



KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Geïnstalleerd
in bouwwerk

SKH

Nieuwe Kanaal 9c, 6709 PA Wageningen
Postbus 159, 6700 AD Wageningen
Telefoon: (0317) 45 34 25
E-mail: mail@skh.nl
Website: http://www.skh.nl

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Nummer: 20288/16
Uitgegeven: 01-09-2016
Vervangt: 20288/13

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. 10-02-2011 inclusief wijzigingsblad d.d. 01-09-2016, afgegeven conform het SKH Reglement voor Certificatie.

SKH verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de producent vervaardigde houtachtige dakconstructies bij voortduring voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits de houtachtige dakconstructies voorzien zijn van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- de met de gecertificeerde producten samengestelde houtachtige dakconstructies prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits:
 - de vervaardiging van de houtachtige dakconstructies geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgestelde voorschriften en/of verwerkingsmethoden;
 - wordt voldaan aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

SKH verklaart dat met in achtneming van het bovenstaande de houtachtige dakconstructies in hun toepassingen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 van deze kwaliteitsverklaring.

SKH verklaart dat voor dit attest-met-productcertificaat geen controle plaatsvindt op de productie van de overige onderdelen van de bouwdelen, noch op de vervaardiging van de bouwdelen.

Voor SKH

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

Het certificaat is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl.

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat worden geadviseerd om te controleren of dit certificaat nog geldig is; raadpleeg hiertoe de SKH-website: <http://www.skh.nl>.

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit 39 bladzijden.



Bouwbesluit

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
Prestatie product in
toepassing
Periodieke controle

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Blad 2 van 39
 Nummer: 20288/16
 Uitgegeven: 01-09-2016

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

BOUWBESLUITINGANG

| Nr. | Afdeling | Grenswaarde / bepalingmethode | Prestatie volgens kwaliteitsverklaring | Opmerkingen i.v.m. toepassing |
|------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 2.1 | Algemene sterkte in de bouwconstructie | Uiterste grenstoestand bouwconstructie, berekening volgens NEN-EN 1995-1-1 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1991-1-1/3/4 (incl. nationale bijlage) | Voldoen aan voorschriften | Projectmatig zijn tekeningen en berekeningen opgesteld |
| 2.2 | Sterkte bij brand | Brandwerendheid op bezwijken van bouwconstructie volgens NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1991-1-2 (incl. nationale bijlage) en NEN 6069 dan wel NEN-EN 1995-1-2 (incl. nationale bijlage) | Brandwerendheid op bezwijken is niet onderzocht | |
| 2.9 | Beperking van ontwikkeling van brand en rook | Binnenoppervlak | Brandklasse ten minste C en rookklasse s2 voor XT types. Voor de overige types, voor bestaande bouw brandklasse 4 en rookdichtheid <10m-1 | Geldt voor onderzijde dakconstructie |
| | | Dakoppervlak | Niet brandgevaarlijk | |
| | | Constructieonderdeel | Voldoet aan ministeriële regeling | |
| 2.10 | Beperking uitbreiding van brand | WBDBO ≥ 30 of ≥ 60 minuten volgens NEN 6068 | WBDBO ≥ 60 minuten | Toepassingsvoorbeeld volgens detail 3 |
| 2.11 | Verdere beperking uitbreiding van brand en beperking verspreiding van rook | WBDBO ≥ 20 of ≥ 30 minuten volgens NEN 6068 | WBDBO ≥ 60 minuten | Toepassingsvoorbeeld volgens detail 3 |
| 3.1 | Bescherming tegen geluid van buiten | Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077 | Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077 | |
| | Bescherming tegen industrie-, weg- of spoorweglawaai | Karakteristieke geluidweringverschil tussen in hw-besluit vermelde hoogst toelaatbare geluidsbelasting en 35 dB(A) bij industrielawaai en 33 dB bij weg- of spoorweglawaai | Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077 | |
| 3.4 | Geluidwering tussen ruimten; ander perceel | Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 47 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 59 dB | $D_{nT,A,k} \geq 52$ dB en $L_{nT,A} \leq 54$ dB | |
| | Geluidwering tussen ruimten; verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie | Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 32 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 79 dB | $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en $L_{nT,A} \leq 79$ dB | |
| 3.5 | Wering van vocht | Factor van de temperatuur ≥ 0,5 of ≥ 0,65 volgens NEN 2778 | ≥ 0,65 | |
| 3.9 | Beperking aanwezigheid schadelijke stoffen en ioniserende straling | Volgens voorschriften ministeriële regeling | Geen vermelding prestatie | |
| 3.10 | Bescherming tegen ratten en muizen | Openingen ≤ 0,01 m | Openingen ≤ 0,01 m | |
| 5.1 | Energiezuinigheid | Energieprestatiecoëfficiënt volgens NEN 7120 | Te maken berekening met R_c uit kwaliteitsverklaring | |
| | | Warmteweerstand ≥ 6,0 m ² .K/W volgens NEN 1068 of ≥ 1,3 m ² .K/W | ≥ 6,0 m ² .K/W en ≥ 1,3 m ² .K/W | Hoger afhankelijk van berekeningen energieprestatie |
| | | Luchtvolumestroom van het totaal ≤ 0,2 m ³ /s volgens NEN 2686 | Bijdrage per strekkende meter aansluitvoeg is afhankelijk van het type en uitvoering van de aansluiting | Overeenkomstig paragraaf 3.4.3 |

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Blad 3 van 39
Nummer: 20288/16
Uitgegeven: 01-09-2016

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

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 hoofddragconstructie 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 Daksegment

1.2.1 Merken

De dakelementen zijn duidelijk gemerkt met:

- beeldmerk(zie voorblad) of woordmerk KOMO[®];
- attest-met-productcertificaat nummer **20288**
- Rc-waarde;
- brandwerendheid (merken alleen bij brandwerendheid vanaf 30 min.).



Plaats van het merk: op de zijkant van elk segment.

Vorm en samenstelling

Rechthoekig sandwich dakelement, bestaande uit twee vlakke platen spaanplaat 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.

Tabel 1 Voorbeeld samenstelling sandwich dakelementen

| Type IsoBouw | | Rc-waarde [m ² K/W] (fac.) | Dikte beplating onder [mm] | Dikte isolatie [mm] | Dikte beplating boven [mm] | Dikte *) element [mm] | Afmeting ribben [mm] (|
|-----------------|-----------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| IsoBouw SlimFix | 2.5 3/3 | 2,5 | 3 | 76 | 3 | 82 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 2.5 3/3 L | 2,5 | 3 | 84 | 3 | 90 | 22 x 90 |
| IsoBouw SlimFix | 2.5 8/8 | 2,5 | 8 | 74 | 8 | 90 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 2.5 8/8 L | 2,5 | 8 | 81 | 8 | 97 | 22 x 81 |
| IsoBouw SlimFix | 3.0 3/3 | 3,0 | 3 | 92 | 3 | 98 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 3.0 3/3 L | 3,0 | 3 | 101 | 3 | 106 | 22 x 101 |
| IsoBouw SlimFix | 3.0 8/8 | 3,0 | 8 | 89 | 8 | 105 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 3.0 8/8 L | 3,0 | 8 | 99 | 8 | 115 | 22 x 99 |
| IsoBouw SlimFix | 3.5 3/3 | 3,5 | 3 | 107 | 3 | 113 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 3.5 3/3 L | 3,5 | 3 | 119 | 3 | 125 | 22 x 119 |
| IsoBouw SlimFix | 3.5 8/8 | 3,5 | 8 | 106 | 8 | 122 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 3.5 8/8 L | 3,5 | 8 | 116 | 8 | 132 | 22 x 116 |
| IsoBouw SlimFix | 4.0 3/3 | 4,0 | 3 | 124 | 3 | 130 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 4.0 3/3 L | 4,0 | 3 | 135 | 3 | 141 | 22 x 135 |
| IsoBouw SlimFix | 4.0 8/8 | 4,0 | 8 | 121 | 8 | 137 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 4.0 8/8 L | 4,0 | 8 | 133 | 8 | 149 | 22 x 133 |
| IsoBouw SlimFix | 4.5 3/3 | 4,5 | 3 | 132 | 3 | 141 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 4.5 3/3 L | 4,5 | 3 | 154 | 3 | 160 | 22 x 154 |
| IsoBouw SlimFix | 4.5 8/8 | 4,5 | 8 | 133 | 8 | 141 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 4.5 8/8 L | 4,5 | 8 | 151 | 8 | 167 | 22 x 151 |
| IsoBouw SlimFix | 5.0 3/3 | 5,0 | 3 | 151 | 3 | 157 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 5.0 3/3 L | 5,0 | 3 | 172 | 3 | 178 | 22 x 172 |
| IsoBouw SlimFix | 5.0 8/8 | 5,0 | 8 | 148 | 8 | 164 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 5.0 8/8 L | 5,0 | 8 | 167 | 8 | 183 | 22 x 167 |

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Blad 4 van 39
 Nummer: 20288/16
 Uitgegeven: 01-09-2016

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

| Type IsoBouw | | R _c -waarde [m ² K/W] (fac.) | Dikte beplating onder [mm] | Dikte isolatie [mm] | Dikte beplating boven [mm] | Dikte *) element [mm] | Afmeting ribben [mm] (|
|--------------------|-----------|----------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| IsoBouw SlimFix | 5.5 3/3 | 5,5 | 3 | 166 | 3 | 172 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 5.5 3/3 L | 5,5 | 3 | 187 | 3 | 193 | 22 x 187 |
| IsoBouw SlimFix | 5.5 8/8 | 5,5 | 8 | 164 | 8 | 180 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 5.5 8/8 L | 5,5 | 8 | 187 | 8 | 203 | 22 x 187 |
| IsoBouw SlimFix | 6.0 3/3 | 6,0 | 3 | 181 | 3 | 187 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 6.0 3/3 L | 6,0 | 3 | 207 | 3 | 213 | 22 x 207 |
| IsoBouw SlimFix | 6.0 8/8 | 6,0 | 8 | 179 | 8 | 195 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 6.0 8/8 L | 6,0 | 8 | 206 | 8 | 222 | 22 x 206 |
| IsoBouw SlimFix | 7.0 3/3 | 7,0 | 3 | 212 | 3 | 218 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 7.0 3/3 L | 7,0 | 3 | 242 | 3 | 248 | 22 x 148 |
| IsoBouw SlimFix | 7.0 8/8 | 7,0 | 8 | 209 | 8 | 225 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | 7.0 8/8 L | 7,0 | 8 | 239 | 8 | 255 | 22 x 239 |
| IsoBouw SlimFix | Spoor 2.5 | 2,5 | 3 | 76 | 3 | 82 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | Spoor 3.0 | 3,0 | 3 | 92 | 3 | 98 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | Spoor 3.5 | 3,5 | 3 | 107 | 3 | 113 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | Spoor 4.0 | 4,0 | 3 | 124 | 3 | 130 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | Spoor 4.5 | 4,5 | 3 | 135 | 3 | 141 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | Spoor 5.0 | 5,0 | 3 | 151 | 3 | 157 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | Spoor 5.5 | 5,5 | 3 | 166 | 3 | 172 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix | Spoor 6.0 | 6,0 | 3 | 181 | 3 | 187 | n.v.t. |
| IsoBouw SlimFix XT | 3.5 3/3 | 3,5 | 8 | 110 | 8 | 116 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 3.5 3/3 L | 3,5 | 3 | 119 | 3 | 125 | 22 x 119 |
| IsoBouw SlimFix XT | 3.5 8/8 | 3,5 | 8 | 106 | 8 | 122 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 3.5 8/8 L | 3,5 | 8 | 116 | 8 | 132 | 22 x 116 |
| IsoBouw SlimFix XT | 4.0 3/3 | 4,0 | 3 | 126 | 3 | 132 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 4.0 3/3 L | 4,0 | 3 | 135 | 3 | 141 | 22 x 135 |
| IsoBouw SlimFix XT | 4.0 8/8 | 4,0 | 8 | 1141 | 8 | 140 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 4.0 8/8 L | 4,0 | 8 | 133 | 8 | 149 | 22 x 133 |
| IsoBouw SlimFix XT | 4.5 3/3 | 4,5 | 3 | 141 | 3 | 147 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 4.5 3/3 L | 4,5 | 3 | 154 | 3 | 160 | 22 x 154 |
| IsoBouw SlimFix XT | 4.5 8/8 | 4,5 | 8 | 139 | 8 | 154 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 4.5 8/8 L | 4,5 | 8 | 151 | 8 | 167 | 22 x 151 |
| IsoBouw SlimFix XT | 5.0 3/3 | 5,0 | 3 | 156 | 3 | 152 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 5.0 3/3 L | 5,0 | 3 | 172 | 3 | 178 | 22 x 172 |
| IsoBouw SlimFix XT | 5.0 8/8 | 5,0 | 8 | 154 | 8 | 170 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 5.0 8/8 L | 5,0 | 8 | 167 | 8 | 183 | 22 x 167 |
| IsoBouw SlimFix XT | 5.5 3/3 | 5,5 | 3 | 170 | 3 | 176 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 5.5 3/3 L | 5,5 | 3 | 187 | 3 | 193 | 22 x 187 |
| IsoBouw SlimFix XT | 5.5 8/8 | 5,5 | 8 | 170 | 8 | 186 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 5.5 8/8 L | 5,5 | 8 | 184 | 8 | 200 | 22 x 184 |
| IsoBouw SlimFix XT | 6.0 3/3 | 6,0 | 3 | 187 | 3 | 193 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 6.0 3/3 L | 6,0 | 3 | 207 | 3 | 213 | 22 x 207 |
| IsoBouw SlimFix XT | 6.0 8/8 | 6,0 | 8 | 186 | 8 | 202 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 6.0 8/8 L | 6,0 | 8 | 206 | 8 | 222 | 22 x 206 |
| IsoBouw SlimFix XT | 7.0 3/3 | 7,0 | 3 | 218 | 3 | 224 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 7.0 3/3 L | 7,0 | 3 | 242 | 3 | 248 | 22 x 148 |
| IsoBouw SlimFix XT | 7.0 8/8 | 7,0 | 8 | 216 | 8 | 232 | 28 x 40 |
| IsoBouw SlimFix XT | 7.0 8/8 L | 7,0 | 8 | 239 | 8 | 255 | 22 x 239 |

*) Dikte exclusief tengels

In de EPS zitten de verstijvers als de ribafmeting 26 x 40 is. De lambda waarde van de EPS^{HR} is 0,030. Tussenliggende kern diktes kunnen op aanvraag geleverd worden.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

1.2.2.1 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 t.b.v. zijdelingse overstekken moeten worden afgewerkt. Zie hiervoor de details

1.2.3 Afmetingen

Tabel 2 Afmetingen daksegment

| | Maximale nominale maat (mm) | Tolerantie op de nominale maat |
|-----------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Lengte | Variabel tot 12000 | +/- 10 mm |
| Breedte | 1020 | +/- 3 mm |
| Dikte | Afhankelijk type sandwichelement | +/- 3 mm |
| Haaksheid | Per m ¹ element met een max. van +/- 5 mm | +/- 1 mm |

1.2.4 Massa

Afhankelijk van de samenstelling, circa 20 tot circa 35 kg/m².

1.2.5 Tekeningen

De daksegmenten zijn vervaardigd overeenkomstig de tekeningen in de bijlage 2.

1.4 Materialen

1.4.1 Hout/ Verstijvers

Hout dat ten minste behoort tot de sterkteklasse conform NEN 6760 en/of NEN-EN-338, die overeenkomt met de sterkte- en stijfheidsberekeningen overeenkomstig paragraaf 3.2.1 van deze kwaliteitsverklaring. De verstijvers hebben een afmeting van 19 x 45 mm. In het hout kunnen vingerlassen voorkomen. Deze zijn vervaardigd overeenkomstig de eisen van BRL 1704-1. Nominale afmetingen van sporen of gordingen door berekening te bepalen.

Hout/Tengels

Afmetingen tengels: 19 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. 500 mm.

1.4.1.1 Vrije tengelhoogte

De vrije tengelhoogte (hoogte onder de panlat, gemiddeld over de vakbreedte) is voor de bedoelde dakhelling afgestemd op de toepassingsvoorwaarden van de dakbedekking overeenkomstig de eisen van BRL 1513 en de verwerkingsvoorschriften van de pannenleverancier.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

1.4.1.2 Panlatten

Panlatten voldoen aan de eisen van SKH-Publicatie 03-01 en zijn afgestemd op de toepassingsvoorwaarden van de dakbedekking overeenkomstig de eisen van BRL 1513.

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 ^E | > 36 | > 36 | > 36 | > 40 | > 40 | > 48 |
| 24 | | | | | > 36 | > 38 | > 38 |
| 28 | | > 34 ^B | | | > 34 ^D | | > 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 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.

1.4.2 Bekledingsmaterialen

Spaanplaat:

- overeenkomstig de eisen van BRL 1101;
- constructief toegepast minimaal klasse P5 volgens EN 312;
- dikte van 3,0-12 mm, aan de zichtzijde voorzien zijn van een afwerklaag.

1.4.3 Isolatiemateriaal

Polystyreen (EPS) voldoet overeenkomstig de eisen van BRL 1306 en NEN-EN-13163.

1.4.4 Dichtingsmaterialen

Eventuele dichtingsprofielen overeenkomstig NEN 5656 of DIN 7863 en comprimerende schuimbanden overeenkomstig NEN 3413 en indien van toepassing BRL 2802 voor toepassingen waar afdichtingsbanden niet doeltreffend kunnen worden aangebracht: PUR-schuim, met een toelaatbare rek van ten minste 10%.

1.4.5 Slabben

Slabben die volledig afwaterend zijn toegepast in een hellingshoek vanaf 9° zijn waterdicht tot ten minste 200 mm waterkolom bepaald overeenkomstig NEN-EN 1928. De beproevingsmethode mag zijn gemodificeerd overeenkomstig paragraaf 5.2.3 van NEN-EN 13859-1. Slabben in overige toepassingen zijn waterdicht tot ten minste 1000 mm waterkolom, zijn vervaardigd van EPDM in een dikte van ten minste 0,5 mm, flexibel PVC in een dikte van ten minste 0,45 mm of DPC (polyethyleen) met een gewicht van ten minste 270 g/m². Slabben hebben een overmaat van ten minste 100 mm en ten hoogste 200 mm aan weerszijden zowel in de hoogte als in de breedte, uitgezonderd eventueel de richting die na montage UV-belast blijft. UV-belaste slabben zijn vervaardigd van EPDM of flexibel PVC.

1.4.6 Bevestigingsmiddelen

1.4.7 Lijm

Lijm voor constructieve toepassingen overeenkomstig de eisen van BRL 2338.

1.4.8 Nagels, nieten en schroeven.

- in contact met spouwlucht: elektrolytisch verzinkt met een zinklaagdikte van nominaal 5 μ m volgens NEN-EN 12329 of een RVS-legering;
- in direct contact met weer en wind: een RVS-legering.
- De schroeven zijn zelfborend, zelfverzinkend en hebben een freesdeel ter vermindering van de schacht.

1.5 Losse leveringen

Muurplaten, gootrekken, overstekken en hulpmaterialen zoals ankers kunnen tot de levering behoren.

1.6 Aansluiting aan aangrenzende bouwdelen

De aansluiting aan aangrenzende bouwdelen dient overeenkomstig de eisen van BRL 0101 te worden voorzien van een verankering, waterkering, luchtdichting, dampremming en indien relevant een koudebrugisolatie.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

2 VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

2.1 Algemeen

Bij verwerking moet te allen tijde worden uitgegaan van de definitieve tekeningen, berekeningen en verwerkingsvoorschriften van de certificaathouder.

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. .

Het afdek materiaal dient UV-bestendig te zijn.

2.3 Montage instructie

2.3.1 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.

2.3.2 Aansluitingen

2.3.2.1 Aansluitingen van de sandwich dakelementen 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 plaatsen. 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 9) voorzien worden van een afdichting (tochtband o.i.d.).

2.3.2.2 Aansluiting bij de nok

De sandwich dakelementen 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.

Aansluitingen bij de nok moeten worden afgedicht met PUR-schuim of een schuimband. (zie details 4 en 17)

2.3.2.3 Aansluiting aan 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 8).

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Aanvullende voorschriften t.b.v. geluidwering tussen ruimten

Ten behoeve van de geluidwering tussen woningen of verschillende gebouwfuncties gelden de volgende aanvullende voorschriften ter plaatse van de bouwmuur of scheidingswand:

- overeenkomstig de tekeningen, uitvoeringsvoorwaarden en aandachtspunten van het handboek 'Geluidwering in de woningbouw';
- de woningscheidende wandconstructie dient aan de bovenzijde recht en vlak te worden afgewerkt;
- de luchtdichting ter plaatse van de naden tussen de sandwich dakelementen onderling en die tussen de sandwich dakelementen en de bouwmuur dient ten minste te voldoen aan luchtdichtheidsklasse 1 (redelijk luchtdicht) uit NEN 2687;
- De panlatten zijn ten behoeve van de aansluiting boven de woningscheidende wandconstructie korter gehouden, zodat de panlatten over een afstand van minimaal 10 mm worden onderbroken.
- dwarskappen van verschillende woningen mogen constructief geen enkele verbinding met elkaar maken, en de aansluiting dak/muurplaat/woningscheidende wand moet luchtdicht worden uitgevoerd.
- de aansluitingen dienen uitgevoerd te worden de details in bijlage 1

2.3.2.4 Aanvullende voorschriften uit het oogpunt van brandveiligheid

De begrenzing tussen twee brandcompartimenten (aansluiting boven bouwmuur of brandmuur) dient zo te worden uitgevoerd dat andere vormen van hitte-overdracht zijn uitgesloten overeenkomstig de randvoorwaarden van NEN 6068. Dit geldt ook indien de dakconstructie geen brandwerende functie heeft. In elk geval gelden de volgende aanvullende voorschriften:

- de sandwich dakelementen dienen tussen de bouwmuren te worden gelegd, zodanig dat de bouwmuur ten minste 90 mm hoger is dan de onderzijde van het sandwich dakelement (haaks gemeten);
- de stelruimte bij de bouwmuur dient 20 mm te bedragen;
- de ruimten tussen de bouwmuur en de onderkant panlatten dienen geheel te worden gevuld (zie detail 3) met steen wol. De steenwol die hierboven op de bouwplaats wordt aangebracht, dient te worden afgestemd op de vereiste warmteweerstand;
- naden dienen te worden voorzien van een aftimmerlat met een dikte van ten minste 10 mm;
- de dakbedekking mag niet brandgevaarlijk zijn (zie paragraaf 3.2.5).
Indien NEN 6068 geen afdoende oplossing biedt, dient het dak geheel of gedeeltelijk te worden gespecificeerd met een brandwerendheid ≥ 30 minuten.

In dit geval gelden de volgende aanvullende voorschriften:

- in het geval van een houtskeletbouw vloer dient de muurplaat en het eventuele dragende knieschot strak op de vloer te worden gemonteerd.

Ondersteuningen dienen een brandwerendheid te hebben van ten minste 30 minuten.

Het sandwich dakelement mag tijdens brand geen extra dragende en stabiliserende functie krijgen.

Een doorvoer voor een rookgasafvoer dient te zijn uitgevoerd overeenkomstig de voorwaarden die volgens beproeving overeenkomstig NEN 6062 noodzakelijk zijn voor de brandveiligheid van deze voorziening (al dan niet met omkokering, geventileerde spouw en/of isolatie).

Afwerkingen en voorzieningen, waarvan de brandvoortplanting en rookproductie niet zijn aangetoond, dienen beperkt te blijven tot ten hoogste 5% van de oppervlakte. Deze 5% mag niet op één plaats worden geconcentreerd.

2.3.3 Afdichtingsmaterialen

- voor toepassing als (lucht-)afdichting tussen bouwdelen:
afdichtingsbanden uit synthetisch rubber (EPDM) volgens NEN 5656 of schuimbanden volgens NEN 3413
- voor toepassing als waterdichte afwerking van naden en aansluitingen:
kiten met een duurzaam toelaatbare vervorming $\geq 15\%$;
- voor toepassing als afdichting tussen bouwdelen waar afdichtingsbanden niet doeltreffend kunnen worden aangebracht: PUR-schuim, HCFK-vrij, met een toelaatbare rek van ten minste 10%.

2.3.4 Bevestigings- en montagemiddelen

Voor de bevestiging van de segmenten aan andere bouwdelen wordt gebruik gemaakt van verzinkte stalen koppelankers, strippen, hoekijzers, beugels, draadeinden en/of houtdraadbouten.

2.3.4.1 Griphoekankers en koppelstrippen

Deze hulpmiddelen dienen elektrolytische te zijn verzinkt met een laagdikte van ca. 12 μm volgens NEN-EN 12329.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

2.3.4.2 Verankeringen

Verankeringen dienen of:

- thermisch te zijn verzinkt volgens NEN 1275, dan wel overeenkomstig NEN 2693 (zinklaagdikte ca. 45 µm) of
- elektrolytisch te zijn verzinkt met een zinklaagdikte van minimaal 12 µm conform NEN-EN 12329.

2.3.5 Sparingen

Sparingen t.b.v. dakdoorbrekingen mogen, binnen de mogelijkheden van paragraaf 3.2.1. in de sandwich elementen worden aangebracht, mits de verwerkingsvoorschriften het toelaten en de waterkering, luchtdichting, dampremming en (koudebrug)isolatie duurzaam worden hersteld.

2.4 Aanpassing

De aanpassing aan maatafwijkingen in de bouw, alsmede het inkorten van sandwich dakelementen, het doorzagen of doorboren van de ribben of wijzigingen van sparingen of iets dergelijks, moet altijd in overleg met de attest-met-productcertificaathouder plaatsvinden.

2.5 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 bevestigingstabellen 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.

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Blad 10 van 39
 Nummer: 20288/16
 Uitgegeven: 01-09-2016

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

verbindingsmiddelen op afschuiving (Fv,Rd) SlimFix 3/3

| | | schroefdraadnagel \varnothing 4,2 mm + slimfix 3/3 | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|
| | | 3.5-3/3L | | | 5.0-3/3L | | | 7.0-3/3L | | |
| daklengte [m] | dakhellingshoek | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | |
| | | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° |
| 3,6 | | 7 | 9 | 10 | 8 | 9 | 10 | 8 | 10 | 11 |
| 4,8 | | 10 | 12 | 13 | 10 | 12 | 13 | 10 | 13 | 14 |
| 5,4 | | 11 | 13 | 14 | 11 | 13 | 15 | 12 | 14 | 16 |
| 6,0 | | 12 | 14 | 16 | 12 | 15 | 16 | 13 | 16 | 17 |
| 7,2 | | 14 | 17 | 19 | 15 | 18 | 20 | 15 | 19 | 21 |

| | | haaknagel vierkant 5,0 mm + slimfix 3/3 | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|
| | | 3.5-3/3L | | | 5.0-3/3L | | | 7.0-3/3L | | |
| daklengte [m] | dakhellingshoek | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | |
| | | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° |
| 3,6 | | 5 | 6 | 7 | 5 | 7 | 7 | 6 | 7 | 8 |
| 4,8 | | 7 | 8 | 9 | 7 | 9 | 10 | 8 | 9 | 10 |
| 5,4 | | 8 | 9 | 10 | 8 | 10 | 11 | 8 | 10 | 11 |
| 6,0 | | 9 | 10 | 11 | 9 | 11 | 12 | 9 | 11 | 12 |
| 7,2 | | 10 | 12 | 14 | 10 | 13 | 14 | 11 | 13 | 15 |

| | | schroef \varnothing 6,0 mm + slimfix 3/3 | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|--------------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|
| | | 3.5-3/3L | | | 5.0-3/3L | | | 7.0-3/3L | | |
| daklengte [m] | dakhellingshoek | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | |
| | | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° |
| 3,6 | | 6 | 7 | 8 | 6 | 8 | 8 | 7 | 8 | 9 |
| 4,8 | | 8 | 10 | 11 | 8 | 10 | 11 | 9 | 10 | 12 |
| 5,4 | | 9 | 11 | 12 | 9 | 11 | 12 | 10 | 12 | 13 |
| 6,0 | | 10 | 12 | 13 | 10 | 12 | 14 | 11 | 13 | 14 |
| 7,2 | | 12 | 14 | 16 | 12 | 15 | 16 | 13 | 15 | 17 |

| | | schroefdraadnagel \varnothing 5,2 mm + slimfix 3/3 | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|
| | | 3.5-3/3L | | | 5.0-3/3L | | | 7.0-3/3L | | |
| daklengte [m] | dakhellingshoek | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | |
| | | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° |
| 3,6 | | 6 | 7 | 8 | 6 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 |
| 4,8 | | 8 | 10 | 11 | 8 | 10 | 11 | 9 | 11 | 12 |
| 5,4 | | 9 | 11 | 12 | 9 | 11 | 13 | 10 | 12 | 13 |
| 6,0 | | 10 | 12 | 13 | 10 | 13 | 14 | 11 | 13 | 15 |
| 7,2 | | 12 | 14 | 16 | 12 | 15 | 17 | 13 | 16 | 18 |

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Verbindingsmiddelen op afschuiving (Fv,Rd) SlimFix 8/8

| daklengte [m] | schroefdraadnagel \varnothing 5,6 mm + slimfix 8/8 | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|
| | 3.5-8/8L | | | 5.0-8/8L | | | 7.0-8/8L | | |
| | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | |
| | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° |
| 3,6 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 4,8 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 |
| 5,4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 |
| 6,0 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 |
| 7,2 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 7 | 9 | 10 |

| daklengte [m] | schroefdraadnagel \varnothing 4,2 mm + slimfix 8/8 | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|
| | 3.5-8/8L | | | 5.0-8/8L | | | 7.0-8/8L | | |
| | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | |
| | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° |
| 3,6 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 4,8 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 |
| 5,4 | 5 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 6 | 7 | 8 |
| 6,0 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 6 | 8 | 8 |
| 7,2 | 7 | 8 | 9 | 7 | 9 | 10 | 7 | 9 | 10 |

| daklengte [m] | haaknagel vierkant 5,0 mm + slimfix 8/8 | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|
| | 3.5-8/8L | | | 5.0-8/8L | | | 7.0-8/8L | | |
| | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | | dakhellingshoek | | |
| | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° | 45° | 60° | 75° |
| 3,6 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 6 |
| 4,8 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 5 | 7 | 7 |
| 5,4 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 |
| 6,0 | 6 | 8 | 8 | 6 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 |
| 7,2 | 7 | 9 | 10 | 8 | 9 | 10 | 8 | 10 | 11 |

Standaard worden bij iedere oplegging de volgende verbindingsmiddelen aangebracht:

3 haaknagels vierkant 5,0 mm per oplegging

De extra benodigde verbindingsmiddelen t.b.v. windzuiging zijn in de tabellen hieronder weergegeven:

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Blad 12 van 39
 Nummer: 20288/16
 Uitgegeven: 01-09-2016

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

| extra verbindingmiddelen tbv windzuiging | | | | | | | | |
|------------------------------------------|----------|----------------------------|---------|-----------|-----------|---------|------------|---------|
| type dakplaat | | 3.5-3/3 | | | | | | |
| type verb. middel: | | schroefdraadnagel ø 4,2 mm | | | | | | |
| dakpangewicht: | | 40,0 kg/m ² | | | | | | |
| positie: | | tussengording | | | | | | |
| aantal | gebied I | | | gebied II | | | gebied III | |
| | kust | onbebouwd | bebouwd | kust | onbebouwd | bebouwd | onbebouwd | bebouwd |
| 0 | 0,40 | 0,63 | 0,79 | 0,50 | 0,79 | 1,02 | 1,06 | 1,41 |
| 1 | 0,59 | 0,92 | 1,17 | 0,74 | 1,17 | 1,50 | 1,56 | 2,07 |
| 2 | 0,78 | 1,22 | 1,54 | 0,97 | 1,54 | 1,99 | 2,06 | 2,73 |
| 3 | 0,97 | 1,51 | 1,91 | 1,21 | 1,91 | 2,47 | 2,56 | 3,39 |
| 4 | 1,16 | 1,81 | 2,29 | 1,45 | 2,29 | 2,95 | 3,06 | 4,06 |
| 5 | 1,35 | 2,11 | 2,66 | 1,68 | 2,66 | 3,43 | 3,55 | 4,72 |
| 6 | 1,55 | 2,40 | 3,04 | 1,92 | 3,04 | 3,92 | 4,05 | 5,38 |
| 7 | 1,74 | 2,70 | 3,41 | 2,16 | 3,41 | 4,40 | 4,55 | 6,05 |
| 8 | 1,93 | 2,99 | 3,78 | 2,39 | 3,78 | 4,88 | 5,05 | 6,71 |

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

| extra verbindingmiddelen tbv windzuiging | | | | | | | | |
|------------------------------------------|----------|----------------------------|---------|-----------|-----------|---------|------------|---------|
| type dakplaat | | 3.5-3/3 | | | | | | |
| type verb. middel: | | schroefdraadnagel ø 4,2 mm | | | | | | |
| dakpangewicht: | | 45,0 kg/m ² | | | | | | |
| positie: | | tussengording | | | | | | |
| aantal | gebied I | | | gebied II | | | gebied III | |
| | kust | onbebouwd | bebouwd | kust | onbebouwd | bebouwd | onbebouwd | bebouwd |
| 0 | 0,41 | 0,65 | 0,83 | 0,52 | 0,83 | 1,08 | 1,12 | 1,52 |
| 1 | 0,61 | 0,96 | 1,22 | 0,76 | 1,22 | 1,59 | 1,65 | 2,24 |
| 2 | 0,80 | 1,26 | 1,61 | 1,00 | 1,61 | 2,11 | 2,19 | 2,96 |
| 3 | 1,00 | 1,57 | 2,00 | 1,25 | 2,00 | 2,62 | 2,72 | 3,68 |
| 4 | 1,19 | 1,88 | 2,39 | 1,49 | 2,39 | 3,13 | 3,25 | 4,40 |
| 5 | 1,39 | 2,18 | 2,78 | 1,73 | 2,78 | 3,64 | 3,78 | 5,12 |
| 6 | 1,58 | 2,49 | 3,18 | 1,97 | 3,18 | 4,15 | 4,31 | 5,84 |
| 7 | 1,78 | 2,79 | 3,57 | 2,22 | 3,57 | 4,66 | 4,84 | 6,56 |
| 8 | 1,97 | 3,10 | 3,96 | 2,46 | 3,96 | 5,17 | 5,37 | 7,28 |

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

| extra verbindingmiddelen tbv windzuiging | | | | | | | | |
|------------------------------------------|----------|----------------------------|---------|-----------|-----------|---------|------------|---------|
| type dakplaat | | 3.5-3/3 | | | | | | |
| type verb. middel: | | schroefdraadnagel ø 4,2 mm | | | | | | |
| dakpangewicht: | | 50,0 kg/m ² | | | | | | |
| positie: | | tussengording | | | | | | |
| aantal | gebied I | | | gebied II | | | gebied III | |
| | kust | onbebouwd | bebouwd | kust | onbebouwd | bebouwd | onbebouwd | bebouwd |
| 0 | 0,42 | 0,67 | 0,87 | 0,53 | 0,87 | 1,15 | 1,20 | 1,67 |
| 1 | 0,62 | 0,99 | 1,28 | 0,78 | 1,28 | 1,70 | 1,76 | 2,45 |
| 2 | 0,82 | 1,31 | 1,69 | 1,03 | 1,69 | 2,24 | 2,33 | 3,24 |
| 3 | 1,02 | 1,63 | 2,10 | 1,28 | 2,10 | 2,79 | 2,90 | 4,02 |
| 4 | 1,22 | 1,95 | 2,51 | 1,53 | 2,51 | 3,33 | 3,46 | 4,81 |
| 5 | 1,42 | 2,26 | 2,92 | 1,78 | 2,92 | 3,87 | 4,03 | 5,60 |
| 6 | 1,62 | 2,58 | 3,33 | 2,03 | 3,33 | 4,42 | 4,59 | 6,38 |
| 7 | 1,82 | 2,90 | 3,74 | 2,28 | 3,74 | 4,96 | 5,16 | 7,17 |
| 8 | 2,02 | 3,22 | 4,15 | 2,53 | 4,15 | 5,51 | 5,73 | 7,95 |

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Blad 13 van 39
 Nummer: 20288/16
 Uitgegeven: 01-09-2016

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

| extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|----------|------------------------|---------|-----------|-----------|---------|------------|---------|
| type dakplaat | | 3.5-8/8 | | | | | | |
| type verb. middel: | | schroef ø 6,0 mm | | | | | | |
| dakpangewicht: | | 40,0 kg/m ² | | | | | | |
| positie: | | tussengording | | | | | | |
| aantal | gebied I | | | gebied II | | | gebied III | |
| | kust | onbebouwd | bebouwd | kust | onbebouwd | bebouwd | onbebouwd | bebouwd |
| 0 | 0,41 | 0,65 | 0,84 | 0,52 | 0,84 | 1,10 | 1,14 | 1,55 |
| 1 | 0,79 | 1,25 | 1,59 | 0,99 | 1,59 | 2,09 | 2,17 | 2,96 |
| 2 | 1,17 | 1,84 | 2,35 | 1,46 | 2,35 | 3,08 | 3,20 | 4,36 |
| 3 | 1,54 | 2,43 | 3,11 | 1,93 | 3,11 | 4,08 | 4,23 | 5,77 |
| 4 | 1,92 | 3,03 | 3,87 | 2,40 | 3,87 | 5,07 | 5,27 | 7,17 |
| 5 | 2,29 | 3,62 | 4,63 | 2,87 | 4,63 | 6,07 | 6,30 | 8,58 |
| 6 | 2,67 | 4,21 | 5,39 | 3,34 | 5,39 | 7,06 | 7,33 | 9,98 |
| 7 | 3,04 | 4,80 | 6,14 | 3,81 | 6,14 | 8,06 | 8,36 | 11,39 |
| 8 | 3,42 | 5,40 | 6,90 | 4,28 | 6,90 | 9,05 | 9,39 | 12,79 |

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

| extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|----------|------------------------|---------|-----------|-----------|---------|------------|---------|
| type dakplaat | | 3.5-8/8 | | | | | | |
| type verb. middel: | | schroef ø 6,0 mm | | | | | | |
| dakpangewicht: | | 45,0 kg/m ² | | | | | | |
| positie: | | tussengording | | | | | | |
| aantal | gebied I | | | gebied II | | | gebied III | |
| | kust | onbebouwd | bebouwd | kust | onbebouwd | bebouwd | onbebouwd | bebouwd |
| 0 | 0,42 | 0,68 | 0,88 | 0,53 | 0,88 | 1,17 | 1,22 | 1,70 |
| 1 | 0,81 | 1,29 | 1,67 | 1,02 | 1,67 | 2,23 | 2,32 | 3,23 |
| 2 | 1,19 | 1,91 | 2,47 | 1,50 | 2,47 | 3,29 | 3,42 | 4,77 |
| 3 | 1,58 | 2,52 | 3,26 | 1,98 | 3,26 | 4,34 | 4,52 | 6,31 |
| 4 | 1,96 | 3,14 | 4,06 | 2,47 | 4,06 | 5,40 | 5,62 | 7,85 |
| 5 | 2,35 | 3,75 | 4,85 | 2,95 | 4,85 | 6,46 | 6,72 | 9,39 |
| 6 | 2,73 | 4,37 | 5,65 | 3,44 | 5,65 | 7,52 | 7,82 | 10,92 |
| 7 | 3,12 | 4,99 | 6,44 | 3,92 | 6,44 | 8,58 | 8,93 | 12,46 |
| 8 | 3,50 | 5,60 | 7,24 | 4,40 | 7,24 | 9,64 | 10,03 | 14,00 |

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

| extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|----------|------------------------|---------|-----------|-----------|---------|------------|---------|
| type dakplaat | | 3.5-8/8 | | | | | | |
| type verb. middel: | | schroef ø 6,0 mm | | | | | | |
| dakpangewicht: | | 50,0 kg/m ² | | | | | | |
| positie: | | tussengording | | | | | | |
| aantal | gebied I | | | gebied II | | | gebied III | |
| | kust | onbebouwd | bebouwd | kust | onbebouwd | bebouwd | onbebouwd | bebouwd |
| 0 | 0,43 | 0,71 | 0,92 | 0,55 | 0,92 | 1,25 | 1,30 | 1,87 |
| 1 | 0,83 | 1,34 | 1,76 | 1,05 | 1,76 | 2,38 | 2,48 | 3,57 |
| 2 | 1,22 | 1,98 | 2,59 | 1,55 | 2,59 | 3,51 | 3,67 | 5,27 |
| 3 | 1,62 | 2,62 | 3,43 | 2,05 | 3,43 | 4,65 | 4,85 | 6,97 |
| 4 | 2,01 | 3,26 | 4,27 | 2,54 | 4,27 | 5,78 | 6,03 | 8,67 |
| 5 | 2,40 | 3,90 | 5,10 | 3,04 | 5,10 | 6,91 | 7,21 | 10,36 |
| 6 | 2,80 | 4,54 | 5,94 | 3,54 | 5,94 | 8,04 | 8,39 | 12,06 |
| 7 | 3,19 | 5,18 | 6,77 | 4,04 | 6,77 | 9,17 | 9,57 | 13,76 |
| 8 | 3,58 | 5,82 | 7,61 | 4,54 | 7,61 | 10,31 | 10,75 | 15,46 |

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

2.6 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.

2.7 Bescherming na montage

Er moeten maatregelen worden genomen om de sandwich dakconstructie tegen neerslag te beschermen door het regendicht afwerken van naden, sparingen en nok. Langs de onderrand van de dakbedekking moet een vogel/muisschroot worden toegepast. Na de montage dienen de onder de dakconstructie gelegen ruimten tijdens het verdere bouwproces doeltreffend te worden geventileerd tot het binnenklimaat is genormaliseerd en het bouwvocht verdwenen is.

Na montage dient het dak zo spoedig mogelijk van dakbedekking te worden voorzien, in elk geval binnen twee weken;. De sandwich dakconstructie dienen te worden voorzien van een schubvormige dakbedekking, een andere ventilerende dakbedekking, shingles of zink overeenkomstig BRL 5212. Pannen dienen te voldoen aan de eisen van BRL 1510 of BRL 4705. Ventilerende dakbedekking dient te worden aangebracht overeenkomstig de eisen van BRL 1513 of BRL 1103.

2.8 Afwerking

Afwerking conform detaillering en verwerkingsvoorschriften van de toegepaste materialen.

Bij dakoverstekken aan de gooteinden en over kopgevels, alsmede ter plaatse van open muurspouwen, moet de detaillering vochtvrij zijn (dampremming en open stootvoegen) of moet:

- spaanplaat worden beschermd tegen vochtindringing, bijvoorbeeld door schilderen, bitumineren, een betimmering of een beplating;
- gipsvezelplaat aan de onderzijde met triplex worden afgewerkt;
- triplex zijn aangebracht en worden afgewerkt volgens de aanvullende verwerkingsvoorschriften; in het geval van vochtbelasting: omkanten afgedicht, volgens de SKH-Publicatie 07-01.

Boven natte ruimten dient het oppervlak aan de binnenzijde te worden afgewerkt, bijvoorbeeld door middel van verven, lakken en dergelijke. In ieder geval moeten passende maatregelen worden getroffen om overmatig condensvocht in de dakconstructie te voorkomen.

3 PRESTATIES

3.1 Algemeen

De hieronder vermelde prestaties van de dakconstructie gelden indien de sandwich dakconstructie is toegepast overeenkomstig hoofdstuk 2.

3.2 Prestaties uit het oogpunt van veiligheid

ALGEMENE STERKTE; BB-Afdeling 2.1

3.2.1 Sterkte van de bouwconstructie; BB-artikel 2.2, BB-artikel 2.3, BB-artikel 2.4 en BB-artikel 2.5b

De sterkte van de sandwich dakconstructie, zijn vastgesteld in de SKH-Publicatie 09-01 dd. 16-10-2009 "Praktische rekenmethode voor sandwich en sandwich rib elementen"

STERKTE BIJ BRAND; BB-Afd. 2.2

3.2.2 Sterkte bij brand; BB-artikel 2.10 en BB-artikel 2.11

De sterkte bij brand is niet onderzocht.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

BEPERKING VAN ONTWIKKELING VAN BRAND; EN ROOK; BB-Afd. 2.9

3.2.3 Binnenoppervlak; BB-artikel 2.67 en 2.76

De brandklasse, rookklasse en rookproductie van de onderzijde van de sandwich dakconstructie, bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1, volgens onderstaande tabel 5.

Tabel 4 bijdrage tot brandvoortplanting

| Naam element type | Euroklasse NEN-EN 13501-1 | Brandklassen en rookproductie NEN 6065 voor bestaande bouw |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| SlimFix ^{XT} | C-s2 | Brandklasse 4 Rookdichtheid <10m ⁻¹ |
| Alle andere types SlimFix | E | Brandklasse 4 Rookdichtheid <10m ⁻¹ |

3.2.4 Vrijgesteld: BB-artikel 2.70 en 2.79

Ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van houtachtige dakconstructies van elke afzonderlijke ruimte is vrijgesteld van de vereiste brand- en rookklasse.

3.2.5 Dakoppervlak; BB-artikel 2.71

De bovenzijde van daken zijn, bepaald overeenkomstig NEN 6063, niet brandgevaarlijk.

3.2.6 Constructieonderdeel; BB-artikel 2.72

Vanwege het ontbreken van de Ministeriële regeling worden in dit attest-met-productcertificaat (nog) geen uitspraken vermeld over de beperking van het ontwikkelen van brand en rook in een houtachtige dakconstructie.

(VERDERE) BEPERKING UITBREIDING VAN BRAND EN BEPERKING VAN VERSPREIDING VAN ROOK; BB-Afdeling 2.10 en BB-Afdeling 2.11

3.2.4 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO); BB-artikel 2.84 en BB-artikel 2.94

Van het toepassingsvoorbeeld detail 3, waarin de aansluiting van de brandcompartimeneringswand met de sandwich dakelementen is gegeven, bedraagt de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tenminste 60 minuten.

3.3 Prestaties uit het oogpunt van gezondheid

BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN; BB-Afd. 3.1

3.3.1 Karakteristieke geluidwering; BB-art. 3.2, resp. BB-art 3.3

De uitwendige scheidingsconstructie van de bijgaande toepassingsvoorbeelden van de houtachtige dakconstructie heeft een karakteristieke geluidwering van ten minste 20 dB(A).

Tabel 5 Geluidisolatiewaarden R_i per octaafband en geluidisolatiewaarden R_w voor het standaardspectrum wegverkeerslawaai

| Omschrijving dakopbouw Hellend dak, gedekt met betonnen of keramische pannen | R _i (dB) voor de volgende octaafbanden met middenfrequenties (Hz) van: | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|--------------------------------------|
| | 125 | 250 | 500 | 1.000 | 2.000 | R _w (C, C _{tr}) |
| Hellend dak gedekt met betonnen of keramische pannen met IsoBouw SlimFix 3/3, SlimFix 3/3L of Slimfix 3/3 Spoor | 18,1 | 15,7 | 22,7 | 26,0 | 47,5 | 26 (0;-3) |
| Hellend dak gedekt met betonnen of keramische pannen met IsoBouw SlimFix 3/3 ^{XT} , SlimFix 3/3L ^{XT} | 13,9 | 16,9 | 29,6 | 27,5 | 49,8 | 29 (-1;-5) |
| Hellend dak gedekt met betonnen of keramische pannen met IsoBouw SlimFix 8/8, SlimFix 8/8L | 18,4 | 20,8 | 27,7 | 33,1 | 51,0 | 32 (-1;-4) |
| Hellend dak gedekt met betonnen of keramische pannen met IsoBouw SlimFix 8/8 ^{XT} , SlimFix 8/8L ^{XT} | 15,8 | 20,7 | 31,9 | 35,6 | 52,8 | 34 (-2;-7) |

*) De waarden aangegeven in tabel 5 hebben alleen betrekking op de sandwich dakelementen. De invloed van overige onderdelen (bijvoorbeeld dakramen) en de invloed van afmetingen van de situatie zijn niet in beschouwing genomen.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

GELUIDWERING TUSSEN RUIMTEN; BB-Afdeling 3.4

3.3.2 Karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en gewogen contactgeluidniveau (ander perceel); BB-artikel 3.16

- het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste 52 dB;
- het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste 47 dB;
- het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten hoogste 54 dB;
- het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten hoogste 59 dB.

6 Toepassingstabel voor SlimFix 8/8 en de SlimFix 8/8L met $R_c \geq 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ met minerale wol barrière op de bouwmuur.

| Woningscheidende wand | V/S _{wand} (m) | V/S _{dak,eff} (m) | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | | D _{nT,A,k} 52 dB | D _{nT,A,k} 57 dB |
| Homogene wand massa $\geq 500 \text{ kg/m}^2$ verblijfsgebied | 2,00 | 0,59 | 3,96 |
| | 2,50 | 0,74 | 4,59 |
| | 3,00 | 0,89 | 5,94 |
| | 3,50 | 1,04 | 6,92 |
| | 4,00 | 1,18 | * |
| | 5,00 | 1,40 | * |
| Homogene wand massa $\geq 500 \text{ kg/m}^2$ één ruimte | 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 | 1,26 | 4,47 |

S_{wand} = het oppervlak van de woningscheidende wand, gezien vanuit het vertrek in m².

S_{dak,eff} = het oppervlak van het dak dat effectief geluid uitstraalt, gezien vanuit het vertrek in m².

* Geeft aan dat bij dit wandtype een V/S_{wand} verhouding de beoogde waarde niet gerealiseerd kan worden. Extra maatregelen zijn dan noodzakelijk.

Opm. Voor de V/S_{dak,eff} heeft slechts het dakgedeelte dat ligt binnen de 2,5 m vanuit de woningscheidende wand in rekening gebracht te worden.

N.B. Indien in een concreet geval de berekende V/S_{dak,eff}-waarde groter is dan de in de tabel genoemde waarde, zal het realiseren van de desbetreffende

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

- 3.3.3 Karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en gewogen contact-geluidniveau (verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie); BB-artikel 3.17a**
- het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste 32 dB.;
- het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidoverdracht van verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten hoogste 79 dB.
- WERING VAN VOCHT; BB-Afdeling 3.5
- 3.3.4 Factor van de temperatuur; BB-artikel 3.22**
De factor van de temperatuur van de binnenzijde van de houtachtige dakconstructies, bepaald overeenkomstig NEN 2778, bedraagt ten minste 0,65.
- BEPERKING VAN DE AANWEZIGHEID VAN SCHADELIJKE STOFFEN EN IONISERENDE STRALING;
BB-Afdeling 3.9
- 3.3.5 Ministeriële regeling; BB-artikel 3.63**
Vanwege het ontbreken van een Ministeriële regeling ter zake worden geen uitspraken gedaan.
- BESCHERMING TEGEN RATTEN EN MUIZEN; BB-Afdeling 3.10
- 3.3.6 Openingen; BB-artikel 3.69**
In de houtachtige dakconstructie zijn geen openingen aanwezig breder dan 0,01 m.
- 3.4 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID**
- ENERGIEZUINIGHEID; BB-Afdeling 5.1
- 3.4.1 Energieprestatiecoëfficiënt; BB-artikel 5.2**
De bijdrage van de thermische isolatie van de dakconstructie aan de energieprestatie-coëfficiënt wordt bepaald aan de hand van de hierna in paragraaf 3.4.2 vermelde warmteweerstand.
- 3.4.2 Thermische isolatie; BB-artikel 5.3**
De warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructie, bepaald overeenkomstig NEN 1068, is minimaal 6,0 m².K/W. De R_c-waarde is op het segment aangegeven (zie paragraaf 1.2.1.).
De vermelde warmteweerstand geldt voor de ondoorschijnende delen van het gehele dak c.q. het dakelement.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

3.4.3 Luchtvolumestroom; BB-artikel 5.4

De bijdrage aan de luchtvolumestroom van dakconstructies, bepaald overeenkomstig NEN 2686, per strekkende meter aansluitvoeg, is hieronder aangegeven per soort en uitvoering van de aansluitvoeg.

| Detail-nummers | Langsnaad met pvc profiel Detail 2 | Dakvoet of Nok Details 4,8,11,15,16 met Flexibele PUR + Kit | Dakvoet of Nok Details 4,8,11,15,16 Kit | Dakvoet of Nok Details 4,8,11,15,16 met Cellenband | Dakvoet of Nok Details 4,8,11,15,16 met Cellenband + PUR | Koppeling Dakelementen Detail 2a Cellenband + met Flexibele PUR |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| $q_{v,100} \text{ dm}^3/\text{s m}^1$ | 0,0028 | 0,0028 | 0,0111 | 0,0028 | 0,0056 | 0,0028 |
| $c \text{ dm}^3/\text{s m}^1 \text{ Pa}^n$ | 0,0002 | 0,0002 | 0,0007 | 0,0002 | 0,0004 | 0,0002 |

| Detail-nummers | Koppeling Dakelementen Detail 2a Alu. Bitum. band met Flexibele PUR + Kit | Koppeling dakelementen Detail 2a met Cellenband + PUR | Bouwuuraansluiting Details 1,3,10 met Flexibele PUR | Bouwuuraansluiting Details 1,3,10 met Flexibele PUR + Kit | Bouwuuraansluiting Details 1,3,10 met Cellenband (+ PUR) | Bouwuuraansluiting Details 1,3,10 met Cellenband |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| $q_{v,100} \text{ dm}^3/\text{s m}^1$ | 0,0056 | 0,0028 | 0,0138 | 0,0056 | 0,0028 | 0,4778 |
| $c \text{ dm}^3/\text{s m}^1 \text{ Pa}^n$ | 0,0004 | 0,0002 | 0,0009 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0302 |

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 als een bijkomende doorbuiging, zoals bedoeld in NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage), van ten hoogste 1/250 van de overspanning, met een maximum van 16 mm. (De zwaarste eis is maatgevend). Projectmatig zijn tekeningen en berekeningen opgesteld, waaruit deze prestatie blijkt. overeenkomstig NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage), NEN-EN 1991-1-1/3/4 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1995-1-1 (incl. nationale bijlage).

4.3 Beperking inwendige condensatie

De daksegmenten, overeenkomstig hoofdstuk 1 van deze kwaliteitsverklaring zijn geschikt voor binnenklimaatklasse¹ III.

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.

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.

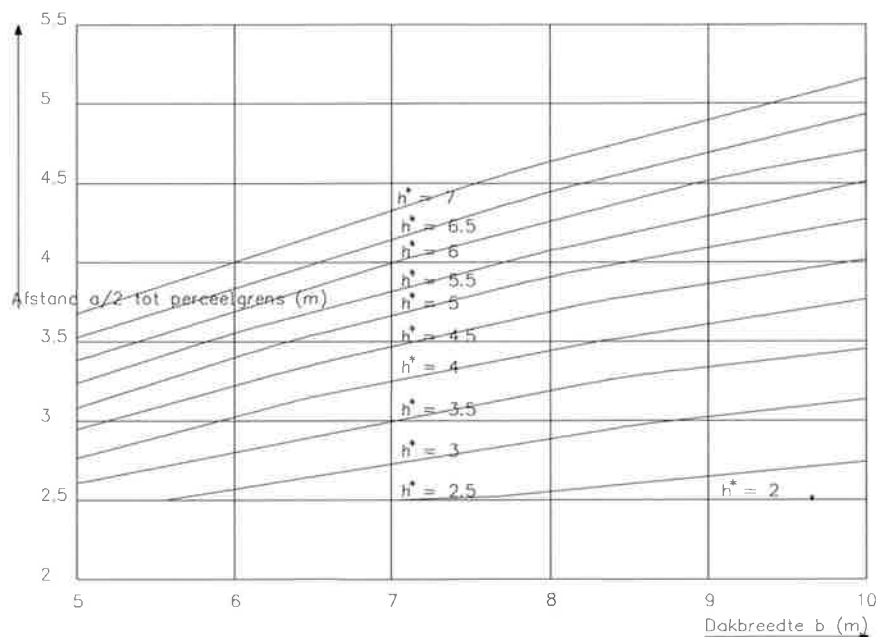
5.5 Geldigheidscontrole

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

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Bijlage1 Brandoverslag naar spiegelsymmetrisch gebouw

Minimale afstand $a/2$ tot de perceelsgrens als functie van de dakbreedte b (m) en de hoogte $h = h + O/b$; h = dakhoogte (m); O = oppervlakte raamopeningen m^2



Voorbeeld:

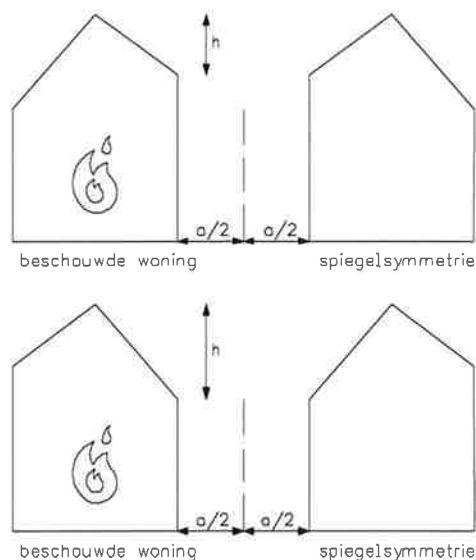
Dak met een breedte $b = 6$ m en een hoogte $h + 4$ m (h als aangegeven in de figuren).

Stel dat in de gevel aan de zijde van de erfscheiding (raam) openingen aanwezig zijn met een totale oppervlakte van $O = 9$ m^2 .

Afgezien van deze openingen is de brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie van deze gevel van buiten naar binnen en van binnen naar buiten 30 minuten.

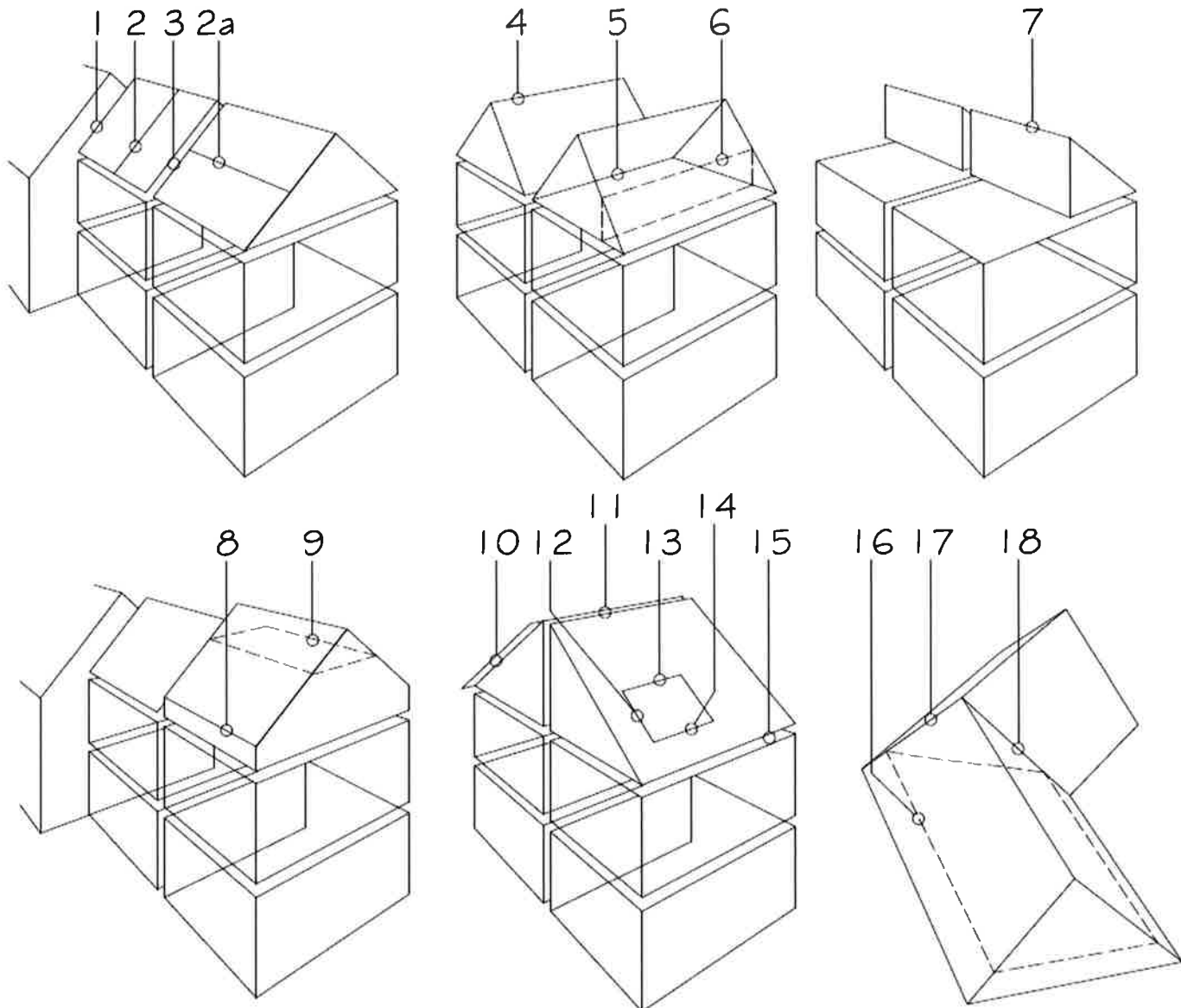
Voor h^* volgt dan: $h^* = 4.0 + 9/6 = 5.5$ m.

Afgelezen bij $b = 6$ m en de krommen $h^* = 5.5$ m levert $a/2 = 3.55$ m. Indien in de praktijksituatie de afstand a ten minste 7.10 m bedraagt is er in het onderhavig geval dus geen gevaar voor brandoverslag naar de spiegelsymmetrische woning.



HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Bijlage 2 Detaillering

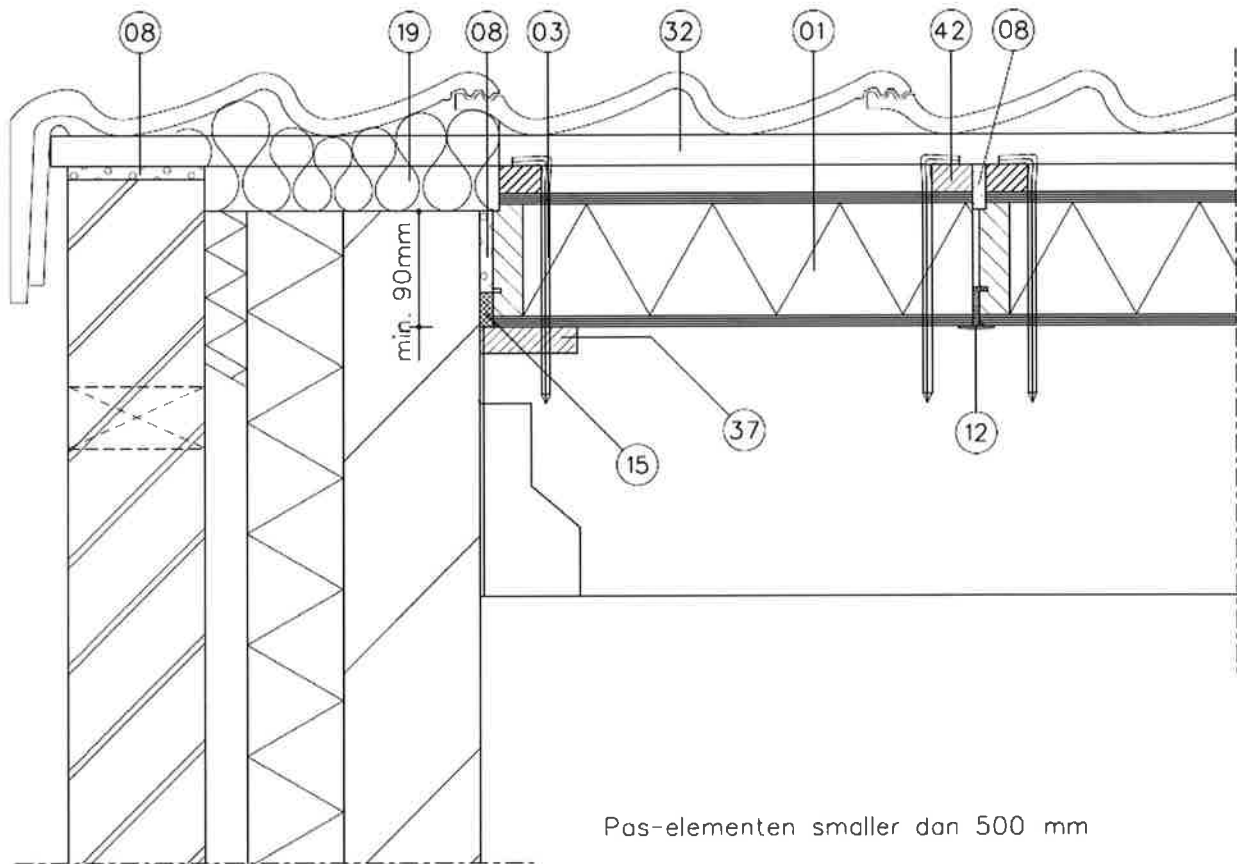


Detail:

- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|-------------------------------------------|
| 1 | dak-muuraansluiting | 10 | dakoverstek constructie (<400) |
| 2 | koppeling dakelementen | 11 | woningscheidende nokconstructie zadeldak |
| 2a | koppeling dakelementen (gordring) | 12 | zykant dakraamconstructie |
| 3 | woningscheidend koppeling dakvlak | 13 | bovenzijde aansluiting dakraamconstructie |
| 4 | nok zadeldakconstructie | 14 | onderzijde aansluiting dakraamconstructie |
| 5 | killeepconstructie | 15 | dakgootconstructie |
| 6 | aansluiting knieschot-dakconstructie | 16 | dakoverstekconstructie |
| 7 | nok lessenaarsdakconstructie | 17 | hoekkeperconstructie |
| 8 | borstwering-dakconstructie | 18 | kilkeperconstructie |
| 9 | vloer-dakconstructie | | |

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

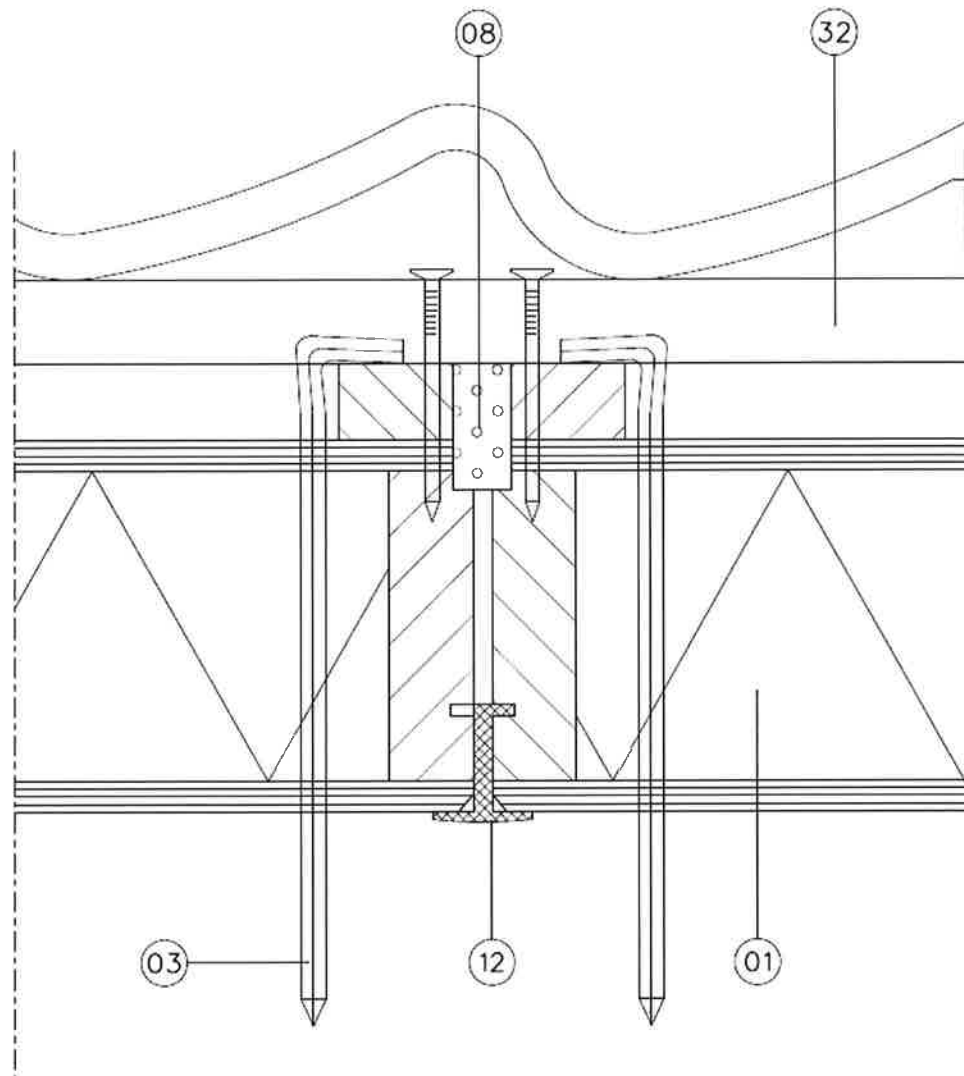
Detail 1



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 12 - Afdekprofiel
- 15 - Luchtdichting
- 19 - Minerale vezelwol (≥ 16 kg/m³ ongecacheerd) (Rc. 0,81 m² K/W)
- 32 - Panlat
- 37 - Aftimmerlat
- 42 - Extra tengellat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 2



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 12 - Afdekprofiel
- 32 - Panlat

Blad 24 van 39
Nummer: 20288/16
Uitgegeven: 01-09-2016

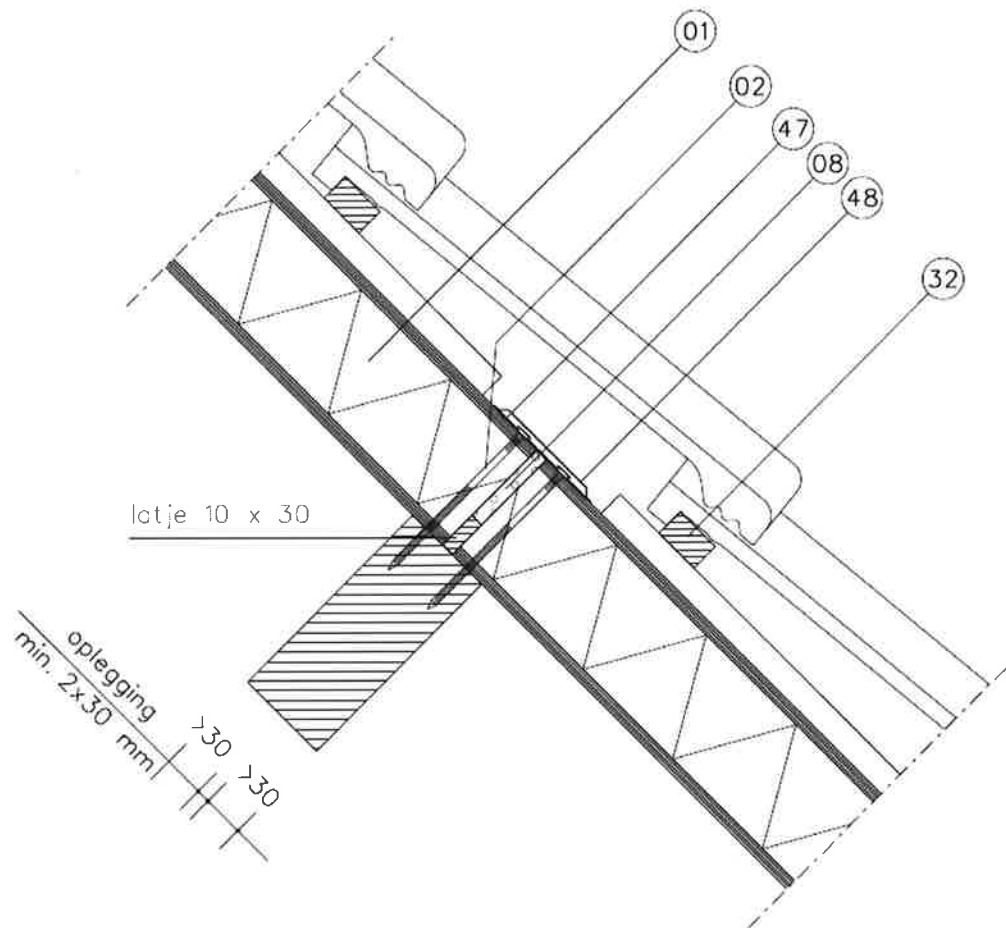
HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 2a

STUIKNAAD AFWERKING:

Stuiknaden kunnen worden afgewerkt door een latje van 10x30 mm (afstand houder) en PUR-schuim, dat glad wordt afgesneden.

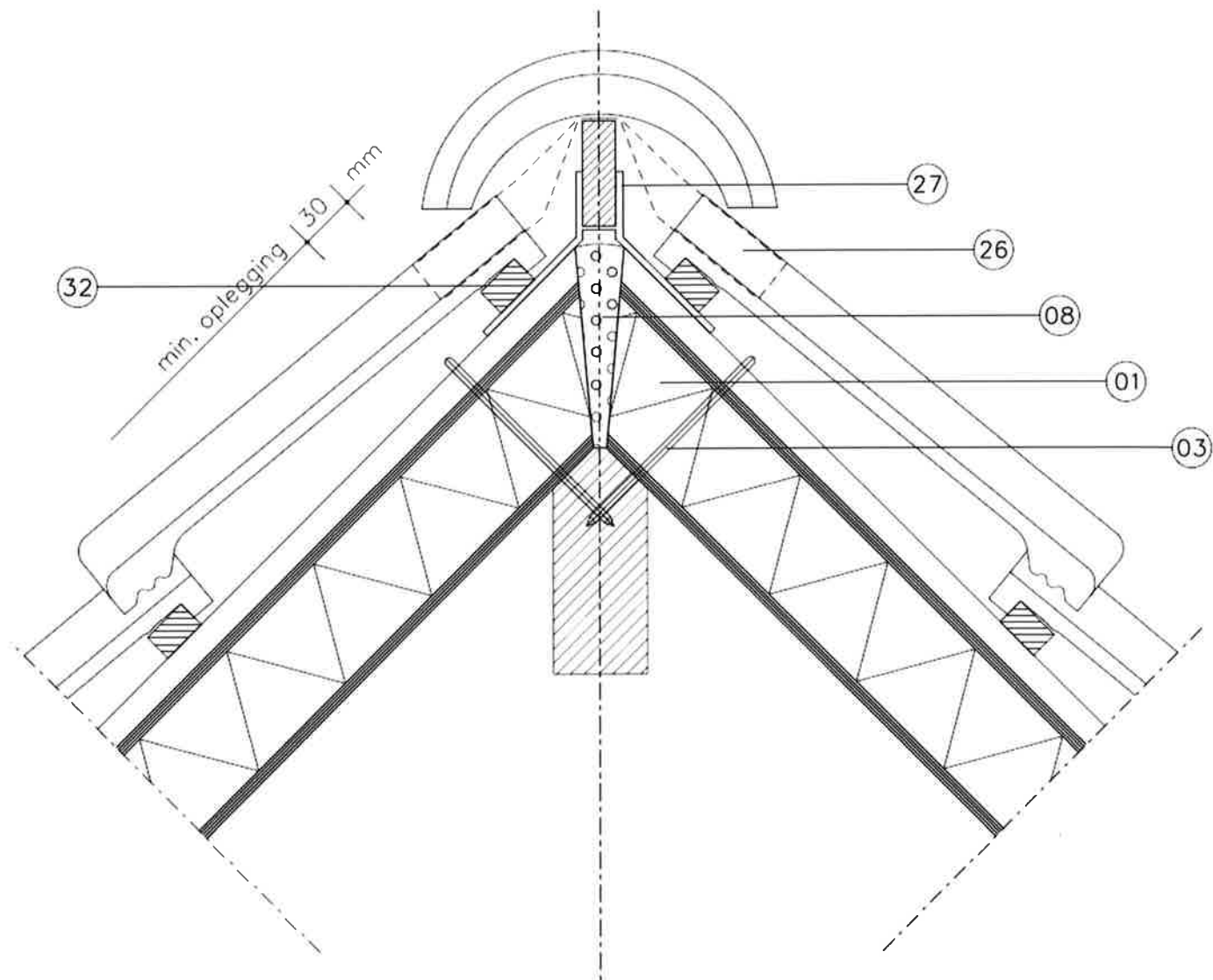
Vervolgens aan de bovenzijde voorstrijken met koud bitumen. Minimaal 30 min. laten drogen. Daarna Alu-butylband (breedte 100 mm) aanbrengen en goed aandrukken.



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 08 - PUR-schuim
- 32 - Panlat
- 47 - Koud-bitumen
- 48 - Alu-butylband

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

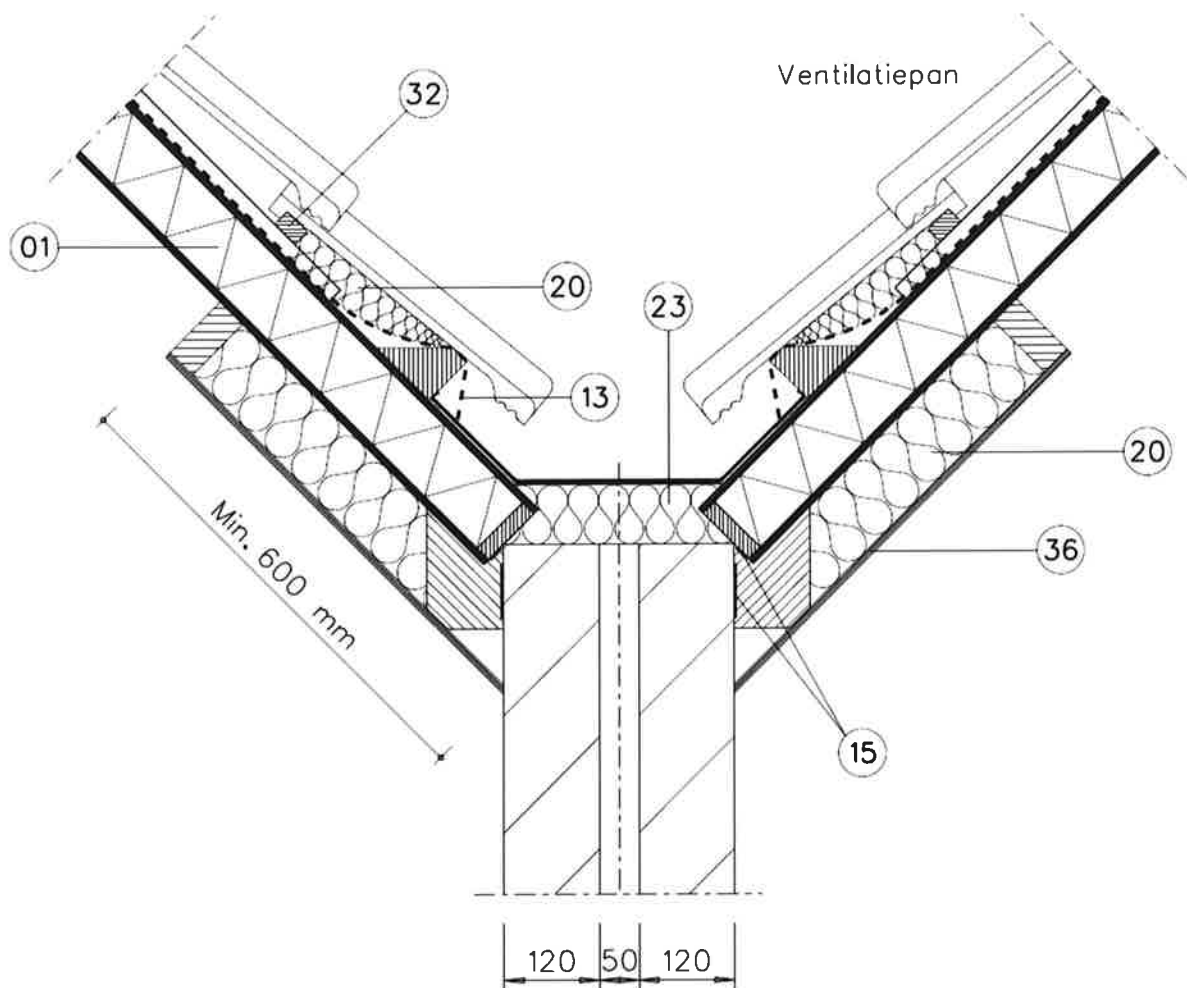
Detail 4



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 26 - Ondervorst
- 27 - Ruiterbeugel
- 32 - Panlat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

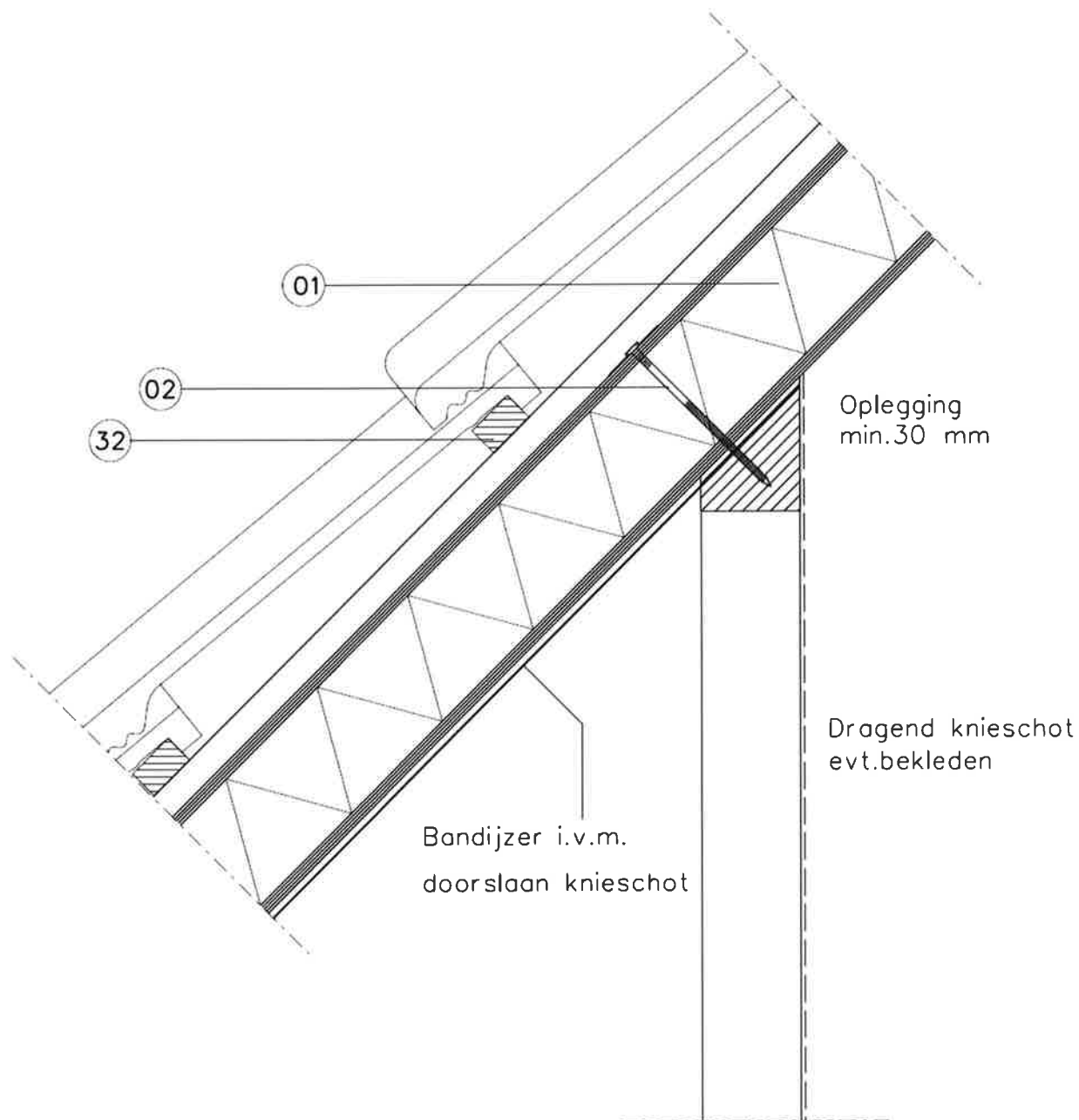
Detail 5



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 13 - Wkdo-folie
- 15 - Luchtdichting
- 20 - Minerale vezelwol > 16 kg/m³ (ongecacheerd)
(50 mm dik, 600 m breed)
- 23 - Minerale vezelwol, harde persing (R 0,81 m² k/w)
- 32 - Panlat
- 36 - Aftimmering

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

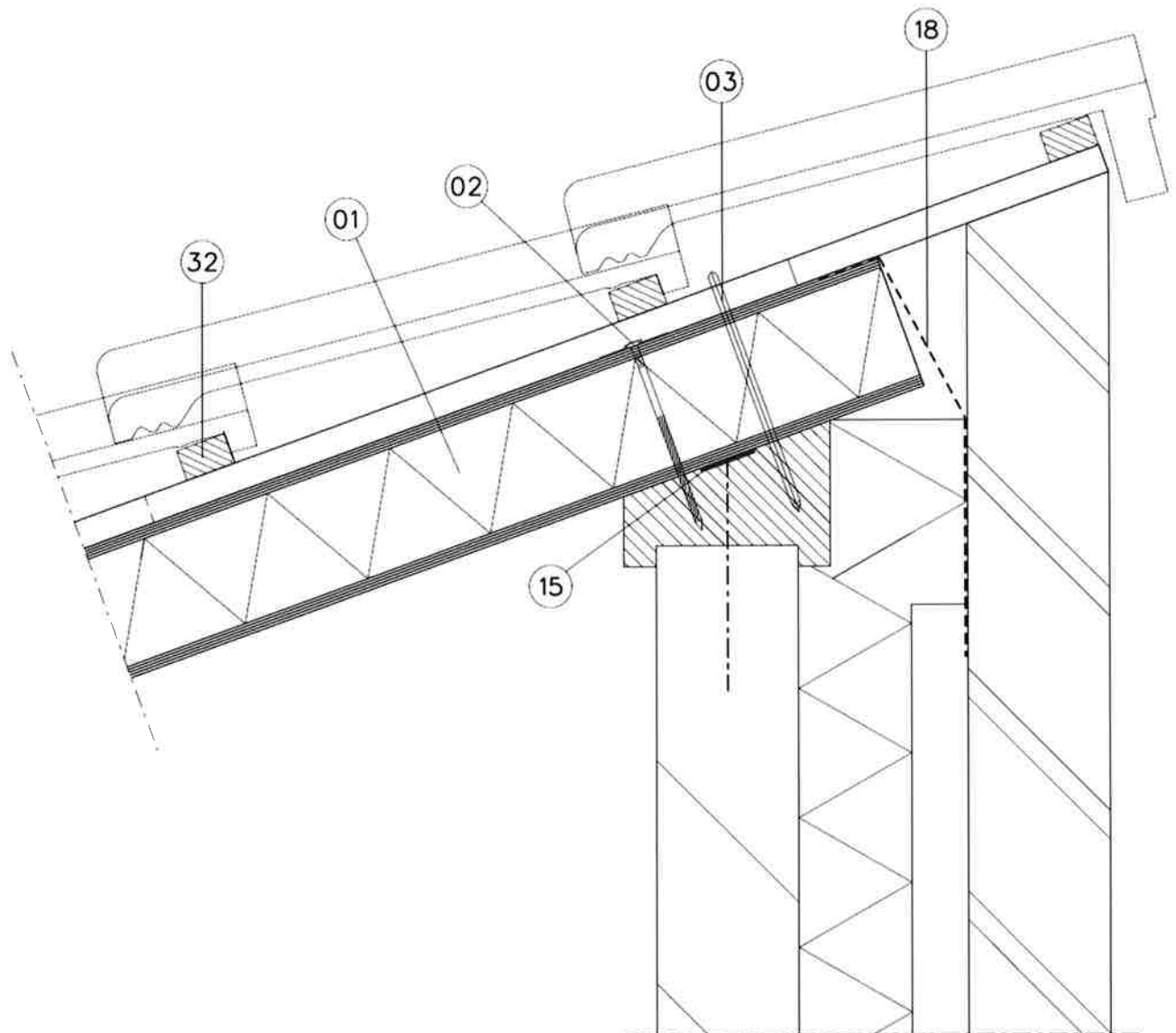
Detail 6



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 32 - Panlat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

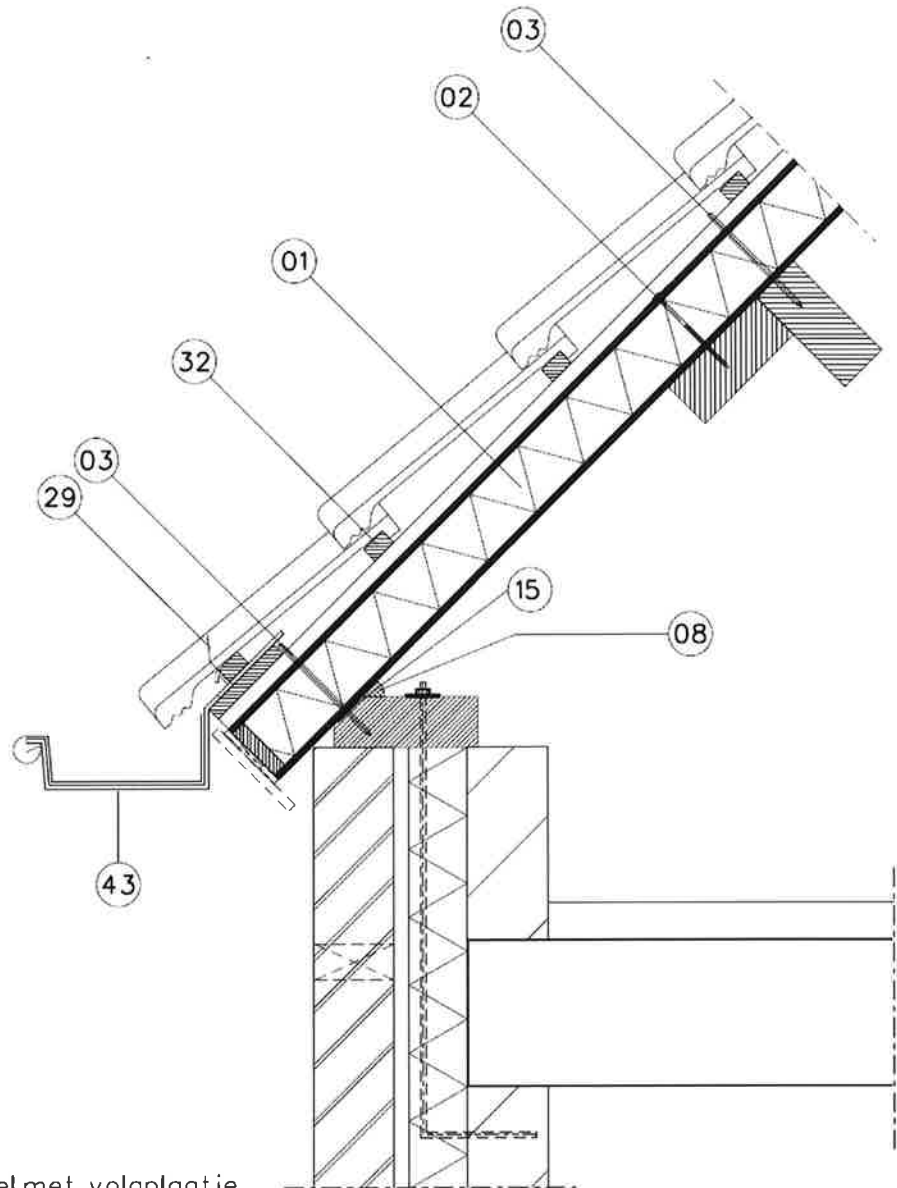
Detail 7



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 15 - Luchtdichting
- 18 - DPC folie
- 32 - Panlat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

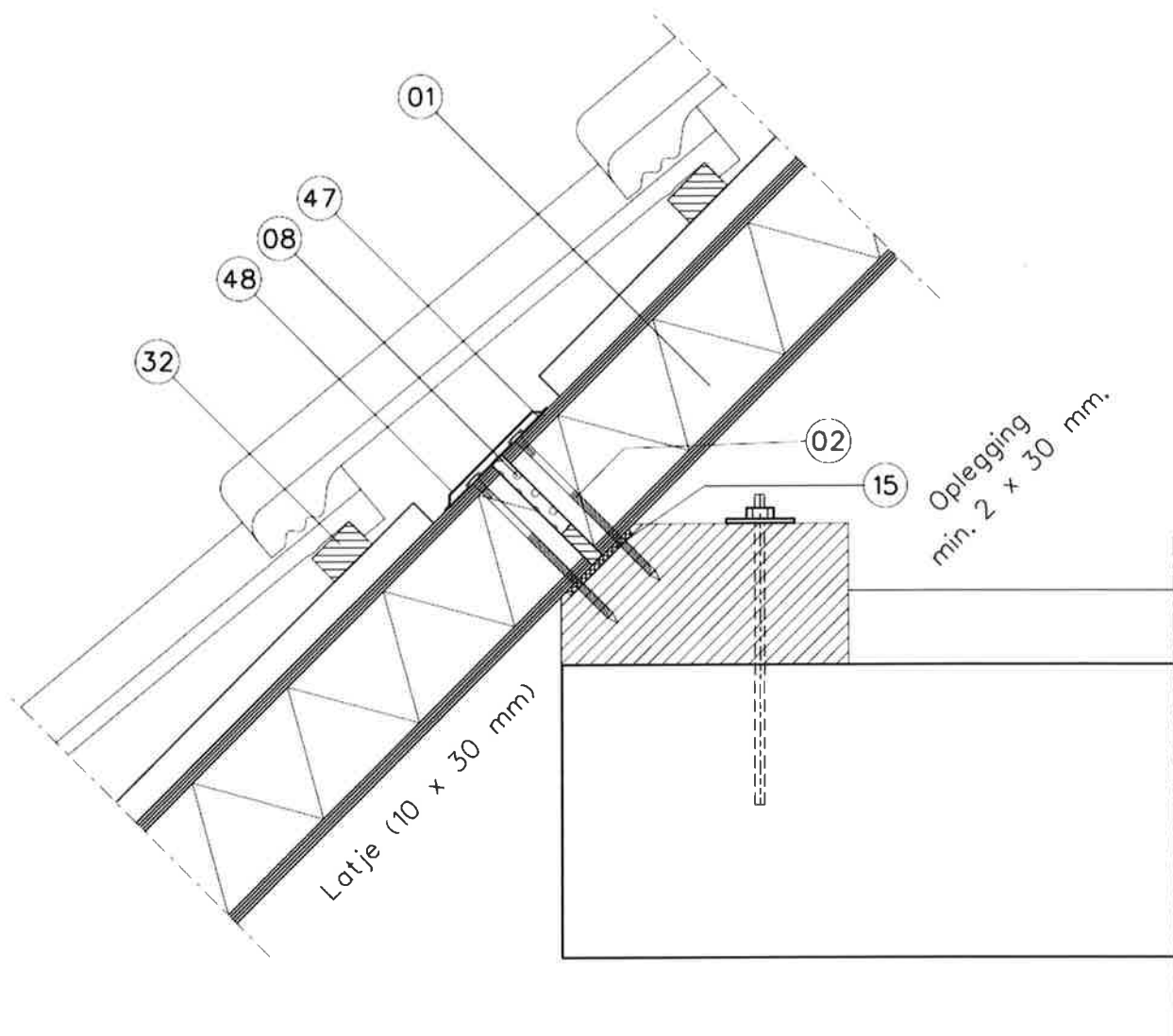
Detail 8



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 29 - Vogelschroot
- 32 - Panlat
- 43 - Gootbeugel (bakgoot)

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

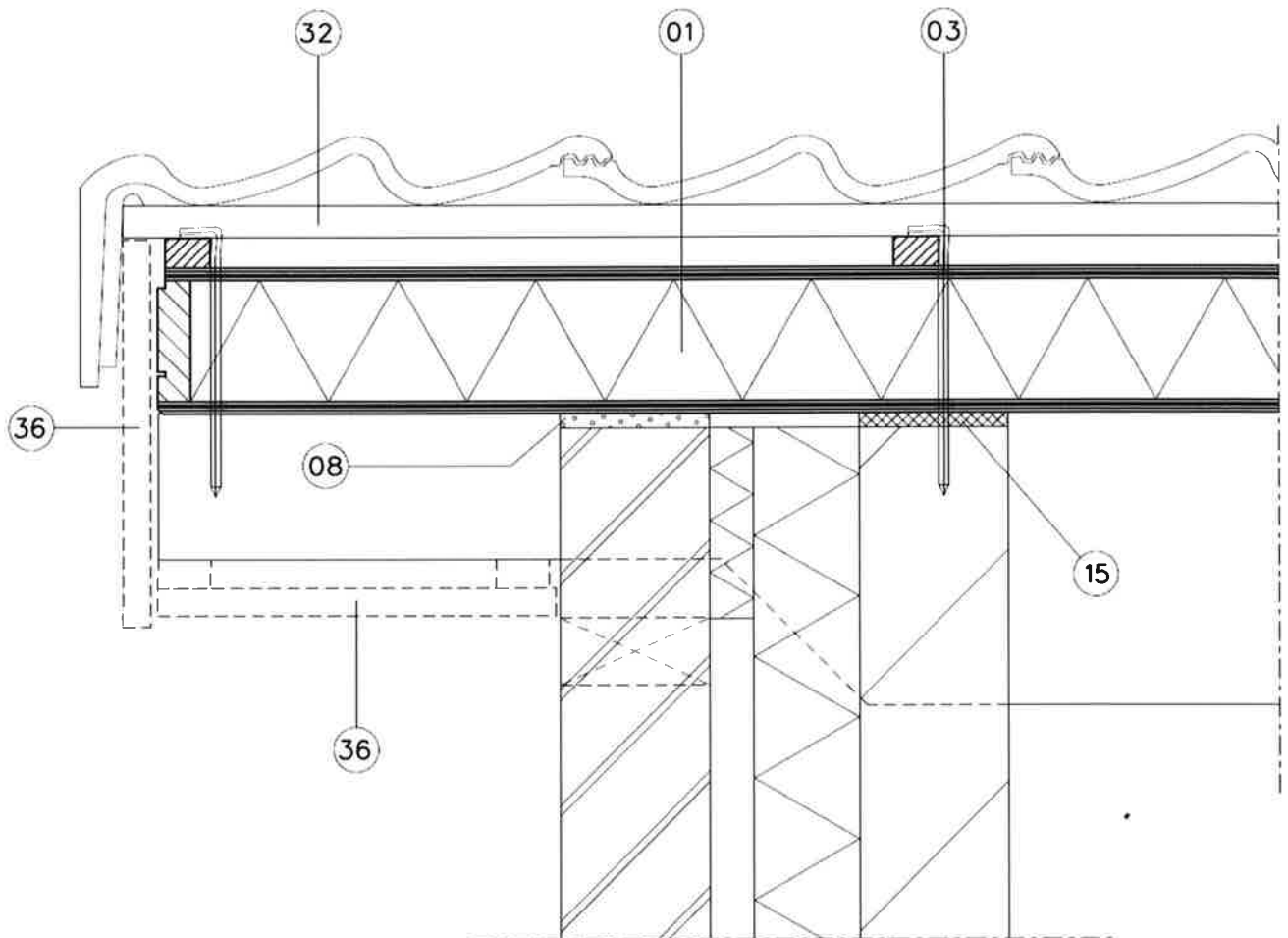
Detail 9



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 32 - Panlat
- 47 - Koud-bitumen
- 48 - Alu-bitalband

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

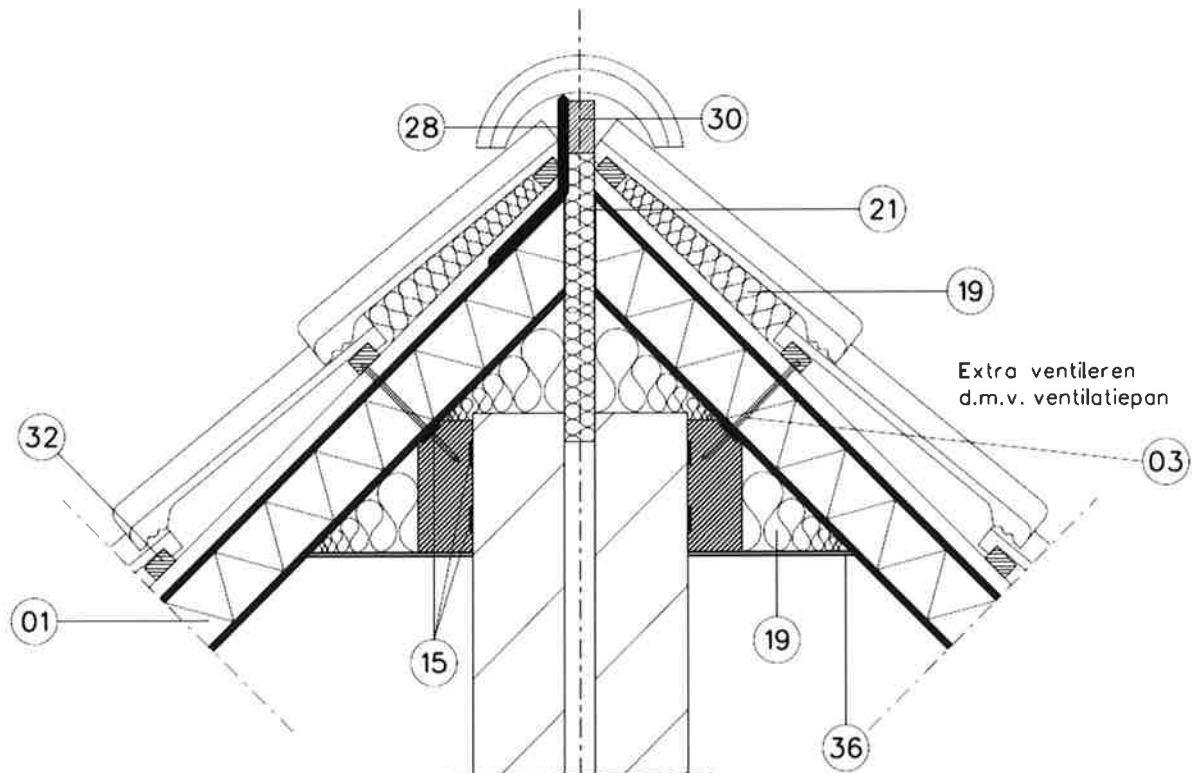
Detail 10



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 32 - Panlat
- 36 - Aftimmering

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 11

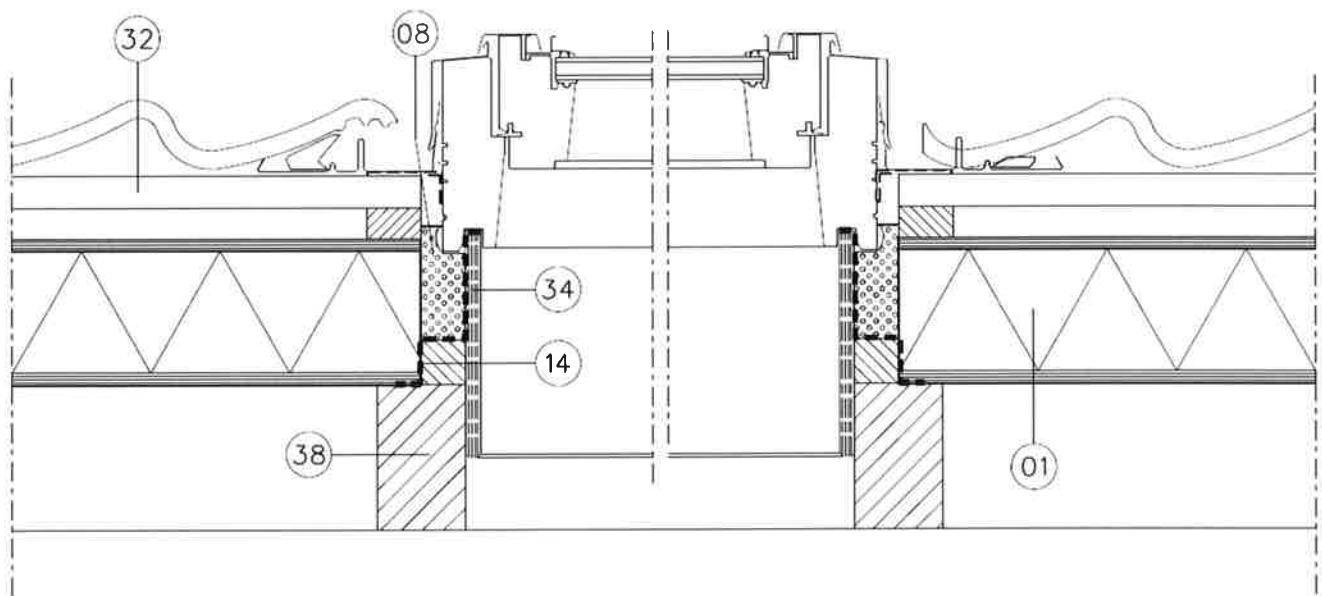


- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 15 - Luchtdichting
- 19 - Minerale vezelwol (≥ 16 kg/m³ ongecacheerd) (Rc. 0,81 m² K/W)
- 21 - Firestop (minerale vezelwol ≥ 40 kg/m³)
- 28 - Nokruitersteun (om en om monteren)
- 30 - Ruiters
- 32 - Panlat
- 36 - Aftimmering

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 12

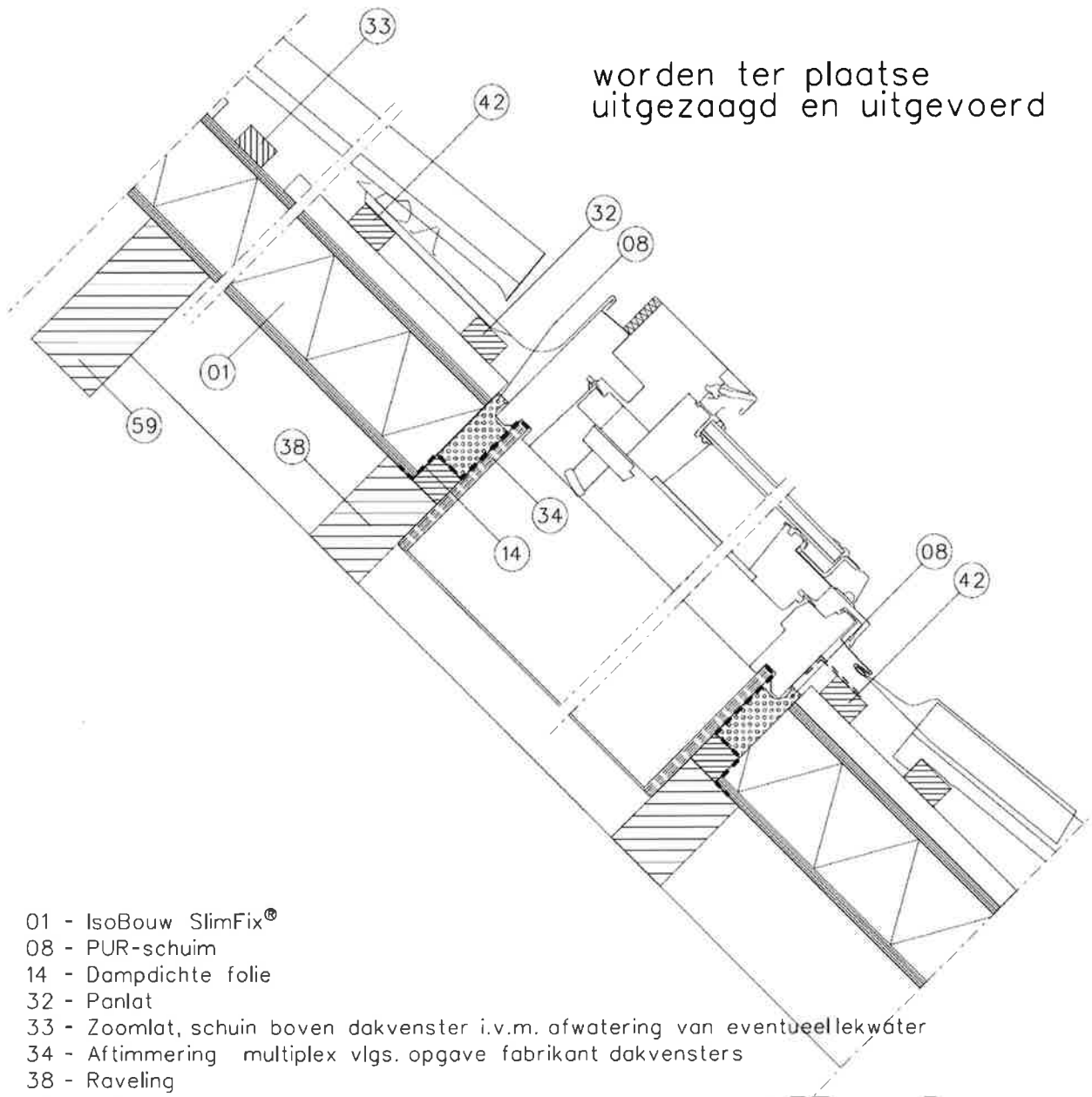
worden ter plaatse uitgezaagd en uitgevoerd



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 08 - PUR-schuim
- 14 - Dampdichte folie
- 32 - Panlat
- 34 - Aftimmering multiplex vlgs. opgave fabrikant dakvensters
- 38 - Raveling

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

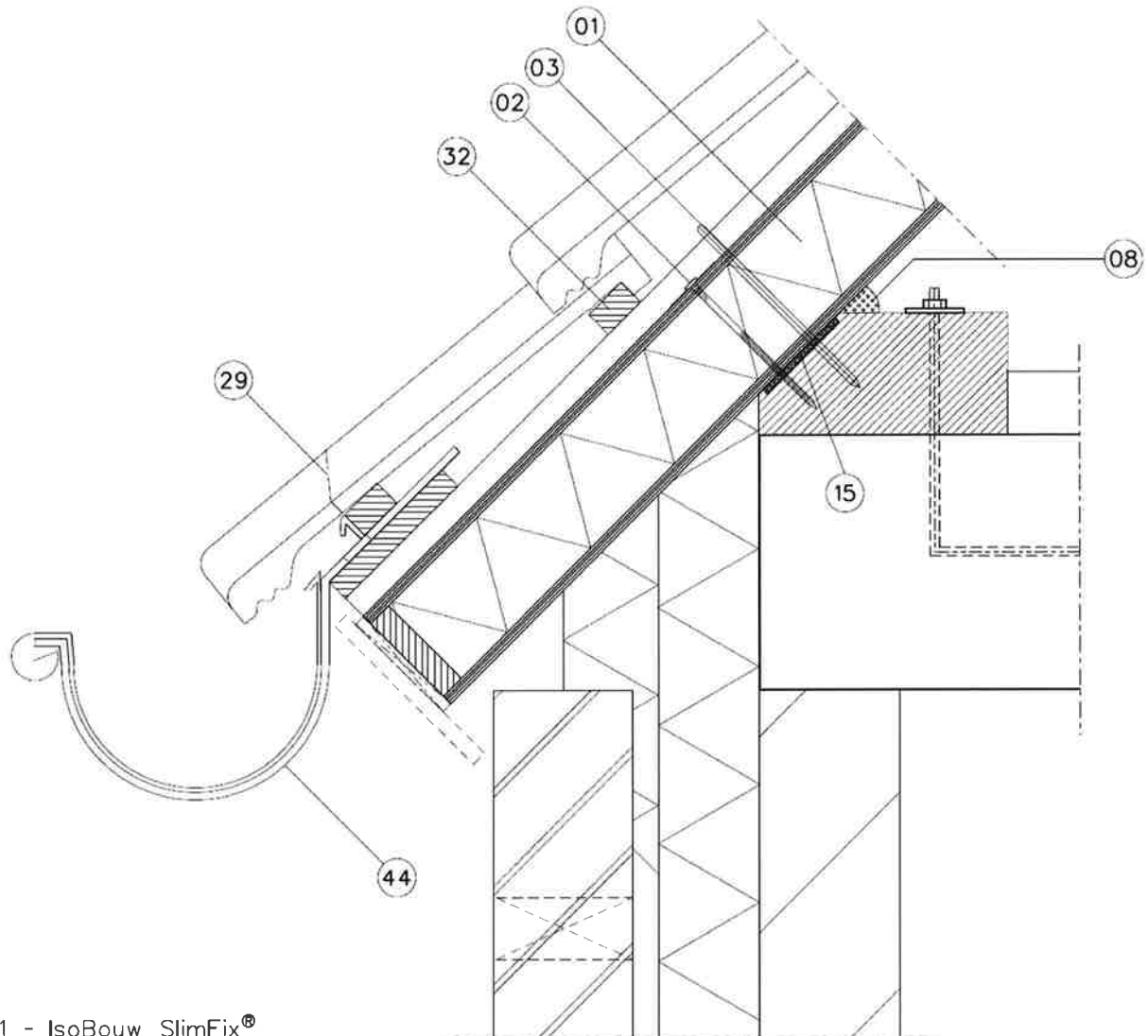
Detail 13 en 14



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 08 - PUR-schuim
- 14 - Dampdichte folie
- 32 - Panlat
- 33 - Zoomlat, schuin boven dakvenster i.v.m. afwatering van eventueel lekwater
- 34 - Aftimmering multiplex vlgs. opgave fabrikant dakvensters
- 38 - Raveling
- 42 - Extra panlat
- 59 - Gording

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

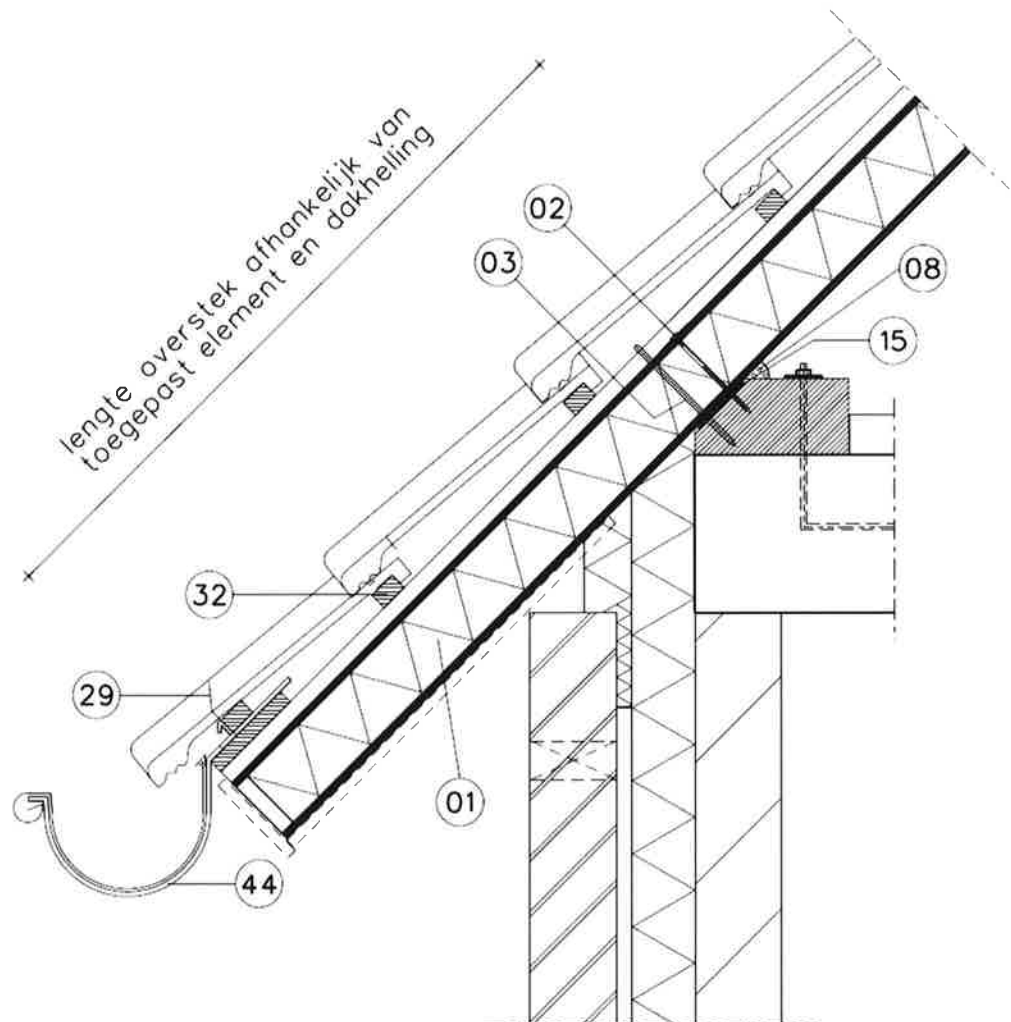
Detail 15



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 32 - Panlat
- 29 - Vogelschroet
- 44 - Gootbeugel (mastgoot)

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

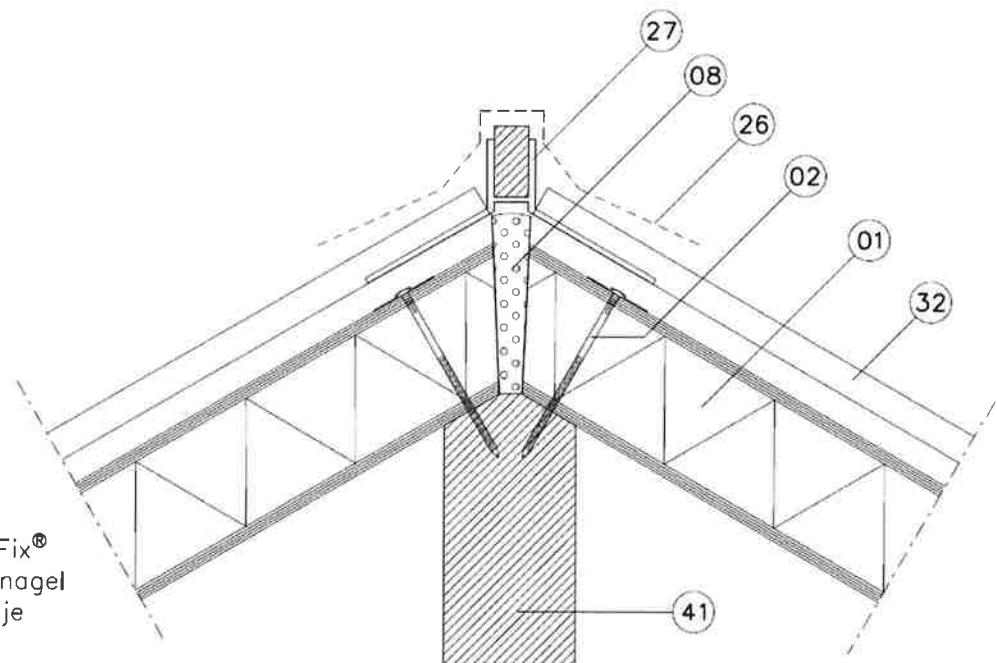
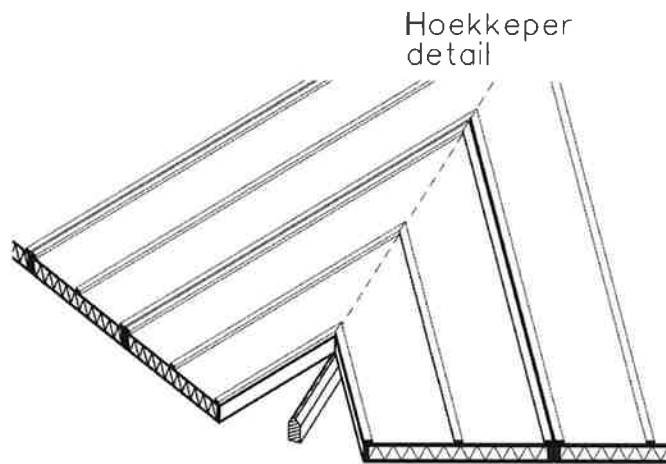
Detail 16



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 29 - Vogelschroot
- 32 - Panlat
- 44 - Gootbeugel (mastgoot)

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

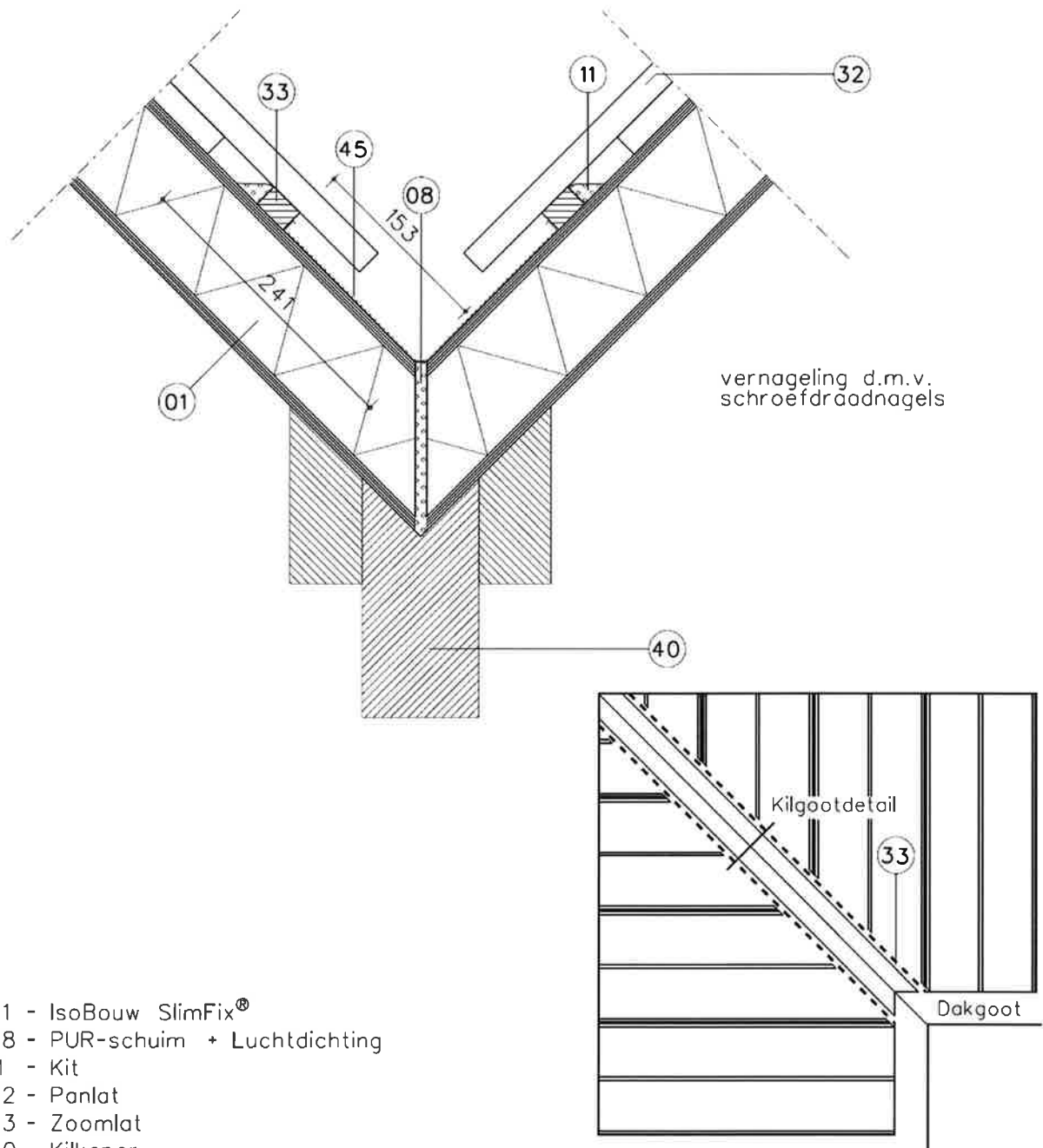
Detail 17



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel
met volgplaatje
- 08 - PUR-schuim
- 26 - Ondervorst
- 27 - Ruiterbeugel
- 32 - Panlat
- 41 - Hoekkeper

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 18



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 08 - PUR-schuim + Luchtdichting
- 11 - Kit
- 32 - Panlat
- 33 - Zoomlat
- 40 - Kilkeper
- 45 - Kilgoot