

**Nummer:**  
CTG-037/21  
**Uitgegeven:**  
2023-04-07  
**Geldig tot:**  
Onbepaalde tijd  
**Vervangt:**  
CTG-037/20  
d.d. 2021-12-16

## Kingspan Therma<sup>™</sup>

Vlakke en afschot dakisolatieplaten van PIR (hard polyisocyanuraat) voor het vervaardigen van thermische dakisolatiesystemen

Certificaathouder:

## Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1  
7102 JH WINTERSWIJK  
Postbus 198  
7100 AD WINTERSWIJK  
Telefoon +31 (0)543 543 210  
Telefax +31 (0)344 675 215  
E-mail [info@kingspaninsulation.nl](mailto:info@kingspaninsulation.nl)  
Website [www.kingspaninsulation.nl](http://www.kingspaninsulation.nl)

### Verklaring van SGS INTRON Certificatie B.V.

Deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring voor productcertificatie en attestering is op basis van BRL 1309 "Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingsysteem" d.d. 2004-01-01 inclusief wijzigingsblad d.d. 2014-12-31, afgegeven conform het SGS INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering.

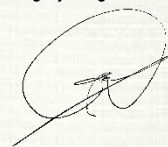
Het kwaliteitssysteem en de productkenmerken behorende bij Kingspan Therma<sup>™</sup> worden periodiek gecontroleerd. Op basis daarvan **verklaart SGS INTRON Certificatie B.V. dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat:**

- Dat het door de Kingspan Insulation B.V. geleverde Kingspan Therma<sup>™</sup> bij aflevering voldoet aan de in deze kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie, productkenmerken en eisen, mits de Kingspan Therma<sup>™</sup> voorzien is van het KOMO<sup>®</sup>-merk op een wijze als aangegeven in deze kwaliteitsverklaring.
- De met Kingspan Therma<sup>™</sup> samengestelde dakisolatiesystemen de prestaties leveren zoals opgenomen in deze kwaliteitsverklaring en de dakisolatiesystemen voldoen aan de in deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:
  - Wordt voldaan aan de in deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie en toepassingsvoorwaarden
  - De vervaardiging van dakisolatiesystemen geschiedt overeenkomstig de in deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

In het kader van deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring vindt geen controle plaats van de productie van overige onderdelen van dakisolatiesystemen, noch op de samenstelling van en/of montage in dakisolatiesystemen.

De essentiële kenmerken, zoals vastgelegd in bijlage ZA in de van toepassing zijnde geharmoniseerde Europese norm, maken geen onderdeel uit van deze verklaring.

Voor SGS INTRON Certificatie B.V.

  
ing. L.J.M. Grannetia  
Certificatiemanager

Gebruikers van deze kwaliteitsverklaring wordt geadviseerd om bij SGS INTRON Certificatie B.V. te informeren of dit document nog geldig is. De geldige certificaten staan vermeld op de website [www.sgs.com/intron-certificatie](http://www.sgs.com/intron-certificatie)

Het certificaat is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: [www.komo.nl](http://www.komo.nl)

Deze kwaliteitsverklaring bestaat uit 1 voorblad, 16 bladzijden en 1 bijlage



Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
prestatie product in  
toepassing  
Periodieke controle

Kingspan Therma™  
 Nummer : CTG-037/21  
 Uitgegeven : 2023-04-07

## BOUWBESLUITINGANG

| Nr.  | afdeling                                                     | grenswaarde/<br>bepalingsmethode                                                                                       | Vereiste prestaties                                                                                                        | opmerkingen i.v.m. toepassing                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1  | Algemene sterkte van de bouwconstructie                      | Weerstand tegen windbelasting volgens NEN 6707                                                                         | toepassingsvoorbeelden van de sterkte van de bevestiging van dakbedekking-constructie                                      | Onder voorwaarde dat de verwerkingsvoorschriften worden aangehouden.                                                                                         |
| 2.8  | Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie | Onbrandbaarheid, brandklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1                                                                 | Niet onderzocht                                                                                                            | -                                                                                                                                                            |
| 2.10 | Beperking van uitbreiding van brand                          | WBDBO > 30 of 60minuten volgens NEN 6068                                                                               | Niet onderzocht                                                                                                            | De brandwerendheid wordt bepaald door de totale constructie                                                                                                  |
| 3.1  | Bescherming tegen geluid van buiten                          | Karakteristieke geluidswering verblijfsgebied > 18 dB(A) volgens NEN 5077                                              | Niet onderzocht                                                                                                            | -                                                                                                                                                            |
| 3.5  | Wering van vocht                                             | Waterdicht volgens NEN 2778                                                                                            | Niet onderzocht                                                                                                            | Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid.                                                                                               |
|      |                                                              | Temperatuurfactor van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ volgens NEN 2778                                       | Niet onderzocht                                                                                                            | -                                                                                                                                                            |
| 5.1  | Energiezuinigheid                                            | Het totale volgens NEN 2916 bepaalde energiegebruik is niet hoger dan het volgens NEN 2916 toelaatbare energieverbruik | Niet onderzocht                                                                                                            | Het isolatiemateriaal levert een belangrijke bijdrage aan de energiezuinigheid van een bouwwerk. Er zijn echter meer aspecten die energiezuinigheid bepalen. |
|      |                                                              | Luchtvolumestroom (van het totaal aan gebieden en ruimten) $\leq 0,2$ volgens NEN 1068                                 | Niet onderzocht                                                                                                            |                                                                                                                                                              |
|      |                                                              | Warmteweerstand $R_e \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ volgens NEN 1068 en NPR 2068                               | Toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068 en NPR 2068, die voldoen aan $R_e \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ |                                                                                                                                                              |

## WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE <sup>1)</sup>

Ten opzichte van de KOMO® kwaliteitsverklaring CTG-037/20 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- Toevoeging product Kingspan Therma™ TR29 / TT49

<sup>1)</sup> aan deze vermelding kan de gebruiker van deze KOMO® kwaliteitsverklaring geen rechten ontleen. De certificaathouder en SGS INTRON Certificatie B.V. aanvaarden hiervoor geen aansprakelijkheid.

Kingspan Therma™  
 Nummer : CTG-037/21  
 Uitgegeven : 2023-04-07

## TECHNISCHE SPECIFICATIE EN MERKEN

### Productspecificaties

De producten welke behoren tot deze KOMO® kwaliteitsverklaring zijn:

Tabel 1: Overzicht producten

| Merksnaam             | Omschrijving                                                                                                                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kingspan Therma™ TR20 | hardschuim (PIR) isolatieplaat aan twee zijden voorzien van een gebitumineerd glasvlies                                                         |
| Kingspan Therma™ TR24 | hardschuim (PIR) isolatieplaat aan een zijde voorzien van een gebitumineerd glasvlies; aan een zijde voorzien van een mineraal gecoat glasvlies |
| Kingspan Therma™ TR26 | hardschuim (PIR) isolatieplaat aan twee zijden voorzien van een alu meerlagen complex                                                           |
| Kingspan Therma™ TR27 | hardschuim (PIR) isolatieplaat aan twee zijden voorzien van een mineraal gecoat glasvlies                                                       |
| Kingspan Therma™ TR29 | Hardschuim (PIR) isolatieplaat ongecacheerd                                                                                                     |
| Kingspan Therma™ TT40 | hardschuim (PIR) afschotisolatieplaat aan twee zijden voorzien van een gebitumineerd glasvlies                                                  |
| Kingspan Therma™ TT46 | hardschuim (PIR) afschotisolatieplaat aan twee zijden voorzien van een alu meerlagen complex                                                    |
| Kingspan Therma™ TT49 | hardschuim (PIR) afschotisolatieplaat ongecacheerd                                                                                              |

Tabel 2: Producteigenschappen

| Eigenschap       | Bepalingsmethode | Waarde                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dikte            | NEN-EN 13165     | TR20/TR24/TR26/TR27<br>30 - 160 mm<br>TR29<br>30 - 200 mm                                                                                                                                                                                       |
| Lengte x breedte | NEN-EN 13165     | Vlakke platen<br>TR20/TR24/TR26/TR27<br>1200 mm x 600 mm <sup>1)</sup><br>2400 mm x 1200 mm <sup>1)</sup><br>TR29<br>600 x 600 mm <sup>1)</sup><br>Afschot (tapered) platen<br>TR20/TR24/TR26/TR27<br>1200 mm x 1200 mm<br>TT49<br>600 x 600 mm |

<sup>1)</sup> andere afmetingen in overleg mogelijk

De in deze KOMO® kwaliteitsverklaring genoemde producten (met uitzondering van TR29/TT49) kunnen voorzien van een sponning geleverd worden.

### Verpakking

Therma™ dakisolatieplaten worden geleverd in pakken voorzien van een folie. De pakken met isolatiemateriaal dienen zorgvuldig opgeslagen te worden, vrij van de bodem. Indien buiten opgeslagen (bijvoorbeeld op het dak) dienen de pakken en/of platen tegen weersinvloeden te worden beschermd door middel van bijvoorbeeld een dekzeil.

### Producteisen

Het uiterlijk van het product dient gaaf te zijn. Dit betekent geen putten, breuk of ongelijke kanten. De overige eisen zijn vastgelegd in tabel 3.

Tabel 3: Producteisen Therma™

| tabel 3: Producteisen Thema  |                                                                            |                                       |                                           |                  |                                  |         |                                                                                                                   |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|----------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paragraaf                    | Beoordelingsaspect                                                         | Toepassingsgerelateerde eis           |                                           |                  |                                  |         | Uitgangspunten voor deze kwaliteitsverklaring                                                                     |
|                              |                                                                            | Klasse, niveau of gespecificeerde eis |                                           |                  |                                  |         |                                                                                                                   |
| NEN-EN 13165 hoofdstuk 4.2.2 | Lengte- en breedte- tolerantie                                             | -                                     | < 1000                                    | ≥ 1000<br>≤ 2000 | > 2000<br>≤ 4000                 | > 4000  | -                                                                                                                 |
|                              |                                                                            |                                       | ± 5 mm                                    | ± 7,5 mm         | ± 10 mm                          | ± 15 mm |                                                                                                                   |
| NEN-EN 13165 hoofdstuk 4.2.4 | Haaksheid                                                                  | -                                     | S <sub>0</sub> ≤ 6 mm/m                   |                  |                                  |         | -                                                                                                                 |
| NEN-EN 13165 hoofdstuk 4.2.5 | Vlakheid                                                                   | -                                     | ≤ 0,75 m <sup>2</sup><br>≤ 5 mm           |                  | > 0,75 m <sup>2</sup><br>≤ 10 mm |         | -                                                                                                                 |
| NEN-EN 13165 hoofdstuk 4.3.2 | Dimensionele stabiliteit<br>a): 48 h, 70 °C en 90% rv<br>b): 48 h. - 20 °C | DS(70,90)3                            | a) Δε <sub>i</sub> , Δε <sub>o</sub> ≤ 2% |                  |                                  |         | DS(70,90)3 / DS(-20,0)1<br>a) Δε <sub>i</sub> , Δε <sub>o</sub> ≤ 2%<br>b) Δε <sub>i</sub> , Δε <sub>o</sub> ≤ 1% |

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

## Systeemspecificaties

### Algemeen

In het algemeen is een dak opgebouwd uit (van onder naar boven):

1. onderconstructie (inclusief eventuele afschotlaag);
2. dampremmende laag (eventueel);
3. thermische isolatie;
4. dakbedekkingssysteem.

### Isolatiesystemen

Tabel 4: Specificaties isolatiesystemen met Therma™ producten

| Code <sup>1)</sup> | Omschrijving systeem (van onder naar boven)                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IgPIR-L            | * Therma™ TR20 / TT40, Therma™ TR24, Therma™ TR27, Therma™ TR26 / TT46 los op de ondergrond gelegd;<br>* dakbedekkingssysteem losliggend op Therma™ isolatieplaten;<br>* ballastlaag van gewassen grof grind en/of betontegels conform NEN 6707.                                                          |
| fwPIR-P            | * Therma™ TR20 / TT40 met bitumen 110/30 volledig aan de ondergrond gekleefd;<br>* dakbedekkingssystemen partieel gekleefd aan de Therma™ isolatieplaten.                                                                                                                                                 |
| fwPIR-F            | * Therma™ TR20 / TT40 met bitumen 110/30 volledig aan de ondergrond gekleefd;<br>* dakbedekkingssysteem met (bitumineuze) koude kleefstof volledig gekleefd aan de Therma™ isolatieplaten <sup>2)</sup> .                                                                                                 |
| fwPIR-F            | * Therma™ TR29 / TT49 met gemodificeerde blokbitumen volledig aan de ondergrond gekleefd;<br>* dakbedekkingssysteem met gemodificeerde blokbitumen volledig gekleefd aan de Therma™ isolatieplaten <sup>3)</sup> .                                                                                        |
| ndPIR-P            | * Therma™ TR20 / TT40, Therma™ TR24 (mineraal gecoate glasvlieszijde onder) mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag);<br>* dakbedekkingssysteem partieel gekleefd aan de Therma™ isolatieplaten.                                                                   |
| ndPIR-F            | * Therma™ TR20 / TT40, Therma™ TR24 (mineraal gecoate glasvlieszijde onder) mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag);<br>* dakbedekkingssysteem met (bitumineuze) koude kleefstof volledig gekleefd aan de Therma™ isolatieplaten <sup>2)</sup> .                  |
| niPIR-N            | * Therma™ TR20 / TT40, Therma™ TR24, Therma™ TR27, Therma™ TR26 / TT46 beperkt mechanisch bevestigd, conform patroon blad 12, figuur 3, aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag);<br>* dakbedekkingssysteem via de Therma™ isolatieplaten mechanisch bevestigd aan de onderconstructie. |

<sup>1)</sup> voor een verklaring van het coderingssysteem zie bijlage 1;

<sup>2)</sup> de (bitumineuze) koude kleefstof dient compatibel te zijn met zowel het isolatie- als met het dakbedekkingsmateriaal. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van de (bitumineuze) koude kleefstof;

<sup>3)</sup> De toplaag eventueel gebrand op de onderlaag.

In tabel 5a en 5b wordt een overzicht gegeven van dakbedekkingssystemen in combinatie met Therma™ dakisolatie. In het geval van dakbedekkingssystemen met kunststof dakbedekking zijn de meest gangbare systemen weergegeven.

De geschiktheid van de dakbedekkingssystemen, zoals vermeld in tabel 5a en 5b evenals dakbedekkingssystemen welke niet worden vermeld, moet worden aangetoond. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een geldige kwaliteitsverklaring van het dakbedekkingsmateriaal.

Tabel 5a: Mogelijke systemen in combinatie met bitumineuze dakbedekking

| Producttype  | Productcode | Systemen <sup>1)</sup>                                                                                                |
|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Therma™ TR20 | 14 PIR 44   | IgPIR-L, fwPIR-P, fwPIR-F <sup>2)</sup> , ndPIR-P, ndPIR-F <sup>2)</sup> , niPIR-N                                    |
| Therma™ TT40 | 24 PIR 44   | IgPIR-L, fwPIR-P, fwPIR-F <sup>2)</sup> , ndPIR-P, ndPIR-F <sup>2)</sup> , niPIR-N                                    |
| Therma™ TR24 | 14 PIR 42   | IgPIR-L, ndPIR-P (mineraal gecoate glasvlieszijde onder),<br>ndPIR-F (mineraal gecoate glasvlieszijde onder), niPIR-N |
| Therma™ TR27 | 14 PIR 22   | IgPIR-L, niPIR-N                                                                                                      |
| Therma™ TR29 | 14 PIR 00   | fwPIR-F                                                                                                               |
| Therma™ TT49 | 24 PIR 00   | fwPIR-F                                                                                                               |
| Therma™ TR26 | 13 PIR 55   | IgPIR-L, niPIR-N                                                                                                      |
| Therma™ TT46 | 23 PIR 55   | IgPIR-L, niPIR-N                                                                                                      |

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

Tabel 5b: Mogelijke systemen in combinatie met kunststof dakbedekking<sup>3)</sup>

| Producttype  | Productcode | Systemen <sup>1)3)</sup>                                         |
|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| Therma™ TR20 | 14 PIR 44   | IgPIR-L, fwPIR-P <sup>4)</sup> , ndPIR-P <sup>4)</sup> , niPIR-N |
| Therma™ TT40 | 24 PIR 44   | IgPIR-L, fwPIR-P <sup>4)</sup> , ndPIR-P <sup>4)</sup> , niPIR-N |
| Therma™ TR24 | 14 PIR 42   | IgPIR-L, fwPIR-P <sup>4)</sup> , ndPIR-P <sup>4)</sup> , niPIR-N |
| Therma™ TR27 | 14 PIR 22   | IgPIR-L, niPIR-N                                                 |
| Therma™ TR26 | 13 PIR 55   | IgPIR-L, niPIR-N                                                 |
| Therma™ TT46 | 23 PIR 55   | IgPIR-L, niPIR-N                                                 |

<sup>1)</sup> voor een verklaring van het coderingssysteem zie bijlage 1;

<sup>2)</sup> uitsluitend gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof. De (bitumineuze) koude kleefstof dient compatibel te zijn met zowel het isolatie- als met het dakbedekkingssysteem. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van de (bitumineuze) koude kleefstof;

<sup>3)</sup> toepassing van een eventuele scheidingslaag in overleg met de leverancier van de kunststof dakbedekking;

<sup>4)</sup> het kleefmiddel en de kunststof dakbanen dienen compatibel te zijn met de Therma™-isolatie. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van het kleefmiddel en/of kunststof dakbaan.

## Onderconstructie

In de norm NEN-EN 1990 inclusief nationale bijlage staan voorschriften met betrekking tot sterkte en stijfheid van de onderconstructie in verband met de bestandheid tegen karakteristieke belastingen.

Onderconstructies van geprofileerde staalplaat dienen berekend te zijn volgens de NEN-EN 1993-1-3.

In het hoofdstuk "verwerking" worden de eisen, gesteld aan de diverse onderconstructies, nader gespecificeerd.

## Bevestigingsmiddelen

Bij mechanisch bevestigde isolatie- en dakbedekkingssystemen gelden voor de bevestigers en de drukverdeelplaten de volgende eisen:

Duurzaamheid: minimaal 12 cycli Kesternichproef conform ISO 3231 lit 17.

Bij het bevestigen van isolatieplaten in het systeem niPIR-N moeten bovendien geprofileerde drukverdeelplaten van min. 0,75 mm dik en minimaal Ø 70 mm of vierkant 70 mm worden toegepast.

## Dampremmende laag

Het materiaal dat toegepast wordt als dampremmende laag dient zonder perforaties, beschadigingen e.d. te zijn en dient ter plaatse van details (b.v. doorvoeren, opstanden) stromingsdicht te worden aangesloten. De overlappen van de dampremmende laag dienen te worden gekleefd.

## Bestaande dakbedekking als dampremmende laag

De ondergrond dient gecontroleerd te zijn op geschiktheid en conditie. Bij (teerhoudende) geballaste dakbedekkingen dienen grindresten volledig te worden verwijderd. De onder de bestaande dakbedekking aanwezige thermische isolatie en/of onderconstructie dienen in goede conditie te verkeren (droog, vast van samenstelling en geschikt voor gekozen bevestigingsmethode).

## Afschot

Na realisatie van het dakbedekkingssysteem moet een zodanig afschot aanwezig zijn dat ook bij doorbuiging van de constructie een onbelemmerde afvoer van water naar de hemelwaterafvoeren gewaarborgd blijft. Bij een effectief afschot van 10 mm/m<sup>1</sup> wordt meestal aan deze eis voldaan.

## Toepassing op diverse ondergronden

In tabel 6 volgt een overzicht van de toepassing van Therma™ isolatieproducten op diverse gangbare ondergronden.

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

Tabel 6: Isolatiesystemen op diverse ondergronden

| Ondergrond                                                                                 | Kingspan Therma™ isolatiesystemen conform tabel 5a en 5b |         |         |         |         |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| houten delen <sup>1)2)</sup>                                                               | IgPIR-L                                                  | -       | -       | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| beton en steenachtige afschotlagen <sup>1)</sup>                                           | IgPIR-L                                                  | fwPIR-P | fwPIR-F | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| cellenbeton <sup>1)2)</sup>                                                                | IgPIR-L                                                  | fwPIR-P | fwPIR-F | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| organische vezelplaten <sup>1)2)</sup>                                                     | IgPIR-L                                                  | fwPIR-P | fwPIR-F | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| triplex <sup>1)2)</sup>                                                                    | IgPIR-L                                                  | fwPIR-P | fwPIR-F | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| geprofileerde staalplaat <sup>1)</sup>                                                     | -                                                        | -       | -       | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| gekleefde bitumineuze dampremmende laag                                                    | IgPIR-L                                                  | fwPIR-P | fwPIR-F | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag                                        | IgPIR-L                                                  | -       | -       | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| losgelegde bitumineuze dampremmende laag                                                   | IgPIR-L                                                  | -       | -       | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| Dampremmende laag PE-folie                                                                 | IgPIR-L                                                  | -       | -       | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| <b>Bestaande bitumineuze dakbedekking</b>                                                  |                                                          |         |         |         |         |         |
| losliggende geballaste bedekking                                                           | IgPIR-L                                                  | -       | -       | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| gekleefde of mechanisch bevestigde gemineraliseerde toplaat                                | IgPIR-L                                                  | fwPIR-P | fwPIR-F | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| gekleefde of mechanisch bevestigde <u>niet</u> gemineraliseerde APP gemodificeerde toplaat | IgPIR-L                                                  | -       | -       | ndPIR-P | ndPIR-F | niPIR-N |
| losliggende geballaste mastiek-bedekking <sup>2)</sup>                                     | IgPIR-L                                                  | -       | -       | -       | -       | -       |

<sup>1)</sup> een dampremmende laag kan noodzakelijk zijn, zie hoofdstuk "Prestaties";

<sup>2)</sup> de toepassing van een ballastlaag vereist een luchtdichte onderconstructie door bijvoorbeeld toepassing van een bevestigde dampremmende laag.

## Overige materialen

In de specificaties van de isolatiesystemen wordt naast bovengenoemd product een aantal andere materialen gespecificeerd.

De eigenschappen van deze hulpmaterialen of accessoires worden niet gecontroleerd en maken derhalve geen deel uit van het certificatiegedeelte van deze kwaliteitsverklaring.

## Merken

De verpakking van Therma™ dakisolatie wordt gemerkt met het KOMO®-beeldmerk (zie voorzijde van dit document).

Overige aanduidingen:

- merknaam of een ander identificatiekenmerk;
- naam en adres producent of diens vertegenwoordiger;
- productiejaar (laatste twee cijfers);
- productiecode t.b.v. traceerbaarheid;
- nominale dikte: (zie tabel 1);
- lengte en breedte: (zie tabel 1);
- aantal eenheden en oppervlakte in verpakking (indien van toepassing);
- type cachering/coating;
- certificaatnummer: CTG-037;

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

## VERWERKING

### Algemeen

Voor de verwerking van het thermische isolatiemateriaal wordt verwezen naar de "Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen", tenzij de verwerking anders is omschreven in deze kwaliteitsverklaring.

### Veiligheid

Als veiligheidseisen zijn minimaal van toepassing het geen omschreven is in het A-Blad "Het aanbrengen van bitumineuze en kunststof daken".

### Brandveiligheid

In de SBR-publicatie zijn brandveiligheidseisen opgenomen. Voorts kunnen de eisen conform NEN 6050 van toepassing worden verklaard.

### Gezondheid

Ten aanzien van de gezondheid gelden de bepalingen van de ARBO-wet en het A-Blad "Het aanbrengen van bitumineuze en kunststof daken".

### Vorbereidende werkzaamheden

#### Algemeen

Alle werkzaamheden zodanig op elkaar afstemmen dat geen schade wordt aangebracht aan de onderliggende constructiedelen en ruimten. Per dag of voorspelbare droge periode over geen groter deel werkzaamheden verrichten dan in die periode (eventueel tijdelijk) waterdicht kan worden afgesloten.

#### Eisen en voorbereidende werkzaamheden ondergrond

##### Steenachtige onderconstructies

De sterkte en stijfheid moeten voldoen aan de eisen gesteld in, NEN-EN 1990 inclusief nationale bijlage en NEN-EN 1991-1-1. De ondergrond moet worden voorzien van een voorsmeerlaag van bitumenoplossing (ca. 250 g/m<sup>2</sup>) indien de isolatieplaten of de dampremmende laag met bitumen worden gekleefd. Deze voorsmeerlaag volledig laten drogen alvorens verdere werkzaamheden te verrichten.

Eventuele open naden tussen de platen moeten worden gevuld met een hiervoor geschikt middel. De hoogteverschillen tussen nevenliggende plaatranden mogen niet meer bedragen dan 3 mm. Eventuele bevestigingsmiddelen moeten verzonken zijn aangebracht.

#### Triplex

Triplex dient te zijn van kwaliteit Exterieur I.

Alle plaatnaden moeten zijn ondersteund of door middel van een veer- en groefverbinding zijn gekoppeld. Hoogteverschillen tussen nevenliggende plaatranden mogen niet meer bedragen dan 3 mm. Eventuele bevestigingsmiddelen moeten verzonken zijn aangebracht.

#### Houten delen

Wankanten moeten naar onder zijn gelegd. De delen moeten onderling met messing en groef aansluiten en op iedere dakbalk of gording zijn bevestigd met verzonken bevestigingsmiddelen. Bij aansluitingen dient rekening te worden gehouden met hygrische vormveranderingen van het hout.

#### Geprofileerde stalen dakplaten

De minimum dikte van de stalen dakplaten dient 0,75 mm te bedragen met een maximum tolerantie van 0,05 mm. De sterkte en stijfheid van de geprofileerde stalen dakplaten moeten voldoen aan NEN-EN 1993-1-3. Tenzij in het bestek nadrukkelijk anders is voorschreven, moet de montage geschieden conform de voorschriften in de publicatie "Geprofileerde staalplaat in de bouw" van Dumebo.

Metaalresten afkomstig van zagen en/of boren, alsmede resten van nagels, stiften, etc., dienen van het dakvlak te zijn verwijderd. Vervormingen van het staalprofiel en/of beschadigingen van de corrosiewerende laag, dienen vóór het aanbrengen van de isolatielaag te worden hersteld.

Alle werkzaamheden aan de ondergrond, zoals het aanbrengen van opstanden, dakdoorvoeren, ravelingen en dergelijke dienen gereed te zijn alvorens aan te vangen met het leggen van de isolatieplaten en de dakbedekking. De isolatieplaten dienen zodanig te worden aangebracht en op de ondergrond te worden bevestigd, dat in horizontale zin geen belangrijke verschuivingen op kunnen treden en in verticale zin bewegingsverschillen tussen nevenliggende plaatranden zijn uitgesloten.

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

## Thermische renovatie bestaande daken

De vrijkomende ondergrond controleren op afschot, vlakheid, gaafheid en geschiktheid, waar nodig repareren en onjuist afschot corrigeren.

De bestaande dakbedekking grondig schoonmaken met stalen bezems en waar nodig droog maken. Al het afkomende vuil afvoeren.

Gebreken in de bestaande dakbedekking, zoals scheuren, blazen, plooiën en dergelijke als volgt herstellen:

- scheuren afdekken met losse stroken gebitumineerd glasvlies, breed 200 mm en repareren met stroken gebitumineerde polyestertermat MEC van ruime afmetingen en volledig branden;
- blazen pellen en egaliseren met behulp van een brander en een plamuurmes;
- plooiën, hoger dan 10 mm wegsnijden en egaliseren.

Indien de bestaande bedekking gaat functioneren als dampremmende laag, moet deze dampdicht worden hersteld.

In geval van gekleefde isolatieplaten de bestaande bitumineuze dakbedekking voorsmeren met bitumenoplossing (geldt niet voor niet gemineraliseerde APP). Deze voorsmeerlaag volledig laten drogen alvorens verdere werkzaamheden te verrichten.

De hoogte van dakranden en andere dakopstanden alsmede de aansluiting tegen opgaand werk controleren. Gemeten ten opzichte van het nieuwe watervoerende niveau is de hoogte van de dakrand minimaal 120 mm. Indien niet-vormvaste ballast wordt toegepast moet de hoogte van de dakrand ten opzichte van de bovenzijde van de ballastlaag tenminste 120 mm bedragen. Indien niet-vormvaste ballast wordt toegepast en de hoogte van de dakrand minder bedraagt dan 120 mm boven de bovenkant van de ballastlaag, moet langs de rand vormvaste ballast worden toegepast over een breedte van:

- 1 m, indien de stuwdruk op de referentiehoogte  $\leq 1000 \text{ N/m}^2$  bedraagt;
- 2 m, indien de stuwdruk op de referentiehoogte  $> 1000 \text{ N/m}^2$  bedraagt.

In dit geval moet de hoogte van de dakrand tenminste 20 mm meer zijn dan de hoogte van de bovenkant van de vormvaste ballast.

De hoogte van alle overige opstanden moet hieraan worden gerelateerd. Is dit niet mogelijk dan moeten in de dakrand overlopen worden aangebracht.

## Applicatie dampremmende laag/sluitlaag

Afhankelijk van de aard van de onderconstructie en de eisen aan waterdampdiffusieweerstand komen als dampremmende laag in aanmerking:

- gebitumineerd glasvlies (MEC);
- (gemodificeerd) gebitumineerde aluminiumfolie;
- (gemodificeerd) gebitumineerde polyestertermat (MEC);
- PE-folie minimaal 0,2 mm (uitsluitend Ig, nd en ni code);
- bestaande dakbedekkingssystemen (indien hiervoor geschikt).

## Losse stroken

In het algemeen geldt, dat bij een gekleefde dampremmende laag alle dakplaatnaden met een h.o.h.-afstand van meer dan 1 m moeten worden voorzien van een losse zone in een breedte van 1/10 van de lengte van de betreffende dakplaten met een praktische maximum van 330 mm.

De losse zone kan worden verkregen door toepassing van gebitumineerd glasvlies.

Deze losse stroken moeten steeds gecentreerd op de naad worden aangebracht, terwijl er bovendien zorg voor moet worden gedragen dat bij het aanbrengen van de dakbedekkingssystemen geen kleefmiddel onder de losse stroken kan komen.

## Applicatie van dakbedekkingssystemen

Losliggend geballaste, partieel en volledig gekleefde dakbedekkingssystemen alsmede mechanisch bevestigde systemen kunnen op Therma™ isolatieplaten worden aangebracht.

Uitvoering dient te geschieden volgens de huidige stand ter techniek (bijvoorbeeld ref. 14 en 22) of volgens de voorschriften uit een KOMO® kwaliteitsverklaring. De afgegeven kwaliteitsverklaringen inzake dakbedekkingen zijn opgenomen in het overzicht van kwaliteitsverklaringen, uitgegeven door Stichting Bouwkwiteit.

Benadrukt wordt dat bij partieel en volledig branden van dakbanen de brander goed op de rol gericht moet worden en in geen geval direct op de isolatie. Partieel branden altijd door middel van een groot geperforeerde laag / geperforeerde dakbaan die los gelegd is op Therma™ TR20 / TT40 isolatieplaten of toplaag welke is voorzien van een profiel ten behoeve van partiële verkleving.

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

## Applicatie van Therma™ isolatieplaten

### Algemene uitvoeringsregels

- de isolatieplaten droog opslaan en verwerken terwijl bovendien zodanige maatregelen moeten worden getroffen, dat tijdens en na applicatie vochtinsluiting is uitgesloten;
- bij langdurige opslag dienen maatregelen getroffen te worden tegen zonbestraling;
- elk contact tussen de aluminium bekleding van de Therma™ TR26 en de TT46 en een open vlam moet worden voorkomen;
- de isolatieplaten aanbrengen met gesloten naden in zogenaamd halfsteensverband. Op geprofileerd stalen dakplaten doorgaande naden haaks op de cannellurerichting. De platen in de kinnen goed aansluiten; passtukken kleiner dan 300 mm uitsluitend in de middenzone van het dakvlak verwerken;
- op een onderconstructie van geprofileerd staal mag de (zie figuur 1) aangegeven relatie tussen de dikte van de isolatie en het niet dragend gedeelte niet worden overschreden;
- isolatieplaten uitsluitend op een droge ondergrond aanbrengen; los vuil verwijderen.

### Niet dragende ondergrond

Indien de isolatieplaten niet volledig ondersteund worden toegepast dient tenminste de volgende relatie tussen de dikte van de plaat en het niet ondersteunende gedeelte worden aangehouden (zie figuur 1).

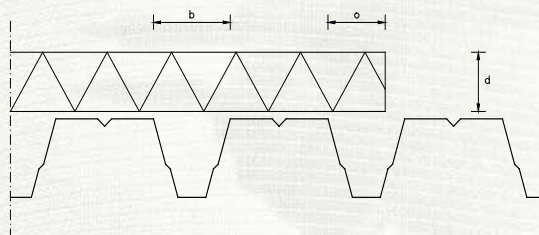
Bij Therma™ dakisolatieplaten moet de dikte (d) minimaal  $\frac{1}{3}$  x de bovendalbreedte (b) bedragen.

**De uiteinden van de isolatieplaten met een dikte van < 50 mm moeten te allen tijde dragend worden opgelegd.**

### Niet dragend beëindigde isolatieplaten

Voor Therma™ isolatieplaten dik  $\geq 50$  mm is een maximale uitkraging (o)  $\leq 110$  mm toegestaan.

**Figuur 1**



### Systeemgebonden uitvoeringsregels

#### Systeem: IgPIR-L

- de isolatieplaten in halfsteensverband los op de ondergrond leggen;
- een losliggend geballast dakbedekkingssysteem aanbrengen; ballastlaag overeenkomstig NEN 6707.

#### Opmerking:

De ballastlaag dient bij voorkeur direct te worden aangebracht. Is dit uitvoeringstechnisch niet haalbaar, moeten tijdelijk dusdanige maatregelen worden getroffen zodat de weerstand tegen windbelasting gewaarborgd is en overmatig thermische belasting wordt voorkomen.

#### Systeem: fwPIR-P

- steenachtige onderconstructies of bestaande bitumineuze bedekking (met uitzondering van niet gemineraliseerd APP) voorzien van een voorsmeerlaag van een bitumenoplossing (ca. 0,25 kg/m<sup>2</sup>). De voorsmeerlaag volledig laten drogen;
- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband volledig (zogenaamd "vol en zat") kleven met bitumen 110/30 minimaal 1,5 kg/m<sup>2</sup>;
- op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem partieel gekleefd.

#### Systeem: fwPIR-F

- steenachtige onderconstructies of bestaande bitumineuze bedekking (met uitzondering van niet gemineraliseerde APP) voorzien van een voorsmeerlaag van een bitumenoplossing (ca. 0,25 kg/m<sup>2</sup>). De voorsmeerlaag volledig laten drogen;
- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband volledig (zogenaamd "vol en zat") kleven met gemodificeerde blokbitumen (minimaal 1,5 kg/m<sup>2</sup>);
- op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof of gemodificeerde blokbitumen.

#### Systeem: ndPIR-P

- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband leggen, de isolatie mechanisch bevestigen;
- Therma™ dakisolatie moet minimaal conform de bevestigingspatronen van figuur 3 worden bevestigd;
- de rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingsproef of door een berekening conform NEN 6707/NPR 6708; bij voorkeur dient het bevestigingssysteem te zijn voorzien van een kwaliteitsverklaring;
- op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem partieel gekleefd.

## Kingspan Therma™

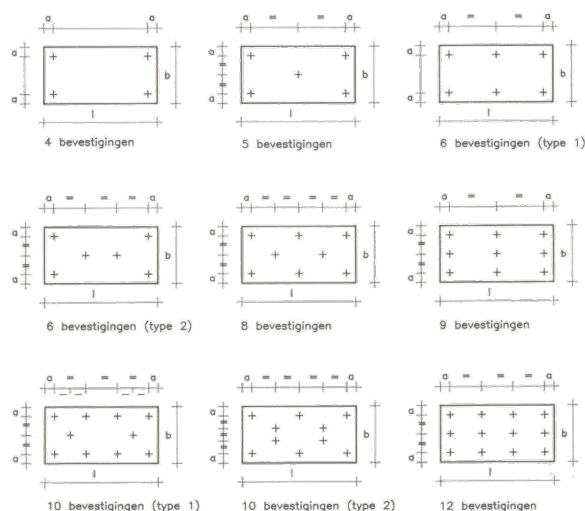
Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

### Systeem: ndPIR-F

- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband leggen, de isolatie mechanisch bevestigen;
- Therma™ dakisolatie moet minimaal conform de bevestigingspatronen van figuur 2 worden bevestigd;
- de rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingproef of door een berekening conform NEN 6707/NPR 6708; bij voorkeur dient het bevestigingssysteem te zijn voorzien van een kwaliteitsverklaring;
- op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof aanbrengen.

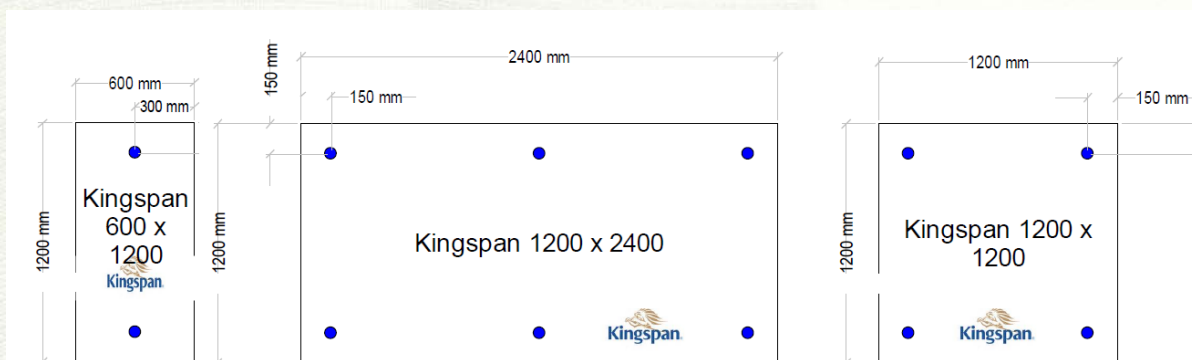
**Figuur 2: Bevestigingspatronen overeenkomstig SBR 239**



### Systeem: niPIR-N

- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband leggen; de platen of plaatstukken bevestigen zoals aangegeven in figuur 3;
- het dakbedekkingssysteem bevestigen volgens de richtlijnen van de fabrikant.

**Figuur 3: Bevestigingspatronen Therma™-systeem niPIR-N**



### Opmerking ten behoeve van bevestigingspatroon:

- plaatafmeting 1200 mm x 600 mm minimaal 2 bevestigigers
- plaatafmeting 1200 mm x 1200 mm minimaal 4 bevestigigers
- plaatafmeting 2400 mm x 1200 mm minimaal 6 bevestigigers

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

## PRESTATIES

Platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met gesloten dakbedekkingssystemen met de volgens deze KOMO® kwaliteitsverklaring toegepaste thermische isolatie, voldoet aan de volgende relevante eisen van het Bouwbesluit.

### Algemene sterkte van de bouwconstructie - Windbelasting

#### *Systeem IgPIR-L*

De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging onder windbelasting van een losliggende geballaste dakbedekkingsconstructie wordt bepaald door middel van berekening conform NEN 6707.

#### *Systeem niPIR-N*

Bij een indirect mechanisch bevestigd systeem is de isolatie niet bepalend voor de toelaatbare gebouwhoogte. Voor de bepaling van de maximaal toelaatbare hoogte wordt verwezen naar de rekenwaarde van het toe te passen dakbedekkingssysteem.

#### *Overige systemen*

Van de overige, in deze KOMO® kwaliteitsverklaring opgenomen dakbedekkingsconstructies, is de weerstand tegen opwaaien en tegen mechanische beschadiging bepaald volgens BRL 1309. Hiermee wordt een constructieve veiligheid aangetoond die tenminste gelijk is aan de constructieve veiligheid bepaald volgens de in het Bouwbesluit vermelde norm NEN 6707.

De hierbij vermelde rekenwaarden gelden uitsluitend voor het isolatiesysteem.

**Met nadruk wordt vermeld dat de rekenwaarde van het toegepaste dakbedekkingssysteem hoger of minimaal gelijk moet zijn aan de rekenwaarde van het isolatiesysteem.**

#### *Systeem fwPIR-P/fwPIR-F*

Op het gekleefde systeem fwPIR-P is een dynamische windtest uitgevoerd. De opbouw van de constructie is als volgt:

- ❖ onderconstructie triplex dik 20 mm;
- ❖ Therma™TR20 afmetingen 600 mm x 1200 mm, volledig gekleefd met bitumen 110/30;
- ❖ dakbedekkingssysteem :
  - geperforeerde onderlaag, los gelegd;
  - partieel gekleefde APP gemodificeerd gebitumineerde polyestermat.

### Rekenwaarde - 3,2 kPa

De rekenwaarde geldt ook voor het gekleefde systeem fwPIR-F.

Op het gekleefde systeem fwPIR-F is een dynamische windtest uitgevoerd. De opbouw van de constructie is als volgt:

- ❖ onderconstructie betonnen kanaalplaatvloer, voorzien van een bitumineuze primer;
- ❖ dampremmende laag van gebitumineerd polyestermat 260P11, gekleefd met warme bitumen;
- ❖ Therma™ TR29 afmetingen 600 mm x 600 mm, volledig gekleefd met warme bitumen;
- ❖ dakbedekkingssysteem :
  - onderlaag SBS gemodificeerd gebitumineerde polyester+glascombinatie 370K11, volledig gekleefd met warme bitumen;
  - toplaag APP gemodificeerd gebitumineerde polyester+glasvlies 446K14, volledig gekleefd met de brandmethode.

### Rekenwaarde – 7,0 kPa

#### *Systeem ndPIR-P/ndPIR-F*

Inzake het direct mechanisch bevestigde isolatiesysteem zijn twee dynamische windtesten uitgevoerd. De opbouw van de constructie is als volgt:

#### Constructie 1

- ❖ onderconstructie van geprofileerde stalen dakplaat, profiel 106, dik 0,75 mm;
- ❖ Therma™ TR20 dik 40 mm, afmetingen 600 mm x 1200 mm, mechanisch bevestigd;
- ❖ bevestigingssysteem:
  - schroeven – Kwik-Deck, type 4,8 mm x 60 mm;
  - drukverdeelplaten – Kwik-Deck, type 70 mm x 70 mm;
- ❖ dakbedekkingssysteem:
  - geperforeerde onderlaag, los gelegd;
  - partieel gekleefde APP gemodificeerd gebitumineerde polyestermat.

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

## Constructie 2

- ❖ onderconstructie van geprofileerde stalen dakplaat, profiel 106, dik 0,75 mm;
- ❖ Therma™ TR20, dik 120 mm, afmetingen 600 mm x 1200 mm, mechanisch bevestigd;
- ❖ bevestigingssysteem:
  - schroeven – Kwik-Deck, type 4,8 mm x 140 mm;
  - drukverdeelplaten – Kwik-Deck, type 70 mm x 70 mm;
- ❖ dakbedekkingssysteem:
  - geperforeerde onderlaag, los gelegd;
  - partieel gekleefde APP gemodificeerd gebitumineerde polyestermat.

**Rekenwaarde - 1,8 kPa (resultaat 40 mm dik, constructie 1)**

**Rekenwaarde - 3,2 kPa (resultaat 120 mm dik, constructie 2)**

## Opmerking:

Er mag nimmer een hogere rekenwaarde worden gehanteerd dan de in dit certificaat vermelde rekenwaarde. Bij bevestigingsmiddelen met een lagere rekenwaarde moet deze lagere waarde worden gebruikt.

## Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Indien een plat dak is voorzien van een ballastlaag van grind of betonnen tegels, mag er van worden uitgegaan dat het dak niet brandgevaarlijk is. Verder geldt dat daken opgebouwd met de overige in de KOMO® kwaliteitsverklaring genoemde Therma™ isolatiesystemen niet brandgevaarlijk zijn volgens hoofdstuk 3 van NEN 6063, mits aangetoond wordt dat het toegepaste dakbedekkingssysteem in combinatie met PIR en de betreffende onderconstructie bij van toepassing zijnde helling voldoet aan NEN 6063.

Indien niet is aangetoond dat het dak niet brandgevaarlijk is geldt voor nieuwbouw dat het thermische isolatiemateriaal niet mag worden toegepast, tenzij het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied heeft die 5 m boven het meetniveau ligt en het geen brandgevaarlijk dak heeft op een horizontale afstand van de perceelgrens van minder dan 15 m.

## Beperking van de uitbreiding van brand

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag is niet onderzocht omdat deze bepaald wordt door andere constructieonderdelen.

## Bescherming tegen geluid van buiten

De karakteristieke geluidswering is niet onderzocht.

## Wering van vocht

De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte is niet onderzocht; deze KOMO® kwaliteitsverklaring doet derhalve geen uitspraak over de werking van vocht van binnen. De waterdichtheid is niet onderzocht; het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid.

## Thermische isolatie

De volgende toepassingsvoorbeelden zijn berekend op basis van de onderstaande uitgangspunten voor deze kwaliteitsverklaring:

| Producttype                | $d_N$          | $\lambda_D$ |
|----------------------------|----------------|-------------|
| Therma™ TR20 / TT40 / TR24 | < 80 mm        | 0,027       |
| Therma™ TR20 / TT40 / TR24 | 80 mm – 119 mm | 0,026       |
| Therma™ TR20 / TT40 / TR24 | ≥ 120 mm       | 0,025       |
| Therma™ TR27               | < 80 mm        | 0,027       |
| Therma™ TR27               | 80 mm – 119 mm | 0,026       |
| Therma™ TR27               | ≥ 120 mm       | 0,025       |
| Therma™ TR26 / TT46FM      | ≥ 30 mm        | 0,022       |
| Therma™ TR29 / TT49        | ≥ 60 mm        | 0,028       |

## Constructieopbouw 1:

- draagconstructie beton, dikte 200 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 2,000 \text{ W/m.K}$
- dampremmende laag,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- **Therma™ dakisolatie**, gekleefd of losliggend geballast
- dakbedekking + eventuele ballastlaag,  $R_m = 0,06 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Overgangsweerstanden  $R_{s1} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ,  $R_{s2} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ,

Correctiefactor  $\alpha = 0,05$ .

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Therma™ TR20, dik 160 mm | 6,24 m <sup>2</sup> ·K/W |
| Therma™ TR24, dik 160 mm | 6,24 m <sup>2</sup> ·K/W |
| Therma™ TR26, dik 142 mm | 6,29 m <sup>2</sup> ·K/W |
| Therma™ TR27, dik 160 mm | 6,24 m <sup>2</sup> ·K/W |
| Therma™ TR29, dik 180 mm | 6,27 m <sup>2</sup> ·K/W |

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

## Constructieopbouw 2:

- draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm,  $\lambda_{\text{reken.}} = 50,000 \text{ W/m.K}$
- dampremmende laag,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ ;
- **Therma™ dakisolatie**, direct of indirect mechanisch bevestigd met 6 bevestigers per  $\text{m}^2$  (kunststof tule + gegalvaniseerde schroef)  $\varnothing$  bevestiger = 4,8 mm,
- $\lambda_{\text{reken.}} = 15,000 \text{ W/mK}$
- dakbedekking,  $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$

Overgangsweerstanden  $R_{\text{si}} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  
Correctiefactor  $\alpha = 0,05$ .

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Therma™ TR20, dik 160 mm | 6,02 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR24, dik 160 mm | 6,02 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR26, dik 142 mm | 6,04 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR27, dik 160 mm | 6,02 $\text{m}^2\text{K/W}$ |

Bovenstaande Rc-waarden zijn berekend conform NEN1068:2001. Inmiddels wordt de Rc-waarde berekend volgens NTA8800 en is de eis voor daken 6,30  $\text{m}^2\text{K/W}$ . Dit is in de huidige versie van BRL1309 nog niet verwerkt. Vooruitlopend hierop worden onderstaand de benodigde dikten gegeven voor de nieuwe eis en actuele rekenmethode.

## Constructieopbouw 1 :

- Draagconstructie beton, dikte 200 mm,  $\lambda_{\text{reken.}} = 2,000 \text{ W/m.K}$ .
- Dampremmende laag,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- **Therma™ dakisolatie**, losliggend geballast.
- Dakbedekking + ballastlaag,  $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- Overgangsweerstanden  $R_{\text{si}} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- $\Delta U_w = 0,05$ .
- $\Delta U_a = 0,00$

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Therma™ TR20, dik 160 mm | 6,56 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR24, dik 160 mm | 6,56 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR26, dik 142 mm | 6,61 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR27, dik 160 mm | 6,56 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR29, dik 180 mm | 6,59 $\text{m}^2\text{K/W}$ |

## Constructieopbouw 2:

- Draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm,  $\lambda_{\text{reken.}} = 50,000 \text{ W/m.K}$
- Dampremmende laag,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
- **Therma™ dakisolatie**, direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 RVS bevestigers per  $\text{m}^2$ ,  
 $\varnothing$  bevestiger = 4,8 mm,  $\lambda_{\text{reken.}} = 15,000 \text{ W/mK}$
- Dakbedekking,  $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Overgangsweerstanden  $R_{\text{si}} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{\text{se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$
- $\Delta U_w = 0,05$ .
- $\Delta U_a = 0,00$
- $\Delta U_{\text{fa}} = \text{conform berekening en uitgangspunten voorbeeldconstructie.}$

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Therma™ TR20, dik 160 mm | 6,46 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR24, dik 160 mm | 6,46 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR26, dik 142 mm | 6,51 $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Therma™ TR27, dik 160 mm | 6,46 $\text{m}^2\text{K/W}$ |

## Beperking van luchtdoorlatendheid

Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de beperking van de luchtdoorlatendheid.

## Energieprestatie

Therma™ dakisolatieplaten leveren een belangrijke bijdrage aan de energiezuinigheid van gebouwen.

## Hygrothermie

Teneinde het dak op hygrothermie te kunnen beoordelen is op basis van SBR-publicatie 61 voor het binnenklimaat een indeling gemaakt van 4 klimaatklassen met oplopende dampdruk (zie tabel 7). Indien voor de klimaatklassen I t/m III gebruik gemaakt wordt van een dampremmende laag onder de thermische isolatie met een  $\mu$ .d-waarde  $\geq 10$  m en voor de klimaatklasse IV een  $\mu$ .d-waarde  $\geq 75$  m is een berekening niet noodzakelijk en kan het dak geacht worden te voldoen aan de prestatie-eis inzake hygrothermie.

Tabel 7: Binnenklimaatklassen voor Nederland

| Klimaatklasse (BKK) | Gebruik ruimte                                                          | Optredende dampdruk in Pa | Temperatuur en relatieve vochtigheid |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| I                   | Opslagloodsen<br>Garages<br>Schuren                                     | $1030 < P_1 < 1080$       | 18°C - 50 % tot<br>18°C - 52 %       |
| II                  | Woningen<br>Kantoren<br>Winkels                                         | $1080 < P_1 \leq 1320$    | 20°C - 46 % tot<br>20°C - 56 %       |
| III                 | Scholen<br>Verpleeginrichtingen<br>Bejaardencentra<br>Recreatiegebouwen | $1320 < P_1 \leq 1430$    | 22°C - 50 % tot<br>22°C - 54 %       |
| IV                  | Wasserijen<br>Zwembaden<br>Drukkerijen                                  | $P_1 > 1430$              | 24°C - 48 %<br>en hoger              |

Indien aan het hierboven genoemde niet wordt voldaan dient er een berekening door een deskundige te worden uitgevoerd. Indien er sprake is van (bouw)vocht in de constructie dient er onder de thermische isolatie een dampremmende laag te worden toegepast.

## Lineaire maatverandering onder invloed van temperatuur

Tijdens het gebruik van de thermische isolatie treden er geen bewegingen op die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

## Neiging tot kromtrekken

Indien de verwerkingsrichtlijnen van de fabrikant en deze KOMO® kwaliteitsverklaring worden opgevolgd, treden er tijdens het gebruik geen deformaties op in de thermische isolatie die leiden tot spanningen die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

## Invloed van bewegingen van de thermische isolatie op de duurzaamheid van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring veroorzaken temperatuurfuctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat gebreken ontstaan in het dakbedekkingssysteem of de verkleving daarvan.

## Afglijden van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften (maximale dakhelling) uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring veroorzaken temperatuurfuctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat gebreken ontstaan in de verkleving van het dakbedekkingssysteem op de thermische isolatie. De max. toepasbare dakhelling staat aangegeven in tabel 8.

Tabel 8: Maximale dakhelling in graden

| Code                                             | Dakhelling          |
|--------------------------------------------------|---------------------|
| IgPIR-L                                          | 3° (ca. 5 %)        |
| fwPIR-P <sup>1)</sup><br>ndPIR-P <sup>1)</sup>   | max. 17° (ca. 30 %) |
| fwPIR-F <sup>1)2)</sup><br>ndPIR-F <sup>2)</sup> | 17° (ca. 30 %)      |
| niPIR-N <sup>3)</sup>                            | -                   |

<sup>1)</sup> toepasbaarheid van een grotere helling wordt bepaald door het dakbedekkingssysteem. Informatie hieromtrent is bijvoorbeeld vermeld in een KOMO® kwaliteitsverklaring van dakbedekkingssystemen;

<sup>2)</sup> de toepasbare dakhelling wordt bepaald door de (bitumineuze) koude kleefstof;

<sup>3)</sup> wordt niet bepaald door het isolatiemateriaal.

Kingspan Therma™

Nummer : CTG-037/21

Uitgegeven : 2023-04-07

## Variaties in afmetingen onder invloed van vocht

Bij opvolging van de voorschriften uit deze kwaliteitsverklaring geven variaties in afmetingen van de thermische isolatie onder invloed van vocht geen aanleiding tot spanningen, die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

## Verandering van mechanische eigenschappen onder invloed van water na onderdompeling

Deze prestatie-eis is niet van toepassing omdat nat geworden isolatie verwijderd dient te worden (zie hoofdstuk verwerking).

## Gedrag onder invloed van gelijkmatig verdeelde belasting / Vervorming bij gespecificeerde druk en temperatuur

Therma™ TR20/TT40, TR24, TR26/TT46, TR27/TT47 dakisolatieplaten vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting in klasse C. Dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak:

Klasse C: daken of gedeelten van daken begaanbaar voor voetgangers en geschikt voor frequent onderhoud aan het dak en aan de installaties op het dak (tot hellingshoeken van 5 %); waarvan tevens het dakbedekkingssysteem beschermd wordt door bijvoorbeeld tegels.

Therma™ TR29/TT49 dakisolatieplaten vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting in klasse D. Dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak:

Klasse D: daken of gedeelten van daken waarvan het dakbedekkingssysteem begaanbaar is voor zeer frequent of zwaar loopverkeer mits een bescherming (met bijvoorbeeld tegels) wordt toegepast (tot hellingshoeken van 5 %). De isolatieplaten zijn toepasbaar op terrasdaken, onder extensieve groendaken, retentiedaken en onder zonnepanelen.

## Weerstand tegen geconcentreerde belasting bij niet dragend beëindigde thermische isolatie

Bij opvolging van de voorschriften uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring met betrekking tot de beëindiging van de thermische isolatie zal het functioneren van het dak niet nadelig beïnvloed worden door mechanische belasting van het dak.

## Weerstand tegen geconcentreerde belasting ter plaatse van de cannelures van geprofileerde platen

Bij opvolging van de voorschriften uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring met betrekking tot de relatie tussen de dikte van de thermische isolatie en de bovendalbreedte van geprofileerde platen zal het functioneren van het dak niet nadelig beïnvloed worden door mechanische belasting van het dak.

## WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. Bij aflevering van:
  - 1.1. het gecertificeerde product controleren of:
    - geleverd is wat is overeengekomen;
    - het merk en de wijze van merken juist zijn;
    - het product geen zichtbare gebreken vertoont als gevolg van transport en dergelijke;
  - 1.2. de in de "technische specificatie" vermelde overige producten:
    - door keuring nagaan of deze voldoen aan de specificaties;
    - voor zover deze producten zijn geleverd onder een kwaliteitsverklaring, afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling, nagaan of het merk en de wijze van merken juist zijn en de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. In het kader van deze kwaliteitsverklaring vindt geen controle plaats van de juistheid van de prestaties van de essentiële kenmerken
3. De uitspraken in deze kwaliteitsverklaring mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte Prestatieverklaring.
4. Controleer of de KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring nog geldig is; raadpleeg het geldende overzicht van kwaliteitsverklaringen of neem contact op met SGS INTRON Certificatie B.V.
5. De ontwerpgegevens, die in dit KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring zijn opgenomen, in acht nemen.
6. Opslag, transport en verwerking (doen) uitvoeren overeenkomstig de voorschriften, die in deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring zijn opgenomen.
7. Indien op grond van het onder 1.1 gestelde tot afkeuring wordt overgegaan, contact opnemen met:  
**Kingspan Insulation B.V.** en zo nodig met: SGS INTRON Certificatie B.V.
8. Voer de opslag en het transport uit overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de certificaathouder.
9. Neem de toepassingsvoorwaarden, verwerkings- en onderhoudsvoorschriften in acht.

## LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Voor zover er geen data vermeld zijn, staan de juiste publicatiedata van de genoemde documenten vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn 1309.

1. Beoordelingsrichtlijn 1309 - Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingssysteem;
3. Beoordelingsrichtlijn 1511/01 Deel 1 - Baanvormige Dakbedekkingssystemen - Algemene bepalingen;
4. SGS INTRON Certificatie reglement voor Certificatie en Attestering;
5. NEN 2444 - Bepaling van de warmteweerstand en/of de warmtegeleidingcoëfficiënt van bouw- en isolatiematerialen;
6. NEN 2778 - Vochtwering in gebouwen - bepalingmethoden;
7. NEN 6061 - Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand in stookplaatsen;
8. NEN 6063 - Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken;
9. NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage van brandvoortplanting van bouw materiaal (combinaties);
10. NEN 6707 - Bevestigingen van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden;
11. NEN 1068 - Thermische isolatie van gebouwen; Rekenmethoden;
12. SBR-brochure 239: Dakisolatie op geprofileerde staalplaat - richtlijnen voor de berekening van mechanische bevestiging;
13. BRL 4702 - Uitvoering van dakbedekkingsconstructies met gesloten dakbedekkingssystemen;
14. ISO 3231 lit 17 - Determination of humid atmospheres containing sulphur dioxide (Kesternich test);
15. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 657 Besluit van 25 oktober 1995, houdende regels betreffende stoffen die de ozonlaag aantasten (Besluit inzake stoffen die de ozonlaag aantasten);  
SBR-brochure 293: De keuze van een bitumineus dakbedekkingssysteem;
16. Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen – uitgave Vebidak;
17. A-Blad platte daken – Het aanbrengen van kunststof en bitumineuze daken – uitgave Stichting Arbo Amsterdam;
18. SBR-brochure 261 – Brandveilig ontwerpen en uitvoeren van platte daken;
19. Bouwbesluit 2011 Stb. 2011, 416, 676;
20. NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp;
21. NEN-EN 1991-1-1 - Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belasting;
22. NEN-EN 1993-1-3 – Aanvullende regels voor koudgeformde dunwandige profielen en platen.

## CODERINGSSYSTEMEN

### Verklaring coderingssysteem isolatie

Voor de aanduiding van het bevestigen van isolatiematerialen aan de ondergrond wordt gebruikt gemaakt van de volgende coderingen:

- lg - losliggend en geballast;
- lo - losliggend en niet geballast: voor bijzondere systemen;
- pb - partieel gekleefd met bitumineuze koude kleefstof;
- pw - partieel gekleefd met warm bitumen 110/30;
- pp - partieel gekleefd met polyurethaanlijm;
- fw - volledig gekleefd met warm bitumen 110/30;
- nd - mechanisch bevestigd, direct;
- ni - mechanisch bevestigd, indirect via eerste laag dakbedekking (N-codes dakbedekkingen).

Voor de codering van het isolatiemateriaal wordt gebruik gemaakt van het coderingssysteem uit BRL 1309.

Voor de codering van het isolatiemateriaal in het isolatiesysteem wordt gebruik gemaakt van de in CEN gehanteerde benaming:

- PIR - hard polyisocyanuraatschuim

Vervolgens bevat de code een letter voor de bevestiging van het dakbedekkingssysteem op de isolatie:

- L - losliggend en geballast;
- P - partieel gekleefd;
- F - volledig gekleefd;
- N - mechanisch bevestigd.