rekenmethode GGG 97' van de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica van grote gemeenten.

Berekeningsmethoden voor het berekenen van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie (G_A) zijn te vinden in NPR 5272. 'Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3'. De omrekening van de geluidwering G_A naar de karakteristieke geluidwering $G_{A,K}$ waaraan het Bouwbesluit eisen stelt is beschreven in NEN 5077 en NPR 5272.

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 kan bepaald worden door middel van de berekeningsmethode beschreven in "Geluidisolatie van pannendaken". De hiervoor benodigde parameters zijn gegeven in tabel 5.

Tabel 5 Toepassingstabel voor Unidek Aero sandwich dakelementen met minerale wol barrière op een woningscheidende bouwmuur (detail 4 en 5). Ter plaatse van de bouwmuur worden de dakelementen onderbroken door de wand.*)

| Woningscheidende wand | V/S _{wand} (m) | V/S _{dak,eff} (m) | | | |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------|----------------|------------------|
| | | $I_{u;k} > -5$ dB | $I_{u;k} > 0$ dB | $I_{u;k} > +2$ | $I_{u;k} > 5$ dB |
| Ankerloze spouwmuur $I_{u;k} = + 15$ dB | 2,5 | 2.9 | 0.9 | 0.6 | 0.3 |
| | 5 | 4.7 | 1.5 | 0.9 | 0.4 |
| | 7,5 | 6.8 | 2.1 | 1.3 | 0.6 |
| | 10 | >7.0 | 2.7 | 1.7 | 0.8 |
| Ankerloze spouwmuur $I_{u;k} = + 8$ dB | 2,5 | 2.9 | 0.8 | 0.5 | 0.2 |
| | 5 | 4.6 | 1.3 | 0.8 | 0.8 |
| | 7,5 | 6.6 | 1.9 | 1.1 | 1.1 |
| | 10 | >7.0 | 2.5 | 1.5 | 1.5 |
| Massieve wand >600 kg/m ² | 2,5 | 2.7 | 0.55 | 0.2 | - |
| | 5 | 4.5 | 0.9 | .25 | - |
| | 7,5 | 6.4 | 1.3 | 0.4 | - |
| | 10 | > 7.0 | 1.7 | 0.6 | - |
| Massieve wand >500 kg/m ² | 2,5 | 2.4 | 0.3 | - | - |
| | 5 | 4.0 | 0.5 | - | - |
| | 7,5 | 5.8 | 0.7 | - | - |
| | 10 | >7.0 | 1.0 | - | - |

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Aero GF

| Woningscheidende wand | V/S _{wand} (m) | V/S _{dak,eff} (m) | | | |
|---|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | l _{u;k} > -5 dB | l _{u;k} > 0 dB | l _{u;k} > +2 | l _{u;k} > 5 dB |
| Ankerloze spouwmuur l _{u;k} = + 15 dB | 2,5 | 3.0 | 0.9 | 0.6 | 0.3 |
| | 5 | 4.7 | 1.5 | 0.9 | 0.4 |
| | 7,5 | 6.8 | 2.1 | 1.3 | 0.6 |
| | 10 | >7.0 | 2.7 | 1.7 | 0.8 |
| Ankerloze spouwmuur l _{u;k} = + 8 dB | 2,5 | 2.9 | 0.9 | 0.5 | 0.2 |
| | 5 | 4.6 | 1.3 | 0.8 | 0.2 |
| | 7,5 | 6.6 | 1.9 | 1.2 | 0.4 |
| | 10 | >7.0 | 2.5 | 1.5 | 0.5 |
| Massieve wand >600 kg/m ² | 2,5 | 2.7 | 0.5 | 0.2 | - |
| | 5 | 4.5 | 0.9 | 0.3 | - |
| | 7,5 | 6.4 | 1.1 | 0.5 | - |
| | 10 | >7.0 | 1.7 | 0.6 | - |
| Massieve wand >500 kg/m ² | 2,5 | 2.4 | 0.3 | - | - |
| | 5 | 4.0 | 0.5 | - | - |
| | 7,5 | 5.8 | 0.7 | - | - |
| | 10 | >7.0 | 1.0 | - | - |

Aero 8/8

| Woningscheidende wand | V/S _{wand} (m) | V/S _{dak,eff} (m) | | | |
|---|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | l _{u;k} > -5 dB | l _{u;k} > 0 dB | l _{u;k} > +2 | l _{u;k} > 5 dB |
| Ankerloze spouwmuur l _{u;k} = + 15 dB | 2,5 | | | | - |
| | 5 | | | | - |
| | 7,5 | | | | - |
| | 10 | | | | - |
| Ankerloze spouwmuur l _{u;k} = + 8 dB | 2,5 | 1.48 | 5.0 | 8.37 | - |
| | 5 | 10.7 | >11 | >11 | - |
| | 7,5 | >11 | - | - | - |
| | 10 | - | - | - | - |
| Massieve wand >600 kg/m ² | 2,5 | 1.52 | 6.58 | - | - |
| | 5 | 11.01 | >11 | - | - |
| | 7,5 | >11 | - | - | - |
| | 10 | - | - | - | - |
| Massieve wand >500 kg/m ² | 2,5 | 1.57 | 7.3 | - | - |
| | 5 | 11.4 | 10.2 | - | - |
| | 7,5 | >11 | >11 | - | - |
| | 10 | - | - | - | - |

*) Het rekenmodel voor berekening van de geluidisolatie tussen ruimten is beschreven in publicatie "Geluidisolatie van pannendaken", Nederlands Akoestisch Genootschap 1992, nr. 115. In deze tabel staan de benodigde invoergegevens van de dakconstructie. Zie ook BRL 0101/06 van SKH.

Opm. De geluidisolatie tussen woningen kan rekenkundig worden benaderd met het computerprogramma "Daken" dat is gebaseerd op het berekeningsprogramma in SKH-publicatie 94-01.

BEPERKING VAN GALM; BB-Afd. 3.4

3.2.3 Geluidsabsorptie; BB-art. 3.15

De geluidsabsorptie van houtachtige dakconstructies, is niet onderzocht.

GELUIDWERING TUSSEN RUIMTEN VAN VERSCHILLENDE GEBRUIKSFUNCTIES; BB-AFD. 3.5

3.2.4 (Al dan niet karakteristieke) isolatie-index; BB-art. 3.17

De karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid l_{u;k} en de isolatie-index voor contactgeluid l_{co}, overeenkomstig NEN 5077, is niet onderzocht.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

WERING VAN VOCHT VAN BUITEN; BB-Afd. 3.6

3.2.5 Waterdichtheid; BB-art. 3.22

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

Het dakelement, toegepast volgens hoofdstuk 2, is geschikt voor een uitwendige scheidingsconstructie die waterdicht is overeenkomstig NEN 2778. Onverhoopte vochtdoorslag door de ventilerende dakbedekking van een hellende dakconstructie wordt naar buiten afgevoerd. Een dakbedekkingssysteem overeenkomstig de eisen van BRL 1510 'Keramische dakpannen', BRL 4705 'Betonnen dakpannen', BRL 1103 'Daken en gevels met geprofileerde asbestvrije vezelcementplaten' en aangebracht overeenkomstig de eisen van BRL 1513 'Dakdekken hellende daken' is duurzaam waterdicht indien deze gespecificeerd is voor een houtachtige dakconstructie.

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 volgensdetails 1 t/m 8 en de minimale R_c -waarde van de omringende constructie $2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ 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.

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 $0,75 \text{ m}$ en als er geen andere bronnen van formaldehyde in de ruimte aanwezig zijn (maximaal $0,75 \text{ m}^2$ niet-afgewerkte spaanplaat per m^3).

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 $0,01 \text{ m}$ aanwezig.

3.3 Prestaties uit het oogpunt van energiezuinigheid

THERMISCHE ISOLATIE; BB-Afd. 5.1

3.3.1 Warmteweerstand; BB-art. 5.1

In onderstaande tabel zijn voor toepassingsvoorbeelden van dakconstructies de warmteweerstanden, bepaald volgens NEN 1068, vermeld. (Reeds vermeld in tabel 1 - in par. 1.2.2)
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 de onderstaande tabel:

Tabel 6 luchtvolume stroom

| Onderdeel | Luchtvolumestroom, overeenkomstig NEN 2686 |
|--|--|
| Dakvoet | $0,10 \text{ dm}^3/\text{s.m}$ |
| Nok | $0,20 \text{ dm}^3/\text{s.m}$ |
| Naden tussen dakplaten en bouwmuur | $0,10 \text{ dm}^3/\text{s.m}$ |
| Naden tussen dakplaten onderling | $0,01 \text{ dm}^3/\text{s.m}$ |
| Naden tussen gevelconstructie en bouwmuur (scheidingswand tussen woningen en constructieve eindwand) | $0,01 \text{ dm}^3/\text{s.m}$ |
| Openingen dak (doorvoeren) 40 cm^2 | $5,6 \text{ dm}^3/\text{s.m}$ |

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

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 paragraaf 3.3.1 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 zowel een meetbare doorbuiging (zie bijlage A) als een bijkomende doorbuiging, zoals bedoeld in NEN 6702, van ten hoogste 1/250 van de overspanning.

4.3 Beperking inwendige condensatie

De daksegmenten, die overeenkomstig hoofdstuk 1 van deze kwaliteitsverklaring standaard zijn voorzien van een dampremmende folie met een dikte van ten minste 0,15 mm en een s_d -waarde van ten minste 10 m, toegepast overeenkomstig SKH-publicatie 03-07, en een waterdicht dampopen membraan met een s_d -waarde van ten hoogste 0,05 m zijn geschikt voor binnenklimaatklasse¹ III.

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:

Unidek B.V.

en zo nodig met:

de certificatie instelling SKH
Kantoorgebouw 'Het Cambium',
Nieuwe Kanaal 9c, Wageningen
Postbus 159, Wageningen
Telefoon: (0317) 45 34 25 E-mail: 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.

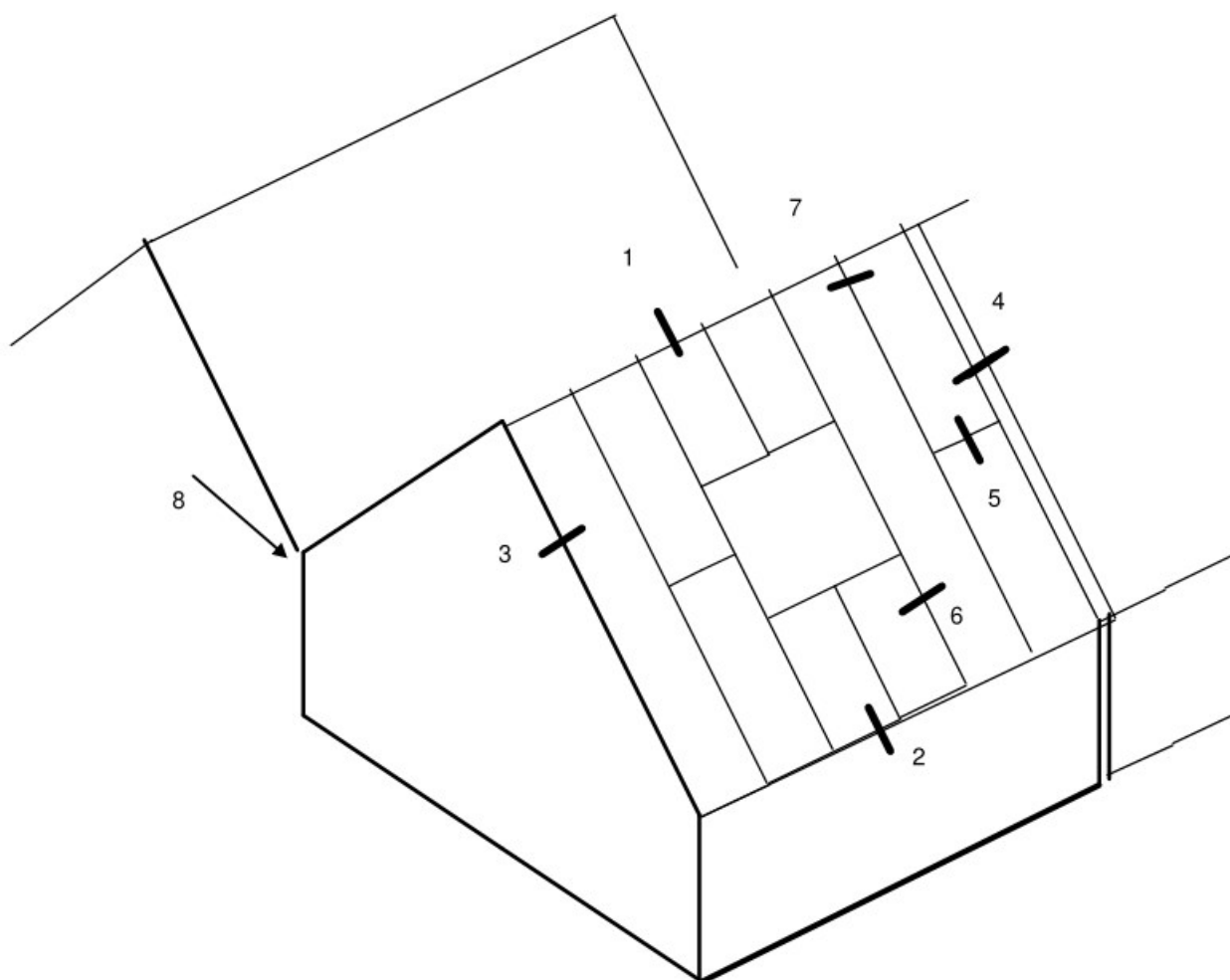
5.5 Geldigheidscontrole

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

¹ Binnenklimaatklasse zoals bedoeld in SKH-publicatie 03-07

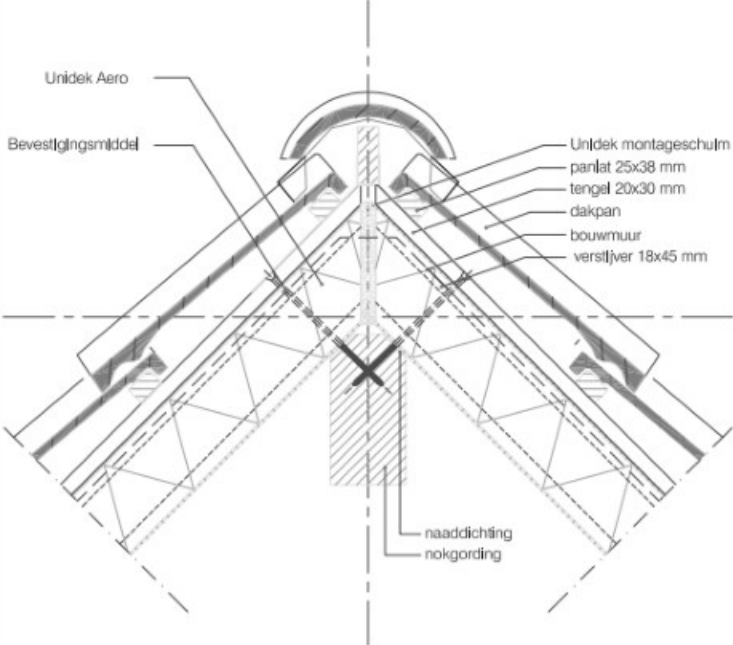
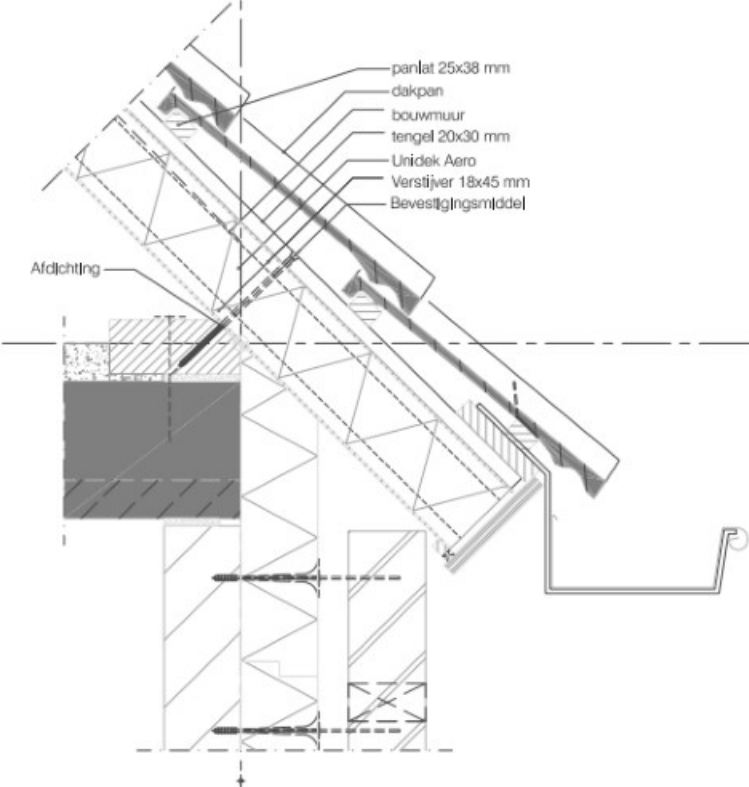
HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Bijlage I Detaillering daken



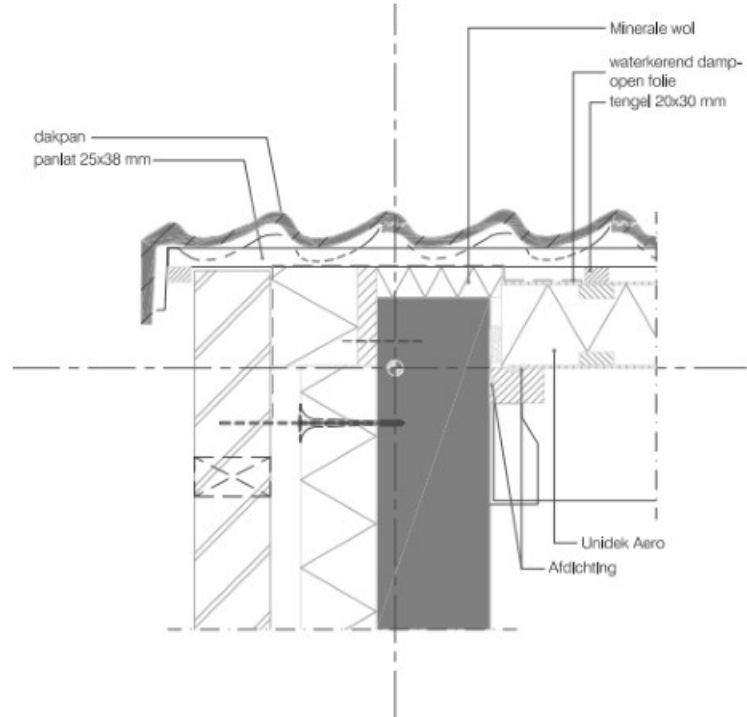
HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Bijlage 2

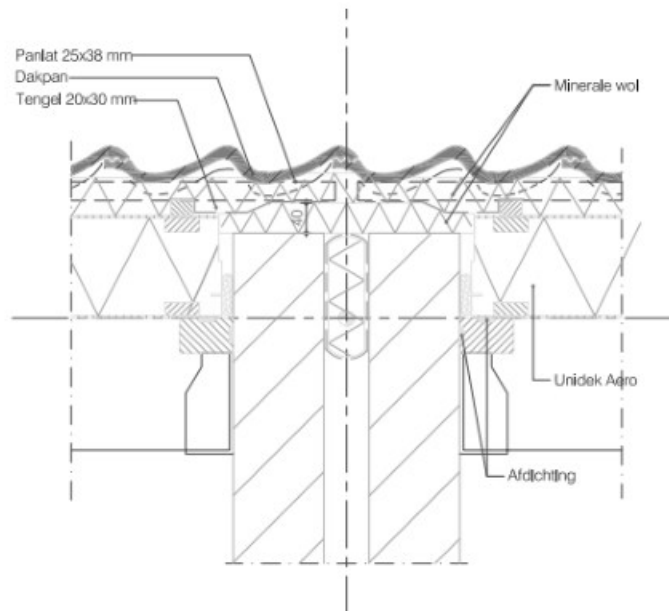
| | |
|--|--|
| <p>Detail 1 Nok constructie</p> |  <p>Unidek Aero Bevestigingsmiddel Unidek montageschulm panlat 25x38 mm tengel 20x30 mm dakpan bouwmuur verstijver 18x45 mm naaddichting nokgording</p> |
| <p>Detail 2 Goot constructie</p> |  <p>panlat 25x38 mm dakpan bouwmuur tengel 20x30 mm Unidek Aero Verstijver 18x45 mm Bevestigingsmiddel Afdichting</p> |

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 3
Zij aansluiting

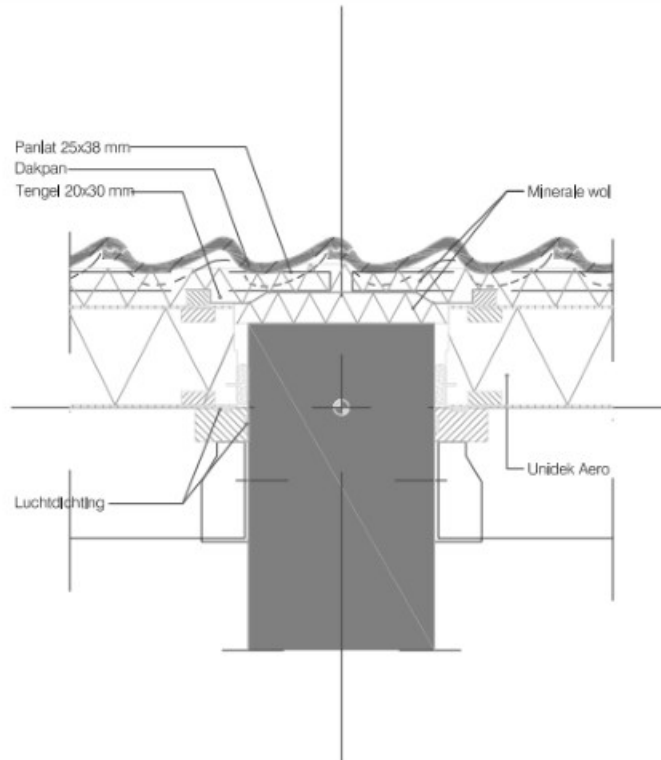


Detail 4
Woningscheidende wand

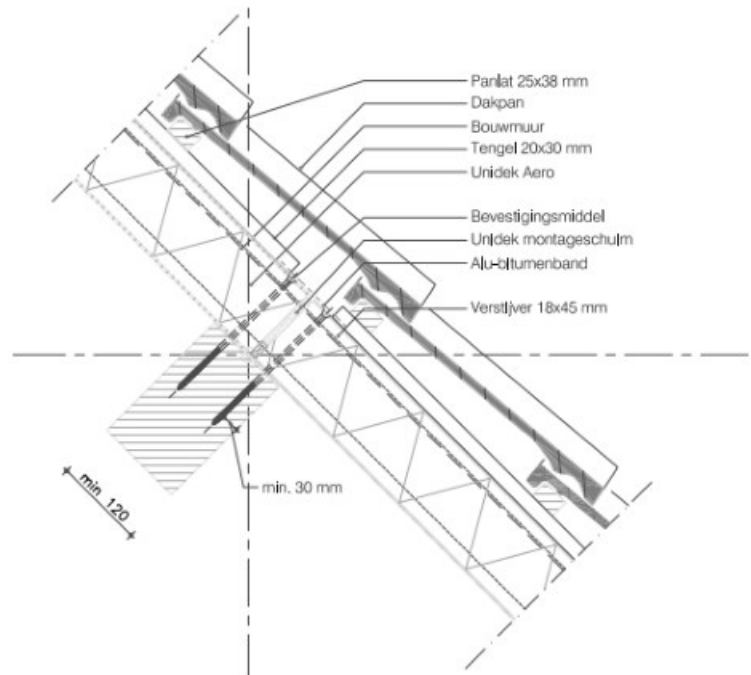


HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 5
Woningscheidende wand
(alternatief)

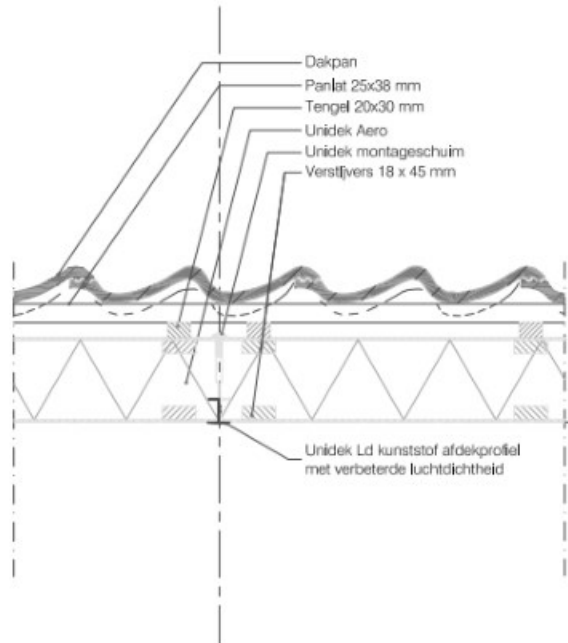


Detail 6
Aansluiting op gording



HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET UNIDEK AERO SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 7
Aansluiting tussen 2 dakplaten



Detail 8
Zakgoot

