

Nummer:  
CTG-485/12  
Uitgegeven:  
2024-10-01  
Geldig tot:  
Onbepaalde tijd  
Vervangt:  
CTG-485/11  
d.d. 2023-01-05

## IKO ENERTHERM DAKISOLATIE

Thermische dakisolatiesystemen voor toepassing in combinatie met onderconstructies en met baanvormige gesloten dakbedekkingssystemen.

Certificaathouder:

### IKO Insulations B.V.

Member of the IKO Group

Wielewaalweg 3  
4791 PD KLUNDERT  
Postbus 45  
4780 AA MOERDIJK  
Telefoon +31 168 409 309  
E-Mail: info@iko-insulations.com  
Website: www.iko-insulations.com

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

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 1309 "Thermische dakisolatiesystemen voor toepassing in combinatie met onderconstructies en met baanvormige gesloten dakbedekkingssystemen" d.d. 2024-04-01, afgegeven conform het SGS INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering.

Het kwaliteitssysteem en de productkenmerken worden periodiek gecontroleerd. De prestatie van IKO ENERTHERM als thermisch dakisolatiesysteem in combinatie met onderconstructies en met baanvormige gesloten dakbedekkingssystemen is beoordeeld in relatie tot het Besluit bouwwerken leefomgeving en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek gecontroleerd.

Op basis daarvan **verklaart SGS INTRON Certificatie B.V.** dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat:

- het door IKO Insulations B.V. geleverde IKO ENERTHERM bij aflevering voldoet aan
  - de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificatie
  - de in de BRL vastgelegde producteisen, mits het product of de verpakking voorzien is van het KOMO<sup>®</sup> merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat
- het met IKO ENERTHERM samengestelde dakisolatiesystemen de prestaties levert zoals opgenomen in dit attest-met-productcertificaat;
- met in achtname van het bovenstaande het isolatiesysteem in de toepassing dak voldoet aan de eisen van het Besluit bouwwerken leefomgeving, mits:
  - Wordt voldaan aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificatie en toepassingsvoorwaarden
  - De vervaardiging van dakisolatiesystemen geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

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

*In het kader van dit attest-met-productcertificaat vindt geen controle plaats op de samenstelling en/of montage in het bouwdeel, noch op de productie van de overige producten voor de samenstelling van het bouwdeel.*

Voor SGS INTRON Certificatie B.V.

ing. L.J.M. Grannetia  
Certificatiemanager

Dit attest-met-productcertificaat is opgenomen op de websites van Stichting KOMO: [www.komo.nl](http://www.komo.nl) en [www.komo-online.nl](http://www.komo-online.nl)

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat wordt geadviseerd om te controleren of dit document nog geldig is. Raadpleeg hierop de website van SGS INTRON Certificatie B.V. : [www.sgs.com/intron-certificatie](http://www.sgs.com/intron-certificatie)

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit 1 voorblad, 18 bladzijden en 1 bijlagen (1 bladzijde).



*Besluit bouwwerken leefomgeving*

Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
prestatie product in  
toepassing  
Periodieke controle

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

## 0. WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE

Ten opzichte van de KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring CTG-485/11 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- Nieuwe uitgave door nieuwe versie beoordelingsrichtlijn

## 1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

Dit attest-met-productcertificaat heeft betrekking op:

- de productkenmerken van IKO ENERTHERM dat kan worden toegepast als thermische dakisolatiesysteem in combinatie met onderconstructies en met baanvormige gesloten dakbedekkingssystemen;
- de prestaties van het dakisolatiesysteem, samengesteld met IKO ENERTHERM voor de toepassing thermische isolatie.

De producten welke behoren tot deze KOMO kwaliteitsverklaring zijn:

Productnaam	Code	Omschrijving
IKO enertherm MG dakisolatie	14PIR22	vlakke platen tweezijdig gecacheerd met mineraal gecoat glasvlies
IKO enertherm BM dakisolatie	14PIR24	vlakke platen aan een zijde gecacheerd met een mineraal gecoat glasvlies en de andere zijde met een polypropyleen gebitumineerd zand- en talkvrij glasvlies
IKO enertherm ALU dakisolatie	14PIR55	vlakke platen tweezijdig gecacheerd met alu gasdicht meerlagen complex
IKO enertherm ALU F4 dakisolatie	14PIR55	vlakke platen tweezijdig gecacheerd met alu gasdicht meerlagen complex
IKO enertherm ALU TAP dakisolatie	24PIR55	afschot platen tweezijdig gecacheerd met alu gasdicht meerlagen complex

IKO enertherm dakisolatie is een op druk- en delaminatie belastbare dakisolatieplaat aan boven- en onderzijde gecacheerd.

Tabel 1: leveringsgegevens IKO enertherm dakisolatie

Eigenschap	Bepalingmethode		Waarde	
Dikte	NEN-EN 13165 § 4.2.1	NEN-EN 822 & NEN-EN 12667	MG: 30 – 140 mm ALU/ALU F4: 30 – 200 mm ALU TAP <sup>2)</sup> : 20 – 120 mm BM: 30 – 100 mm	
Lengte x breedte <sup>1)</sup>	NEN-EN 13165 § 4.2.2	NEN-EN 822	IKO enertherm dakisolatie – vlakke platen	1000 mm x 1200 mm 1200 mm x 2400 mm 600 mm x 1200 mm
			IKO enertherm dakisolatie – afschot platen	1200 mm x 1200 mm

<sup>1)</sup> Bovenstaande afmetingen zijn standaard. Afwijkende afmetingen zijn in overleg met de fabrikant mogelijk en vallen ook onder deze kwaliteitsverklaring.

<sup>2)</sup> Enertherm ALU TAP is te verkrijgen met 0,83%, 1,25%, 1,67% en 2,08% afschot

De in dit KOMO attest-met-productcertificaat genoemde producten kunnen voorzien van een sponning geleverd worden.

## 2. MERKEN EN AANDUIDINGEN OP DE PRODUCTEN/VERPAKKINGEN

De verpakkingen van het thermisch dakisolatiesysteem moeten worden gemerkt met het KOMO<sup>®</sup>-beeldmerk of KOMO<sup>®</sup>-woordmerk gevolgd door het certificaatnummer CTG-485. De uitvoering van het KOMO<sup>®</sup>-beeldmerk/KOMO<sup>®</sup>-woordmerk moet voldoen aan de eisen zoals opgenomen in het door KOMO gepubliceerde document "Reglement KOMO-merk gebruik door certificaathouders" waarbij de uitvoering als volgt is:



Resp.:

KOMO<sup>®</sup>

En wordt gevolgd door:

- Fabrieksmerk / Fabrieksnaam
- Productiecode / Productiedatum

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

### 3. PRESTATIES IN DE TOEPASSING

#### 3.1 Prestaties op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving

Afd.	Art.	Leden	Omschrijving	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Prestatie
4.2	4.12 4.13 4.14	- 2 1f	Algemene sterkte van de bouwconstructie Dit geldt ook voor het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk.	NEN-EN 1990 NEN-EN 1991-1-1 NEN 6707	Voor het thermische dakisolatiesysteem geldt: - De bevestiging bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990; - De belastingcombinaties hebben betrekking op combinaties met als opgelegde belasting windbelastingen die berekend worden volgens Eurocode 1: NEN-EN 1991-1-4.	Het thermische dakisolatiesysteem met het toegepaste bevestigingsstelsel is voldoende sterk t.a.v. de daarop werkende belastingen, zoals die van toepassing zijn voor het betreffende gebruik.  In par. 4.1 zijn toepassingsvoorbeelden gegeven van bevestigde thermische dakisolatiesystemen die voldoende sterk zijn.
4.3 <sup>1)</sup>	4.102 4.103 4.104	- 1,3 1,2,4	Bescherming tegen geluid van buiten	NEN 5077 of de gelijkwaardige methode volgens NEN-EN 12354-3	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB, behoudens de in het Bouwbesluit vastgelegde uitzonderingen.	Niet bepaald of: De karakteristieke geluidwering ( $\geq 20$ dB), bepaald volgens NEN-EN 12354-3, van een voorbeeldconstructie met daarin opgenomen het thermische dakisolatiesysteem, is vermeld in par. 4.2. Hierbij is ook aangegeven op welke wijze de dichting van naden en kieren plaatsvindt
4.3 <sup>1)</sup>	4.118 4.119	1	Wering van vocht	NEN 2778.	Het thermische dakisolatiesysteem mag de werking van vocht van buiten van het dak, niet nadelig beïnvloeden.  Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk is het bovenstaande van overeenkomstige toepassing, waarbij in plaats van het daar aangegeven niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.	Het dakisolatiesysteem beïnvloedt de werking van vocht van het dak niet nadelig op voorwaarde dat er voldaan wordt aan de prestaties in de toepassing zoals vermeld in par. 3.2.
4.4	4.148 4.152	3,4	Energiezuinigheid	<b>Warmteweerstand:</b> NTA 8800  Het thermische dakisolatiesysteem levert slechts een bijdrage in de totale warmteweerstand van het dak. De interpretatie van de norm is vermeld in par. 4.5.	Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte heeft een warmteweerstand van ten minste 6,3 m <sup>2</sup> .K/W.  De uitwendige constructie van een drijvend bouwwerk heeft een gemiddelde warmteweerstand van 4,5 m <sup>2</sup> .K/W.  Bij het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk zijn bovengenoemde voorschriften van overeenkomstige toepassing, waarbij wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau voor zover dat niveau voor de warmteweerstand niet lager is dan 1,3 m <sup>2</sup> .K/W. In afwijking hiervan geldt bij het vernieuwen of vervangen van isolatielagen een warmteweerstand van ten minste 2,0 m <sup>2</sup> .K/W voor een dak, bepaald volgens NTA 8800. Indien het rechtens verkregen niveau een betere energieprestatie heeft, dan geldt het rechtens verkregen niveau. In afwijking van bovengenoemde voorschriften zijn op een ingrijpende renovatie als bedoeld in artikel 2 van de herziene richtlijn energieprestatie gebouwen de genoemde voorschriften van overeenkomstige toepassing, waarbij in plaats van het aangegeven niveau van eisen uitsluitend wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. (de eis: niet lager dan 1,3 m <sup>2</sup> .K/W vervalt).	<b>Warmteweerstand:</b> De bijdrage van bevestigde dakisolatiesystemen in de warmteweerstand van het gehele dak van een aantal voorbeeldconstructies is vermeld in par. 4.3.  Toepassingsvoorwaarde: De warmteweerstand van de overige onderdelen van het dak moet zodanig zijn dat de constructie als geheel voldoet aan de eis.

<sup>1)</sup> = facultatief

**IKO enertherm dakisolatie**

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

### 3.2 Overige prestaties in de toepassing

Eigenschap	Grenswaarde	Bepalingsmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Levensduur	De levensduur van de in dit KOMO attest-met-productcertificaat opgenomen dakisolatiesystemen bedraagt minimaal 10 jaar	Het is niet mogelijk de levensduur volgens een exacte testmethode te bepalen. De uitspraak in het attest-met-productcertificaat betreffende levensduur is gebaseerd op de resultaten van het toelatingsonderzoek.	Op basis van het toelatingsonderzoek volgens deze beoordelingsrichtlijn geldt een theoretische levensduur van het dakisolatiesysteem van minimaal 10 jaar.	De levensduur van een dakisolatiesysteem is naast klimaatinvloeden afhankelijk van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het ontwerp van het dak;</li> <li>- De uitvoering;</li> <li>- Het periodiek onderhoud van het dak;</li> <li>- Het gebruik.</li> </ul> <p>Om deze reden dient er voldaan te worden aan alle van toepassing zijnde voorschriften voor het ontwerp, de uitvoering, het onderhoud en het gebruik van het dak, zoals vermeld in dit attest-met-productcertificaat.</p>
Hygrothermie (facultatief)	De opbouw van het dak (materiaalkeuze en volgorde van de lagen) moet zodanig gekozen worden dat schadelijke condensatie aan de onderkant van of in het dak wordt vermeden.	Par. 4.2.2 BRL 1309	Niet bepaald of: u-waarde uit Prestatieverklaring of rekenwaarde volgens NEN-EN-ISO 10456	Onder het thermische dakisolatiesysteem dient een dampremmende laag te worden aangebracht.  Het is mogelijk om voor een bepaald project vooraf d.m.v. een bouwfysische berekening aan te tonen dat er geen dampremmende laag benodigd is.  Voor het aanbrengen van de dampremmende laag dienen de verwerkingsvoorschriften van de pcent hiervan aangehouden te worden.
Lineaire maatveranderingen onder invloed van temperatuur	Bewegingen die tijdens het gebruik in de thermische isolatie kunnen optreden mogen niet leiden tot spanningen die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.	Par. 4.2.3 BRL 1309	Blijvende lineaire maatveranderingen:  $\leq 0,5\%$ ; max. 5 mm  of  $\leq 0,5\%$ ;max. 3 mm	Voorwaarde: - rondom de isolatieplaat is een randafwerking aanwezig, of; - De isolatie wordt meerlaags aangebracht.  (Geen beperkingen)
Neiging tot kromtrekken	Deformaties, die tijdens het gebruik van de thermische dakisolatie kunnen optreden mogen niet leiden tot spanningen die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.	Par. 4.2.4 BRL 1309	Vervorming plaat $\leq 10$ mm.  Of  Vervorming plaat $\leq 5$ mm	Voorwaarde: - De isolatie dient gekleefd of mechanisch bevestigd te worden of; - De isolatie dient geballast te worden onder vermelding minimale hoeveelheid ballast om de vervorming te elimineren  (Geen beperkingen)
Afschuiven van het dakbedekkingssysteem	Temperatuurfluctuaties mogen geen zodanige vervorming van de thermische dakisolatie veroorzaken dat gebreken ontstaan in de verkleving van het dakbedekkingssysteem op de thermische dakisolatie	Par. 4.2.5 BRL 1309	Afschuiving $\leq 2$ mm  Per dakbedekkingssysteem max. dakhelling	Er dient voldaan te worden aan toepassingsvoorwaarden voor het dakbedekkingssysteem m.b.t. hellende daken, zoals omschreven in BRL 1511
Variaties in afmetingen onder invloed van vocht	De variaties in afmetingen van de thermische dakisolatie onder invloed van de vochtigheid mogen geen aanleiding geven tot spanningen, die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren	Par. 4.2.6 BRL 1309	Variaties in afmetingen:  $\leq 0,5\%$ ; max. 5 mm  of  $\leq 0,5\%$ ;max. 3 mm	Voorwaarde: - rondom de isolatieplaat is een randafwerking aanwezig, of; - De isolatie wordt meerlaags aangebracht.  (Geen beperkingen)
Gedrag onder invloed van dynamische en/of gelijkmatig verdeelde statische belasting	De dakbedekkingconstructie met daarin opgenomen de thermische isolatie moet voldoende weerstand bieden aan korte en langdurige mechanische belasting teneinde het functioneren van het dak niet nadelig te beïnvloeden.	Par. 4.2.7 BRL 1309	Weerstand tegen gelijkmatig verdeelde dynamische belasting Klasse...  en/of  gelijkmatig verdeelde statische belasting Klasse ...	Deze klasse indeling is onderdeel van de beoordeling op de weerstand tegen gebruiksbelasting van specifieke dakbedekkingconstructies volgens BRL 1511-1

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

Eigenschap	Grenswaarde	Bepalingmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Weerstand tegen geconcentreerde belasting bij niet-dragend beëindigde thermische isolatie	De thermische isolatie moet de noodzakelijke mechanische eigenschappen bezitten teneinde te voorkomen dat het functioneren van het dak nadelig beïnvloed wordt door mechanische belasting van het dak	Par. 4.2.8 BRL 1309	De thermische dakisolatie is bestand tegen belastingen bij niet-dragende toepassingen  Of  De thermische dakisolatie moet dragend worden beëindigd	Dikte thermische dakisolatie $\geq 30$ mm  (Geen beperking dikte thermische dakisolatie)
Weerstand tegen geconcentreerde belasting ter laatsse van de cannelures van geprofileerde platen	De thermische dakisolatie moet de noodzakelijke mechanische eigenschappen bezitten teneinde te voorkomen dat het functioneren van het dak nadelig beïnvloed wordt door mechanische belasting van het dak	Par. 4.2.9 BRL 1309	Relatie tussen de dikte van de thermische isolatie (d) en de bovendalbreedte (b) van geprofileerde platen: $b \leq \dots d$  Of  De maximale bovendalbreedte wordt door beproeving vastgesteld bij een minimale plaatdikte	De in hoofdstuk 6 opgenomen aanwijzingen ten aanzien van de verwerking dienen opgevolgd te worden.  De feitelijke, door beproeving vastgestelde, maximale bovendalbreedte bij de minimale plaatdikte
Weerstand tegen mechanische beschadiging	De thermische dakisolatie moet zodanige mechanische eigenschappen bezitten dat deze door in de praktijk optredende belastingen niet wordt ingedrukt	Par. 4.2.10 BRL 1309	De thermische dakisolatie wordt niet ingedrukt door in de praktijk optredende belastingen	Indrukking max. 5 mm

## 4. TOEPASSINGSVOORBEELDEN EN -VOORWAARDEN

### 4.1 Sterkte van de bevestiging van dakbedekkingsconstructies

#### Systeem IgPIR-L

De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging onder windbelasting van een losliggende geballaste dakbedekkingconstructie wordt bepaald door middel van berekening conform NEN 6707, NPR 6708 en SBR brochure 465.00.

#### 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 dakbedekkingstelsel.

#### Overige systemen

Van de overige, in deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring opgenomen dakbedekkingconstructies, is de weerstand tegen opwaaien bepaald volgens BRL 1309 § 6.1. 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 dakbedekkingstelsel hoger of minimaal gelijk moet zijn aan de rekenwaarde van het isolatiesysteem.**

### IKO enertherm MG

Systemen ppPIR-P/F

Systeem 1	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
Dampremmende laag	-
isolatie	IKO enertherm MG, dikte 80 mm
bevestigingsstelsel	Partieel verkleefd met IKOpro PU lijm, verbruik 200 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	Een partieel zelfklevende onderlaag, hechtingspercentage $\geq 40\%$
Toplaag	Een toplaag APP gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, vol en zat gebrand
<b>rekenwaarde</b>	<b>4,33 kPa</b>

Systeem 2	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm, voorzien van een IKOpro Activator primerlaag
Dampremmende laag	IKO base Stick T/SA, partieel verkleefd op de geprofileerde staalplaat
isolatie	IKO enertherm MG, dikte 100 mm, voorzien van een IKOpro Activator primerlaag
bevestigingsstelsel	Partieel verkleefd met IKOpro Sprayfast, verbruik 125 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	-
Toplaag	Een zelfklevende toplaag IKO segura gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, volledig gekleefd
<b>rekenwaarde</b>	<b>2,25 kPa</b>

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

<b>Systeem 3</b>	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm, voorzien van een IKOpro Activator primerlaag
Dampremmende laag	IKO base Stick T/SA, partieel verkleefd op de geprofileerde staalplaat
isolatie	IKO enertherm MG, dikte 100 mm, voorzien van een IKOpro Activator primerlaag
bevestigingsstelsysteem	Partieel verkleefd met IKOpro Fix gun, rillen van 30 à 50 mm ca. 250 mm uit elkaar, verbruik 85 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	-
Toplaag	Een toplaag APP gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, aande onderzijde voorzien van een macro geperforeerde folie, volledig gekleefd met IKOpro Activator
<b>rekenwaarde</b>	<b>2,25 kPa</b>

Voor de systemen ppPIR-P met IKO enertherm MG mag uitsluitend de lijm worden toegepast zoals beschreven in de diverse systemen.

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

## IKO enertherm ALU

Systemen ppPIR

Inzake het systeem ppPIR op IKO enertherm ALU is een dynamische windtest uitgevoerd. De opbouw van de geteste constructie is als volgt:

<b>Systeem 1</b>	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
Dampremmende laag	-
isolatie	IKO enertherm ALU, dikte 60 mm
bevestigingsstelsysteem	Partieel verkleefd met IKOpro PU-lijm, rillen ca. 250 mm uit elkaar, verbruik 195 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	Een onderlaag zelfklevende Polygum Quadra Rock partieel verkleefd
Toplaag	Een toplaag SBS gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, vol en zat gebrand
<b>rekenwaarde</b>	<b>2,5 kPa</b>

<b>Systeem 2</b>	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm, voorzien van een IKOpro Activator primerlaag
Dampremmende laag	IKO base Stick T/SA, partieel verkleefd op de geprofileerde staalplaat
isolatie	IKO enertherm ALU, dikte 60 mm
bevestigingsstelsysteem	Partieel verkleefd met IKOpro PU-lijm, rillen van 10 à 20 mm met variabele afstand van elkaar, verbruik 215 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	Een onderlaag zelfklevende IKO base Quadra F/SA partieel verkleefd
Toplaag	Een toplaag SBS gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, vol en zat gebrand
<b>rekenwaarde</b>	<b>2,0 kPa</b>

<b>Systeem 3</b>	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm, voorzien van een IKOpro Activator primerlaag
Dampremmende laag	IKO base Stick T/SA, partieel verkleefd op de geprofileerde staalplaat
isolatie	IKO enertherm ALU, dikte 100 mm
bevestigingsstelsysteem	Partieel verkleefd met IKOpro PU-lijm, rillen van 20 à 50 mm ca. 250 mm uit elkaar, verbruik 460 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	Een onderlaag zelfklevende IKO base Quadra T/SA partieel verkleefd
Toplaag	Een toplaag APP gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, vol en zat gebrand
<b>rekenwaarde</b>	<b>3,0 kPa</b>

<b>Systeem 4</b>	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm, voorzien van een IKO Pro SA bitumen primerlaag
Dampremmende laag	IKO base Stick T/SA, partieel verkleefd op de geprofileerde staalplaat
isolatie	IKO enertherm ALU, dikte 100 mm
bevestigingsstelsysteem	Partieel verkleefd met IKOpro Fix gun, rillen van 10 à 35 mm ca. 250 mm uit elkaar, verbruik 63 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	Een onderlaag zelfklevende IKO base Quadra F/SA partieel verkleefd
Toplaag	Een toplaag SBS gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, vol en zat gebrand
<b>rekenwaarde</b>	<b>2,0 kPa</b>

<b>Systeem 5</b>	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm, voorzien van een IKO Pro SA bitumen primerlaag
Dampremmende laag	IKO base Stick T/SA, partieel verkleefd op de geprofileerde staalplaat
isolatie	IKO enertherm ALU, dikte 100 mm
bevestigingsstelsysteem	Partieel verkleefd met IKOpro Sprayfast, rillen van 20 à 40 mm ca. 250 mm uit elkaar, verbruik 65 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	Een onderlaag zelfklevende IKO base Quadra F/SA partieel verkleefd
Toplaag	Een toplaag SBS gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, vol en zat gebrand
<b>rekenwaarde</b>	<b>1,8 kPa</b>

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

<b>Systeem 6</b>	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm, voorzien van een IKOpro Activator primerlaag
Dampremmende laag	IKO shield plus ALU/SA AL KSP, partieel verkleefd op de geprofileerde staalplaat
isolatie	IKO enertherm ALU, dikte 120 mm
bevestigingsstelsel	Partieel verkleefd met IKOpro Sprayfast, rillen van 30 à 40 mm ca. 250 mm uit elkaar, verbruik 70 g/m <sup>2</sup>
Onderlaag	Een onderlaag zelfklevende IKO base Quadra F/SA partieel verkleefd
Toplaag	Een toplaag APP gemodificeerd gebitumineerde polyester+glas combinatie, vol en zat gebrand
<b>rekenwaarde</b>	<b>2,0 kPa</b>

Voor de systemen ppPIR-P met IKO enertherm ALU mag uitsluitend de lijn worden toegepast zoals beschreven in de diverse systemen.

Bovengenoemde rekenwaarden gelden ook voor IKO enertherm ALU F4 en ALU TAP.

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

### 4.2 Karakteristieke geluidswering

De karakteristieke geluidswering is niet onderzocht.

### 4.3 Wering van vocht

De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte is niet onderzocht; dit KOMO<sup>®</sup> attest-met-productcertificaat doet derhalve geen uitspraak over de werking van vocht van binnen. De waterdichtheid is niet onderzocht; het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid.

### 4.4 Energiezuinigheid

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

Producttype	$\lambda_D$ (W/mK)
IKO enertherm MG vlakke platen, dikte $\leq$ 120 mm	0,027
IKO enertherm MG vlakke platen, dikte $\geq$ 120 mm	0,026
IKO enertherm BM vlakke platen, dikte $\leq$ 120 mm	0,027
IKO enertherm BM vlakke platen, dikte $\geq$ 120 mm	0,026
IKO enertherm ALU / ALU F4 vlakke platen	0,022
IKO enertherm ALU TAP afschot platen	0,022

#### Constructieopbouw 1:

- draagconstructie beton, dikte 200 mm,  $\lambda_{reken} = 2,0$  W/m.K
- dampremmende laag,  $R_m = 0,00$  m<sup>2</sup>.K/W
- Isolatielaag, gekleefd of losliggend geballast
- dakbedekking + eventuele ballastlaag,  $R_m = 0,06$  m<sup>2</sup>.K/W.

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de  $R_c$ -eis van  $\geq 6,30$  m<sup>2</sup>.K/W te voldoen

Producttype	Dikte in mm	$R_c$ in m <sup>2</sup> .K/W
IKO enertherm MG dakisolatie	160	6,30
IKO enertherm BM dakisolatie	160	6,30
IKO enertherm ALU / ALU F4 dakisolatie	135	6,30

#### Constructieopbouw 2:

- draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm,  $\lambda_{reken} = 50$  W/m.K
- dampremmende laag,  $R_m = 0,00$  m<sup>2</sup>.K/W;
- Isolatielaag, direct of indirect mechanisch met 4 metalen bevestigings per m<sup>2</sup>,  $\varnothing$  bevestiging = 4,8 mm,  $\lambda_{reken} = 50$  W/mK
- dakbedekking,  $R_m = 0,06$  m<sup>2</sup>.K/W.

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de  $R_c$ -eis van  $\geq 6,30$  m<sup>2</sup>.K/W te voldoen

Producttype	Dikte in mm	$R_c$ in m <sup>2</sup> .K/W
IKO enertherm MG dakisolatie	170	6,30
IKO enertherm BM dakisolatie	170	6,30
IKO enertherm ALU / ALU F4 dakisolatie	140	6,30

## 5. PRODUCTKENMERKEN

### 5.1 Essentiële kenmerken

Op de in de thermische dakisolatie te verwerken isolatieplaten van PIR is NEN-EN 13165 van toepassing. De eisen aan de essentiële kenmerken van de isolatieplaten zijn vermeld in de volgende tabel:

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

Essentieel kenmerk	Symbool	Opmerking	Eis volgens BRL1309	Declaratie uit Prestatieverklaring
Thermische weerstand/geleiding	Rd of λd bij 10 °C		Geen	N.v.t.
Diketolerantie	d en T		-3 / +5 mm	Voldoet
Brandreactie	Euroclasse		Geen	n.v.t.
Druksterkte/drukspanning bij 10% vervorming	CS(10)		≥ 40 kPa	Voldoet
Dimensionele stabiliteit bij 48 u/70 °C/90% in dikterichting	DS(70,90)		Volgens productnorm met maximale vervorming van 6%	Voldoet
Treksterkte	TR		Geen <sup>1)</sup> of ≥ 40 kPa	n.v.t. of voldoet
Waterdampdiffusieweerstand	μ of Z	Facultatief	Geen	n.v.t.

<sup>1)</sup> Volgens BRL 1511 mag in bepaalde situaties voor volledig gekleefde dakbedekkingsystemen gebruik worden gemaakt van standaardwaarden voor de maximale gebouwhoogte. In dat geval is de grenswaarde voor de treksterkte van het thermische isolatiemateriaal ≥ 40 kPa

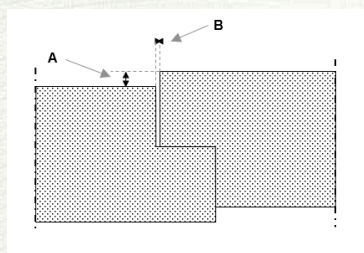
Op deze kenmerken is de Europese 'Verordening bouwproducten' (CPR) van toepassing. Geconstateerd is dat deze kenmerken voldoen aan de in bovenstaande tabel vermelde eisen.

### 5.2 Overige kenmerken

Voor het overige voldoen de isolatieplaten aan de eisen vermeld in de volgende tabel:

Isolatieplaten in thermisch dakisolatiesysteem			
Kenmerk	Bepalingsmethode	Eis BRL1309	Prestatie
Lengtetolerantie	EN 822	- 5 / +10 mm	Voldoet
Breedtetolerantie	EN 822	- 5 / +5 mm	Voldoet
Diktevariatie	BRL1309, § 9.13	≤ 3 mm	Voldoet
Haaksheid	EN 824	≤ 5 mm/m	Voldoet
Vlakheid	EN 825	≤ 5 mm	Voldoet
Dimensionele stabiliteit L/B bij 48 u/70 °C/90% DS(70,90)	EN 1604	[L/B: conform productnorm, tevens ≤ 2%]	Voldoet
Aansluiting tussen platen met randafwerking (indien van toepassing)	BRL1309, § 9.9	Figuur 1: Hoogteverschil A: ≤ 3mm Kier B: ≤ 3mm	Voldoet
Weerstand tegen mechanische beschadiging	BRL1309, § 9.10	≤ 5 mm indrukking en geen perforatie van cachering	Voldoet

Figuur 1: toleranties randafwerking



### 5.3 Aanvullende prestaties

#### 5.3.1 Levensduur

De levensduur van een dakisolatiesysteem is naast klimaatinvloeden afhankelijk van:

- het ontwerp van het dak;
- de uitvoering;
- het periodiek onderhoud van het dak;
- het gebruik.

Op basis van het laboratoriumonderzoek volgens deze beoordelingsrichtlijn geldt een theoretische levensduur van het dakisolatiesysteem van minimaal 10 jaar indien voldaan wordt aan alle van toepassing zijnde voorschriften voor het ontwerp, de uitvoering, het onderhoud en het gebruik van het dak.

#### 5.3.2 Hygrothermie

Onder het thermische dakisolatiesysteem dient een dampremmende laag aangebracht te worden, tenzij voor een bepaald project vooraf d.m.v. een bouwfysische berekening is aangetoond dat er geen dampremmende laag benodigd is. Bij deze bouwfysische berekening dient voor de μ-waarde van de desbetreffende constructie-onderdelen uitgegaan te worden van de gedeclareerde waarde uit de Prestatieverklaring van die onderdelen of van de

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

rekenwaarde volgens NEN-EN-ISO 10456. Het aanbrengen van de dampremmende laag dient te worden aangebracht volgens de verwerkingsvoorschriften van de producent.

### 5.3.3 Lineaire maatveranderingen onder invloed van temperatuur

De lineaire maatverandering ligt beneden de 0,5% met een maximum van 3 mm. Er zijn dus geen eisen aan randafwerkingen en er is geen noodzaak voor het meerlaags verleggen van de isolatieplaten.

### 5.3.4 Neiging tot kromtrekken

De maximale vervorming van de isolatieplaat is 5 mm. Dit dakisolatiesysteem kan met alle mogelijke bevestigingsmethoden worden toegepast.

### 5.3.5 Afschuiven van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften (maximale dakhelling) uit dit KOMO attest-met-productcertificaat 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 1.

Tabel 1: maximale dakhelling in graden

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

<sup>1)</sup> wordt niet bepaald door het isolatiemateriaal.

### 5.3.6 Variaties in afmetingen onder invloed van vocht

De lineaire maatverandering ligt beneden de 0,5% met een maximum van 3 mm. Er zijn dus geen eisen aan randafwerkingen en er is geen noodzaak voor het meerlaags verleggen van de isolatieplaten. Natte isolatieplaten mogen niet verwerkt worden c.q. moeten vervangen worden.

### 5.3.7 Gedrag onder invloed van dynamische en/of gelijkmatig verdeelde statische belasting

Enertherm dakisolatieplaten met een dikte van < 50 mm vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting in klasse B. Dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak:

Klasse B daken of gedeelten van daken, beperkt begaanbaar voor voetgangers, uitsluitend voor onderhoudswerkzaamheden: géén installaties op het dak, die frequent onderhoudsverkeer vergen.

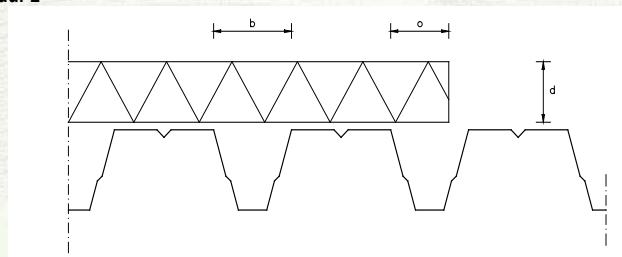
Enertherm dakisolatieplaten met een dikte van  $\geq 50$  mm vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting in klasse C. Dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak:

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.

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

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 2).

Figuur 2



#### Niet dragend beëindigde isolatie

Isolatedikte	Toegestane maximale uitkraging (o)
40 mm	$\leq 80$ mm
50 mm	$\leq 100$ mm
$\geq 60$ mm	$\leq 110$ mm

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

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

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 2).

### Niet dragende ondergrond

Isolatie dikte	Toegestane maximale overspanning (b)
40 mm	≤ 120 mm
50 mm	≤ 150 mm
≥ 60 mm	≤ 165 mm

## 6. TRANSPORT-, OPSLAG- EN VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

### 6.1 Verpakking en opslag

IKO ENERTHERM dakisolatieplaten worden geleverd in pakken voorzien van een folie. De pakken met isolatiemateriaal dienen zorgvuldig, in originele verpakking en los van de grond, opgeslagen te worden. Indien buiten opgeslagen (op het dak) dienen de pakken en/of platen tegen weersinvloeden te worden beschermd door middel van bijvoorbeeld een dekzeil.

### 6.2 Systemspecificaties

#### 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. dakbedekkingsysteem.

#### Isolatiesystemen

In tabel 2 staan de met IKO ENERTHERM mogelijke isolatiesystemen vermeld.

Tabel 2: specificaties isolatiesystemen met IKO ENERTHERM

Code <sup>1)</sup>	Omschrijving systeem (van onder naar boven)
lgPIR-L	* IKO enertherm MG / ALU / ALU F4 / ALU TAP / BM dakisolatie los op de ondergrond (uitsluitend met plaatafmetingen 600 mm x 1200 mm of 1000 mm x 1200 mm); * dakbedekkingsysteem losliggend op de IKO enertherm dakisolatieplaten; * ballastlaag van gewassen grof grind en/of betontegels conform NEN 6707 of NPR 6708 dan wel een groendak systeem dat voldoet aan de rekenregels voor ballastlagen.
niPIR-N	* IKO enertherm MG / ALU / ALU F4 / ALU TAP / BM dakisolatie beperkt mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingsysteem via de Enertherm dakisolatie mechanisch bevestigd aan de onderconstructie; * mechanisch bevestigingssysteem dakbedekking conform NEN 6707 of NPR 6708.
ppPIR-P <sup>2)</sup>	* IKO enertherm BM (met bitumenzijde naar boven) dakisolatie partieel gekleefd op de onderconstructie met IKOpro PU-lijm, IKOpro Fix gun of IKOpro Sprayfast onderconstructie; * dakbedekkingsysteem partieel gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten. Partiële verkleving d.m.v. geprofileerde bitumen dakbaan.
ppPIR-P <sup>2)3)</sup>	* IKO enertherm MG / ALU / ALU F4 / ALU TAP dakisolatie partieel gekleefd op de onderconstructie met IKOpro PU-lijm, IKOpro Fix gun of IKOpro Sprayfast; * zelfklevend dakbedekkingsysteem partieel gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.
ppPIR-F <sup>2)</sup>	* IKO enertherm MG / ALU / ALU F4 / ALU TAP dakisolatie partieel gekleefd op de onderconstructie met IKOpro PU-lijm, IKOpro Fix gun of IKOpro Sprayfast; * bitumineus dakbedekkingsysteem volledig gekleefd met IKOpro hoogwaardige daklijm (bezande bitumen dakbaan) op de IKO enertherm isolatieplaten.
ppPIR-F <sup>2)</sup>	* IKO enertherm MG / ALU / ALU F4 / ALU TAP dakisolatie partieel gekleefd op de onderconstructie met IKOpro PU-lijm, IKOpro Fix gun of IKOpro Sprayfast; * kunststof dakbedekkingsysteem volledig gekleefd met een geschikt kleefmiddel op de IKO enertherm isolatieplaten.
fwPIR-P <sup>2)</sup>	* IKO enertherm MG / BM (met bitumenzijde naar boven) dakisolatie volledig gekleefd op de onderconstructie, met bitumen 110/30; * dakbedekkingsysteem partieel gekleefd op de Enertherm isolatieplaten.
fwPIR-F <sup>2)</sup>	* IKO enertherm MG dakisolatie volledig gekleefd op de onderconstructie, met bitumen 110/30; * dakbedekkingsysteem volledig gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.
ndPIR-P	* IKO enertherm BM (met bitumenzijde naar boven) dakisolatie mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingsysteem partieel gekleefd (brandmethode) op de IKO enertherm isolatieplaten. Partiële verkleving d.m.v. geprofileerde bitumen dakbaan.
ndPIR-P	* IKO enertherm MG / ALU / ALU F4 / ALU TAP dakisolatie mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * zelfklevend dakbedekkingsysteem partieel gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

Code <sup>1)</sup>	Omschrijving systeem (van onder naar boven)
ndPIR-F <sup>2)</sup>	* IKO enertherm MG / BM (met mineraal glasvlies naar boven) / ALU / ALU F4 / ALU TAP dakisolatie mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingssysteem volledig gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.

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

<sup>2)</sup> het kleefmiddel of de bitumineuze koude kleefstof dienen compatibel te zijn met zowel het isolatie- als met het dakbedekkingmateriaal. De compatibiliteit en systeemprestaties dienen te worden aangetoond door de fabrikant van het kleefmiddel of de bitumineuze koude kleefstof.

<sup>3)</sup> enkel toepasbaar op dikten t/m 140 mm.

In tabel 3a en 3b wordt een overzicht gegeven van dakbedekkingssystemen in combinatie met IKO ENERTHERM dakisolatie. In het geval van dakbedekkingssystemen met kunststof dakbedekking zijn de meest gangbare systemen weergegeven.

De geschiktheid van de dakbedekkingssystemen, zoals vermeld in tabel 3a en 3b evenals dakbedekkingssystemen welke niet worden vermeld, moet worden aangetoond. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een geldige kwaliteitsverklaring van het dakbedekkingmateriaal.

**Tabel 3a: mogelijke systemen in combinatie met bitumineuze dakbedekking**

Producttype	Systemen <sup>1)</sup>
IKO enertherm MG	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P <sup>2)</sup> , ppPIR-F <sup>2)</sup> , ndPIR-P, ndPIR-F <sup>2)</sup> , fwPIR-P <sup>2)</sup> , fwPIR-F <sup>2)</sup>
IKO enertherm BM met bitumenzijde boven	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P <sup>2)</sup> , ndPIR-P <sup>2)</sup> , fwPIR-P <sup>2)</sup>
IKO enertherm BM met bitumenzijde onder	lgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-P <sup>2)</sup> , ndPIR-F <sup>2)</sup>
IKO enertherm ALU / ALU F4 / ALU TAP	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P, ndPIR-P

**Tabel 3b: mogelijke systemen in combinatie met kunststof dakbedekking <sup>3)</sup>**

Producttype	Systemen <sup>1)3)</sup>
IKO enertherm MG	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P <sup>4)</sup> , ppPIR-F <sup>4)</sup> , ndPIR-P <sup>4)</sup> , ndPIR-F <sup>4)</sup>
IKO enertherm BM met bitumenzijde onder	lgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-P <sup>4)</sup> , ndPIR-F <sup>4)</sup>
IKO enertherm ALU / ALU F4 / ALU TAP	lgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-P <sup>4)</sup> , ppPIR-P <sup>4)</sup> , ppPIR-F <sup>4)</sup> , ndPIR-F <sup>4)</sup>

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

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

<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 Enertherm dakisolatie. 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 15 cycli Kesternichproef conform ISO 3231 lit 17 .

Voor het overige gelden de eisen en voorschriften van het toe te passen dakbedekkingssysteem.

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 1,6 % wordt meestal aan deze eis voldaan .

### Toepassing op diverse ondergronden

In tabel 4 volgt een overzicht van de toepassing van IKO ENERTHERM isolatieproducten op diverse gangbare ondergronden. Deze tabel moet in combinatie met de tabellen 3a en 3b worden gehanteerd.

**Tabel 4: isolatiesystemen met IKO ENERTHERM op diverse ondergronden**

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

Ondergrond	IKO enertherm isolatiesystemen				
houten delen <sup>2)</sup>	lgPIR-L	niPIR-N	-	-	ndPIR-P/F
beton en steenachtige afschotlagen <sup>1)</sup>	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
cellenbeton <sup>1)2)</sup>	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
organische vezelplaten <sup>1)2)</sup>	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
triplex <sup>2)</sup>	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
geprofileerde staalplaat	-	niPIR-N	ppPIR-P/F	-	ndPIR-P/F
gekleefde bitumineuze dampremmende laag <sup>4)</sup>	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag <sup>4)</sup>	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
losgelegde bitumineuze dampremmende laag	lgPIR-L	niPIR-N	-	-	ndPIR-P/F
dampremmende laag PE-folie	lgPIR-L	niPIR-N	-	-	ndPIR-P/F
<i>Bestaande bitumineuze dakbedekking</i>					
losliggende geballaste bedekking	lgPIR-L	niPIR-N <sup>5)</sup>	-	-	ndPIR-P/F
gekleefde of mechanisch bevestigde geminaliseerde toplaag	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F <sup>3)</sup>	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
gekleefde of mechanisch bevestigde niet geminaliseerde APP gemodificeerde toplaag	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F <sup>3)</sup>	-	ndPIR-P/F
Losliggende geballaste mastiekbekleding <sup>2)</sup>	lgPIR-L	-	-	-	-

<sup>1)</sup> een dampremmende laag kan noodzakelijk zijn; zie hoofdstuk verwerking "applicatie dampremmende laag / sluitlaag";

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

<sup>3)</sup> ondergrond uitsluitend in overleg met IKO Insulations bv.;

<sup>4)</sup> dampremmende laag dient tevens als noodbedekking;

<sup>5)</sup> onderconstructie dient geschikt te zijn voor mechanische bevestiging.

### 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.

### 6.3 Verwerking

#### Algemeen

Voor de verwerking van het thermische isolatiemateriaal wordt verwezen naar de "Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen" en de verwerkingsrichtlijnen van IKO Insulations B.V., tenzij de verwerking anders is omschreven in dit attest-met-productcertificaat.

#### Veiligheid

Als veiligheidseisen zijn minimaal van toepassing hetgeen omschreven is in het A-Blad "Platte 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 "Platte 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, spaanplaat



## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

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 méér bedragen dan 3 mm. Eventuele bevestigingsmiddelen moeten verzonken zijn aangebracht.

### g.g. 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.

### **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 polyester mat 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 voldoende dampdicht worden hersteld.

In geval van gekleefde isolatieplaten de bestaande bitumineuze dakbedekking voorsmeren met bitumenoplossing (geldt niet voor niet-geminaliseerde 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 waterveroerende 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:

- 0,6 m, indien de stuwdruk op de referentiehoogte  $\leq 1000 \text{ N/m}^2$  bedraagt;
- 1,2 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 polyester mat (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.

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

### Applicatie van dakbedekkingssystemen

Losliggend geballaste, partieel en volledig gekleefde dakbedekkingssystemen alsmede mechanisch bevestigde systemen kunnen op Eurothane<sup>®</sup> (afhankelijk van het type, zie tabellen 3 en 4) worden aangebracht.

Uitvoering dient te geschieden volgens de huidige stand ter techniek of volgens de voorschriften uit een KOMO-kwaliteitsverklaring. 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 die los gelegd is op IKO ENERTHERM dakisolatie.

### Applicatie van IKO ENERTHERM

#### Algemene uitvoeringsregels

- de isolatieplaten droog opslaan en verwerken terwijl bovendien zodanige maatregelen moeten worden getroffen, dat tijdens en na applicatie vochtinsluiting is uitgesloten. Nat geworden isolatie moet altijd worden verwijderd. Bij langdurige opslag dienen maatregelen getroffen te worden tegen weersinvloeden zoals zonbestraling;
- de isolatieplaten aanbrengen met gesloten naden in zogenaamd halfsteensverband. Op geprofileerd staaldak doorgaande naden haaks op de cannelurerichting. De platen in de kinnen goed aansluiten; passtukken kleiner dan 300 mm uitsluitend in de middenzone van het dakvlak verwerken;
- de zijde met de afmeting van 1200 mm in de richting van de cannelures leggen;
- op een onderconstructie van geprofileerd staal mag de in 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.

#### Systeemgebonden uitvoeringsregels

##### Systeem: IgPIR-L

- de Enertherm isolatieplaten, maximale afmeting 1200 x 1200 mm, in halfsteensverband los op de ondergrond leggen;
- een losliggend geballast dakbedekkingssysteem aanbrengen; ballastlaag overeenkomstig NEN 6707.

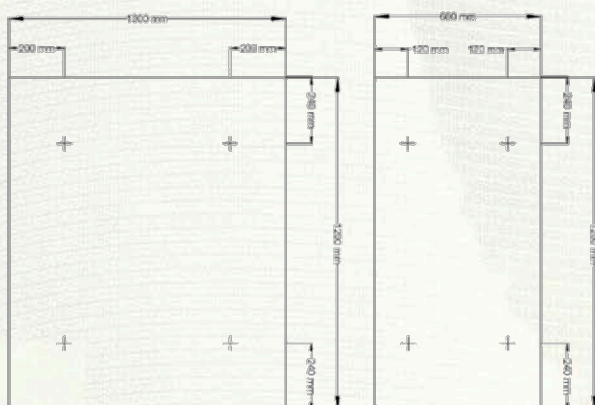
##### Opmerking:

De ballastlaag dient 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: niPIR-N

- op de ondergrond de Enertherm isolatieplaten in halfsteensverband leggen; de platen of plaatstukken als volgt additioneel bevestigen:
  - plaatafmeting 1200 mm x 2400 mm – min. 6 bevestigigers;
  - plaatafmeting 1200 mm x 1200 mm – min. 4 bevestigigers;
  - plaatafmeting 1000 mm x 1200 mm – min. 4 bevestigigers;
  - plaatafmeting 600 mm x 1200 mm – min. 4 bevestigigers.
- dakbedekkingssysteem bevestigen volgens de richtlijnen van de fabrikant.

Bevestigingspatroon van de indirect mechanische bevestigde platen



## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01



### Systeem: ppPIR-P/F

- de ondergrond dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m<sup>2</sup>);
- de te verlijmen ondergrond dient winddroog te zijn, verlijming in waterfilm is **niet** toegestaan;
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten en eventuele cementsluiser. In geval van oliehoudende of vette ondergronden alsmede bestaande dakbedekkingen dient de mogelijkheid tot verlijming per situatie bekeken te worden (b.v. door middel van proefverlijming);
- op de ondergrond de isolatieplaten, in halfsteensverband partieel gekleefd aanbrengen, conform de voorschriften en de technische fiches van de respectievelijke lijmen;
  - Op steenachtige of houten ondergronden::
    - ofwel met IKOpro PU Lijm (geslingerd) op een dampscherm (IKO enertherm ALU, ALU F4, MG en BM) (platen tot en met dikte 140 mm en maximaal het formaat 1200 mm × 1200 mm
    - ofwel met IKOpro Fix gun (streepsgewijs) op een dampscherm (IKO enertherm ALU, ALU F4, MG en BM) (platen tot en met dikte 140 mm en maximaal het formaat 1200 mm × 1200 mm)
    - ofwel met IKOpro Sprayfast (geslingerd) op een dampscherm (IKO enertherm ALU, ALU F4, MG en BM) (platen tot en met dikte 140 mm en maximaal het formaat 1200 mm × 1200 mm)
  - Op geprofileerde staalplaten:
    - ofwel met IKOpro PU Lijm (streepsgewijs) verkleefd (IKO enertherm ALU, ALU F4, MG en BM) (platen tot en met dikte 140 mm en maximaal het formaat 1200 mm × 1200 mm
    - ofwel met IKOpro Fix gun (streepsgewijs) op een dampscherm (IKO enertherm ALU, ALU F4, MG en BM) (platen tot en met dikte 140 mm en maximaal het formaat 1200 mm × 1200 mm)
    - ofwel met IKOpro Sprayfast (streepsgewijs) op een dampscherm (IKO enertherm ALU, ALU F4, MG en BM) (platen tot en met dikte 140 mm en maximaal het formaat 1200 mm × 1200 mm)
- Het lijmverbruik en het lijmtipe dient afgestemd te worden op de geldende winbelasting en de uitgevoerde windkistproeven, zie paragraaf "PRESTATIES".
- ppPIR-P: op de isolatie een partieel gekleefd dakbedekkingssysteem (hechting percentagemin. 40 %) aanbrengen; Het eventuele gebruik van een vlamlastoestel of heteluchtpistool mag de waterdichtslagen en de isolatie niet dermate opwarmen dat er afbreuk gedaan wordt aan de dampdrukverdelende functie van het waterdichtingssysteem en de kwaliteit van de isolatielaag. IKO enertherm isolatieplaten mogen in geen geval direct blootgesteld worden aan de vlam.
- ppPIR-F: op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem zelfklevend of volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof.

### Systeem: fwPIR-P/F

- de ondergrond dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m<sup>2</sup>);
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten en eventuele cementsluiser;
- de ondergrond dient winddroog te zijn;
- steenachtige ondergronden voorsmeren met een bitumineuze primer;
- bitumen 110/30 aanbrengen volgens de gietmethode (hechtingsoppervlak 100 %);
- Enertherm MG (gelijmde of zelfklevende afdichting) of BM (met bitumenzije boven / gevlamlaste afdichting) isolatieplaten in halfsteensverband in de warme bitumen vlijen; Het eventuele gebruik van een vlamlastoestel of heteluchtpistool mag de waterdichtingslagen en de isolatie niet dermate opwarmen dat er afbreuk gedaan wordt aan de dampdrukverdelende functie van het water-dichtingssysteem en de kwaliteit van de isolatielaag. IKO enertherm isolatieplaten mogen in geen geval direct blootgesteld worden aan de vlam.
- fwPIR-P: op de isolatie een partieel gekleefd dakbedekkingssysteem (hechting percentagemin. 40 %) aanbrengen;
- fwPIR-F: op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem zelfklevend of volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof.

## IKO enertherm dakisolatie

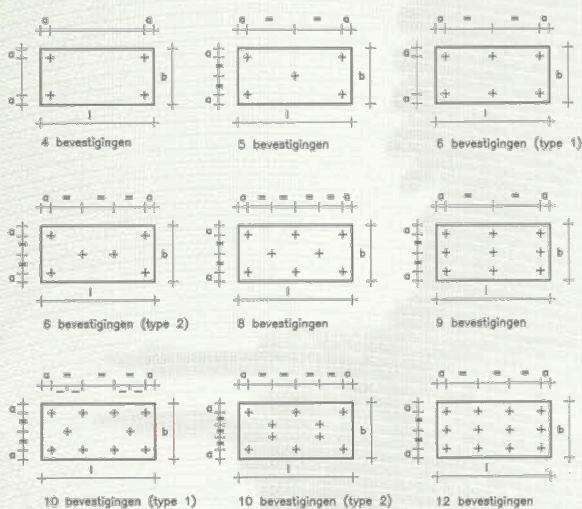
Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

### Systeem: ndPIR-P/F

- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband leggen, de isolatie mechanisch bevestigen;
- IKO enertherm dakisolatie moet bevestigd worden conform bevestigingspatroon van SBR (minimaal aantal bevestigings = 4, zie fig. 3);
- 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;
- ndPIR-P: op de isolatie een partieel gekleefd dakbedekkingssysteem (hechting percentagemin. 40 %) aanbrengen; Het eventuele gebruik van een vlamlostoestel of heteluchtpistool mag de waterdichtingslagen en de isolatie niet dermate opwarmen dat er afbreuk gedaan wordt aan de dampdrukverdelende functie van het water-dichtingssysteem en de kwaliteit van de isolatielaag. IKO enertherm isolatieplaten mogen in geen geval direct blootgesteld worden aan de vlam.
- ndPIR-F: op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem zelfklevend volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof.

**Figuur 3: Bevestigingspatronen overeenkomstig SBR 239**



### Details

Alle details moeten worden uitgevoerd conform de "Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen" en de geldende voorschriften van IKO Insulations B.V.

**IKO enertherm dakisolatie**

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

## 7. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

Controleer bij aflevering van de onder "technische specificatie" vermelde producten of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen (bijv. als gevolg van transport).

In het kader van dit attest-met-productcertificaat vindt geen controle plaats van de juistheid van de prestaties van de essentiële kenmerken.

De uitspraken in dit attest-met-productcertificaat mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte Prestatieverklaring

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- IKO Insulations B.V.

en zo nodig met:

- SGS INTRON Certificatie B.V.

Volg de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat opgenomen bepalingen en/of documenten van de certificaathouder.

Neem de toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften in acht zoals opgenomen in dit attest-met-productcertificaat en/of documenten van de certificaathouder.

Controleer of dit attest-met-productcertificaat nog geldig is, raadpleeg hiervoor de website [www.sgs.com/intron-certificatie](http://www.sgs.com/intron-certificatie).

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

## 8. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

### 8.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Besluit bouwwerken leefomgeving

Stbl. 2018, 291, laatst gewijzigd Stbl. 2023, 298 CPR, Europese verordening verhandeling bouwproducten, Verordening (EU) 305/2011

### 8.2 Normen / normatieve documenten

NEN-EN 822:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van lengte en breedte
NEN-EN 823:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de dikte
NEN-EN 824:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de haaksheid
NEN-EN 825:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de vlakheid
NEN-EN 826:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de samendrukbaarheid
NEN-EN 1109:2013	Flexibele dakbanen voor waterafdichtingen - Bitumen banen voor waterafdichtingen voor daken - Bepaling van de flexibiliteit bij lage temperatuur
NEN-EN 1602:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de schijnbare dichtheid
NEN-EN 1604:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de dimensionale stabiliteit bij gespecificeerde temperatuurs- en vochtigheidsomstandigheden
NEN-EN 1605:2013	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen; Bepaling van de vervorming bij gespecificeerde drukbelasting en temperatuursomstandigheden
NEN-EN 1990+A1+ A1/C2:2019	Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2019
NEN-EN 1991-1-1+C1 +C11:2019	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht en gebruiksbelastingen voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2019
NEN-EN 1991-1-4+ A1+ C2: 2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelasting, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 12311-1:1999	Flexibele banen voor waterafdichtingen; Deel 1: Bitumen banen voor waterafdichtingen voor daken; Bepaling van de treksterkte, 1999
NEN-EN 12354-3:2017	Bouwakoestiek - Bepaling van akoestische performance van gebouwen vanuit de performance van elementen - Deel 3: Isolatie tegen geluid van buiten
NEN-EN 13162:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van minerale wol (MW) - Specificaties
NEN-EN 13163:2012+A2:2016	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) - Specificaties
NEN-EN 13164:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) - Specificaties
NEN-EN 13165:2012+A2:2016	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van hard polyurethaanschuim (PUR) - Specificaties
NEN-EN 13166:2012+A2:2016	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van fenolschuim (PF) - Specificaties
NEN-EN 13167:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van cellulair glas (CG) - Specificaties
NEN-EN 13169:2012+A1:2015	Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabriekmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd perliet (EPB) - Specificaties
NEN-EN 13172:2012	Producten voor thermische isolatie - Conformiteitsbeoordeling
NEN-EN-ISO 6988:1994	Metallieke en andere niet-organische deklagen - Beproeving met zwaveldioxide bij algemene vochtigheidscondensatie
NEN-EN-ISO 10456:2008 +C1:2009	Bouwmaterialen en bouwproducten - Hygrothermische eigenschappen - Overzicht van ontwerpwaarden en procedures voor de bepaling van gedeclareerde en ontwerp waarden
NEN-EN-ISO 13788:2013	Hygrothermische prestatie van bouwcomponenten en -elementen - Binnenoppervlaktetemperatuur om kritische oppervlaktevochtigheid en inwendige condensatie te vermijden-Berekeningsmethode
NEN 2087:2019	Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen dakbanen - Bepaling van de samenstelling van gewapende dakbanen en de deklagen daarvan
NEN 2778:2015	Vochtwerking in gebouwen. Bepalingsmethoden
NEN 5077:2019	Geluidwering in gebouwen. Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveau veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
NEN 6707:2019	Bevestiging van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden
NPR 6708:2019	Bevestiging van dakbedekkingen - Richtlijnen

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

NEN 8700:2011

NEN-EN-ISO 6946

NTA 8800:2023

UEAtc-richtlijn M.O.A.T. Nr. 50

Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren – Grondslagen

Bouwdelen en elementen – Warmteweerstand en warmtedoorgangscoefficient –

Berekeningsmethoden

Energieprestatie van gebouwen - bepalingmethode

Technical Guidelines for the assessment of thermal insulation systems intended for supporting waterproof coverings on flat and sloping roofs. November 1992.

### 8.3 Informatieve documenten

BRL 1511

Baanvormige dakbedekkingssystemen

Deel 1: Algemene bepalingen; 22-6-2015

Deel 2: Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen op basis van (gemodificeerde) bitumen; 22-6-2015

Deel 3: Specifieke bepalingen voor dakbanen op basis van gewapende kunststof/bitumen compounds; 22-6-2015

Deel 4: Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen; 22-6-2015

BRL 4710

Geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) voor toepassing in omgekeerde daksystemen; 8-11-2003; wijzigingsblad 31-12-2014

BRL 4713

Dakbedekkingsconstructies met afschotlaag van lichtgewicht mortel met thermische isolatie; 1-12-1998; wijzigingsblad 26-7-2013

ISSO-Referentiedetails

Doorlopende uitgave

Marathon Man Test: 2014

Materialen voor thermische isolatie van gebouwen;

Bepaling van het gedrag bij een dynamische belasting;

Marathon Man Test (Test method for cyclic loading behavior (walkability)); Uitgave Kiwa BDA Testing

## IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/12

Uitgegeven : 2024-10-01

Bijlage 1

### CODERINGSSYSTEMEN

#### Vorm van het isolatiemateriaal (1 cijfer)

- 1 = platen, onder- en bovenzijde parallel;
- 2 = platen met éénzijdig afschot;
- 3 = platen met tweezijdig afschot;
- 4 = banen, onder- en bovenzijde parallel;
- 5 = banen met éénzijdig afschot;
- 6 = korrels of vezels.

#### Toepassing van het isolatiemateriaal (1 cijfer)

- 1 = samendrukbaar;
- 2 = niet op druk belastbaar;
- 3 = op druk belastbaar;
- 4 = op druk en delaminatie belastbaar.

#### Soort isolatiemateriaal (bij gecombineerde isolatiematerialen bovenste voorop)

- PUR = hard polyurethaanschuim;
- PIR = hard polyisocyanuraatschuim;
- EPS = geëxpandeerd hard polystyreenschuim;
- XPS = geëxtrudeerd hard polystyreenschuim;
- PF = hard phenolformaldehydeschuim;
- ICB = kurk;
- WW = houtwol / cement;
- MWR = steenwol;
- MWG = glaswol
- EPB = geëxpandeerd perliet;
- BEP = geëxpandeerd perliet-bitumen;
- CG = cellulair glas;
- C-EPS = cementgebonden geëxpandeerd polystyreenisolatie

#### Afwerking (2 cijfer, afwerking bovenzijde voorop)

- 0 = geen;
- 1 = naakt glasvlies;
- 2 = met mineraal gecoat glasvlies;
- 3 = gebitumineerd glasvlies/niet geschikt voor brandmethode;
- 4 = gebitumineerd glasvlies geschikt voor brandmethode;
- 5 = alufolie;
- 6 = kraftpapier;
- 7 = gebitumineerde polyester mat geschikt voor brandmethode;
- 8 = bitumen geïmpregneerd papier;
- 9 = bitumen.

### Verklaring coderingssysteem isolatie

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

- lg = losgelegd en geballast;
- fw = volledig gekleefd met bitumen 110/30;
- nd = mechanisch bevestigd, direct;
- ni = mechanisch bevestigd, indirect via eerste laag dakbedekking (N-codes dakbedekkingen);
- pp = partieel gekleefd.

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.