

Nummer:
CTG-485/8
Uitgegeven:
2017-08-16
Geldig tot:
Onbepaalde tijd
Vervangt:
CTG-485/7
d.d. 2015-01-01

IKO ENERTHERM DAKISOLATIE

Vlakke dakisolatieplaten van PIR-hardschuim voor het vervaardigen van thermische dakisolatiesystemen

Certificaathouder:

IKO Insulations B.V.

Member of the IKO Group

Wielewaalweg 1
4791 PD KLUNDERT
Postbus 45
4780 AA MOERDIJK
Telefoon (0168) 409 309
E-Mail: info@iko-insulations.com
Website: www.iko-insulations.com

VERKLARING VAN SGS INTRON CERTIFICATIE B.V.

Deze KOMO[®] 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 IKO ENERTHERM worden periodiek gecontroleerd. Op basis daarvan **verklaart SGS INTRON Certificatie B.V. dat:**

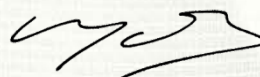
- Het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door IKO Insulations B.V. geleverde IKO ENERTHERM bij aflevering voldoet aan de in deze kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie, productkenmerken en eisen, mits de IKO ENERTHERM voorzien is van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in deze kwaliteitsverklaring.
De essentiële kenmerken, zoals vastgelegd in bijlage ZA in de van toepassing zijnde geharmoniseerde Europese norm, geen onderdeel uitmaken van deze verklaring.
- De met IKO ENERTHERM samengestelde dakisolatiesystemen de prestaties leveren zoals opgenomen in deze kwaliteitsverklaring en de dakisolatiesystemen voldoen aan de in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:
 - o Wordt voldaan aan de in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie en toepassingsvoorwaarden
 - o De vervaardiging van dakisolatiesystemen geschiedt overeenkomstig de in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

SGS INTRON Certificatie B.V. verklaart, dat met in achtneming van het bovenstaande, IKO ENERTHERM in zijn toepassing voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit zoals gespecificeerd in deze kwaliteitsverklaring.

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



Voor SGS INTRON Certificatie B.V.



Ir. J.W.P. de Bont
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.

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

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



Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
prestatie product in
toepassing
Periodieke controle

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

BOUWBESLUITINGANG

Nr.	afdeling	grenswaarde/ 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 verwerkingvoorschriften worden aangehouden.
2.8	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Onbrandbaarheid, brandklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1	Niet onderzocht	Grenswaarde geldt voor materiaal dat ter plaatse of in de nabijheid van stookplaats wordt toegepast.
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	-	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 $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ volgens NEN 1068 en NPR 2068	- Toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068 en NPR 2068, die voldoen aan $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	

WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE ¹⁾

Ten opzichte van het KOMO® attest-met-productcertificaat CTG-485 versie 6 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- Aanpassingen in het kader van de CPR
- Aanpassing productnamen
- Toevoegen product IKO enertherm BM dakisolatie

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

TECHNISCHE SPECIFICATIES EN MERKEN

Productspecificaties

De producten welke behoren tot deze KOMO® kwaliteitsverklaring zijn:

Productnaam	Omschrijving
IKO enertherm MG dakisolatie	vlakke platen tweezijdig gecacheerd met mineraal gecoat glasvlies
IKO enertherm BGF dakisolatie	vlakke platen tweezijdig gecacheerd met polypropyleen gebitumineerd zand- en talkvrij glasvlies
IKO enertherm BM dakisolatie	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	vlakke platen tweezijdig gecacheerd met alu gasdicht meerlagen complex
IKO enertherm ALU 50 dakisolatie	vlakke platen tweezijdig gecacheerd met 50µ aluminium folie

IKO enertherm dakisolatie is een op druk- en delaminatie belastbare dakisolatieplaat aan boven- en onderzijde gecacheerd. IKO enertherm dakisolatie is ook verkrijgbaar in afschotplaten. De afschotplaten vallen niet onder deze kwaliteitsverklaring.

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

Merken

De verpakking van IKO enertherm 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;
- productiecode t.b.v. traceerbaarheid;
- nominale dikte (zie tabel 1);
- lengte en breedte (zie tabel 1);
- aantal eenheden en oppervlakte in verpakking;
- type cachering/coating;
- certificaatnummer: CTG-485.

Tabel 1: leveringsgegevens IKO enertherm dakisolatie

Eigenschap	Bepalingsmethode		Waarde	
Dikte	NEN-EN 13165 § 4.2.1	NEN-EN 822 & NEN-EN 12667	MG/BGF/ALU/ALU 50: 30 – 140 mm BM: 30 – 90 mm	
Lengte x breedte ¹⁾	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

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

De in deze KOMO kwaliteitsverklaring genoemde producten kunnen voorzien van een sponning geleverd worden.

Tevens zijn afschotplaten leverbaar, maar die vallen niet onder deze KOMO kwaliteitsverklaring.

Verpakking:

IKO enertherm dakisolatieplaten worden geleverd in pakken voorzien van een folie. De pakken met isolatiemateriaal dienen zorgvuldig 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.

Producteisen

Het uiterlijk van het product dient gaaf te zijn. Dit betekent geen breuk of ongelijke kanten. De overige eisen zijn vastgelegd in tabel 2.

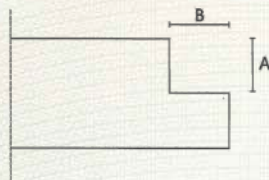
Tabel 2: producteisen IKO enertherm

Paragraaf	Beoordelingsaspect	Toepassingsgerelateerde eis				Uitgangspunten voor deze kwaliteitsverklaring
		Klasse, niveau of gespecificeerde eis				
NEN-EN 13165 § 4.2.2	Lengte- en breedte- tolerantie	-	< 1000	≥ 1000	> 2000	Conform eis
			≤ 2000	≤ 4000		
			± 5 mm	± 7,5 mm	± 10 mm	
NEN-EN 13165 § 4.2.4	Haaksheid	-	S _b ≤ 6 mm/m			S _b ≤ 5 mm/m
NEN-EN 13165 § 4.2.5	Vlakheid	-	≤ 0,75 m ²	> 0,75 m ²		Conform eis
			≤ 5 mm	≤ 10 mm		
NEN-EN 13165 § 4.3.2.	Dimensionele stabiliteit a) 48 h, 70 °C en 90% rv b) 48h, - 20 °C	DS(70,90)3 -	Δε _i ≤ 1%, Δε _b ≤ 1%			Conform eis DS(-20,-)1
NEN-EN 13165 § 4.3.7.2	Wateropname	WL(T)i	WLT(1)			ALU en ALU50: WLT(1) MG/BGF/BM: WLT(2)
BRL 1309 § 7.9	Sponningafmetingen (voor zover van toepassing) afmeting A afmeting B	-	A: max. + 2 mm en – 0 mm t.o.v. midden plaat B: max. + 0 mm en – 3 mm t.o.v. opgave producent			Conform eis

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16



Systeemspecificaties

Algemeen

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

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

Isolatiesystemen

In tabel 3 staan de met **IKO enertherm dakisolatie** mogelijke isolatiesystemen vermeld.

Tabel 3: specificaties isolatiesystemen met IKO enertherm dakisolatie

Code ¹⁾	Omschrijving systeem (van onder naar boven)
lgPIR-L	* IKO enertherm MG / BGF / ALU / ALU 50 / BM dakisolatie los op de ondergrond (uitsluitend met plaatafmetingen 600 mm x 1200 mm of 1000 mm x 1200 mm); * dakbedekkingssysteem 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 / BGF / ALU / ALU 50 / BM dakisolatie beperkt mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingssysteem via de Enertherm dakisolatie mechanisch bevestigd aan de onderconstructie; * mechanisch bevestigingssysteem dakbedekking conform NEN 6707 of NPR 6708.
ppPIR-P ²⁾	* IKO enertherm MG / BGF / ALU / BM dakisolatie partieel met IKOpro PU-lijm, gekleefd op de onderconstructie; * dakbedekkingssysteem partieel gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten. Partiële verkleefing d.m.v. geprofileerde bitumen dakbaan (uitsluitend op Enertherm BGF en BM met bitumen zijde naar boven) of geschikt kleefmiddel in combinatie met kunststof dakbaan (mechanische kimfixatie verplicht).
ppPIR-P	* IKO enertherm ALU dakisolatie partieel met IKOpro PU-lijm, gekleefd op de onderconstructie; * zelfklevend dakbedekkingssysteem partieel gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.
ppPIR-F ²⁾	* IKO enertherm MG / BGF / BM dakisolatie partieel met IKOpro PU-lijm, gekleefd op de onderconstructie; * dakbedekkingssysteem volledig gekleefd met IKOpro hoogwaardige daklijm (bezande bitumen dakbaan) of een geschikt kleefmiddel (kunststof dakbaan) op de IKO enertherm isolatieplaten.
fwPIR-P	* IKO enertherm BGF / BM dakisolatie volledig gekleefd, met bitumen 110/30, op de onderconstructie (BM met bitumen zijde naar onder); * dakbedekkingssysteem partieel gekleefd op de Enertherm isolatieplaten.
fwPIR-F ²⁾	* IKO enertherm BGF / BM dakisolatie volledig gekleefd, met bitumen 110/30, op de onderconstructie (BM met bitumen zijde naar onder); * dakbedekkingssysteem volledig gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.
ndPIR-P	* IKO enertherm MG / BGF / ALU / BM dakisolatie mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * (zelfklevend) dakbedekkingssysteem partieel gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.
ndPIR-P	* IKO enertherm ALU dakisolatie mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * zelfklevend dakbedekkingssysteem partieel gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.
ndPIR-F ²⁾	* IKO enertherm MG / BGF / ALU / BM dakisolatie mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingssysteem volledig gekleefd op de IKO enertherm isolatieplaten.

¹⁾ voor een verklaring van het coderingssysteem zie bijlage 1.

²⁾ het kleefmiddel of de bitumineuze koude kleefstof dienen compatibel te zijn met zowel het isolatie- als met het dakbedekkingmateriaal. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van het kleefmiddel of de bitumineuze koude kleefstof.

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

In de tabellen 4a en 4b staan de toepassingsmogelijkheden met bitumineuze- respectievelijk kunststof dakbedekking vermeld.

Tabel 4a: mogelijke systemen in combinatie met bitumineuze dakbedekking

Producttype	Systemen ¹⁾
IKO enertherm MG	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P ²⁾ , ndPIR-F ²⁾
IKO enertherm BGF	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P, ppPIR-F ²⁾ , fwPIR-P, fwPIR-F ²⁾ , ndPIR-P, ndPIR-F ²⁾
IKO enertherm BM	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P, ppPIR-F ²⁾ , fwPIR-P, fwPIR-F ²⁾ , ndPIR-P, ndPIR-F ²⁾
Enertherm ALU	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P, ppPIR-F, ndPIR-F
Enertherm ALU 50	lgPIR-L, niPIR-N

Tabel 4b: mogelijke systemen in combinatie met kunststof dakbedekking ³⁾

Producttype	Systemen ^{1,3)}
IKO enertherm MG	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P ⁴⁾ , ppPIR-F ⁴⁾ , ndPIR-P, ndPIR-F ⁴⁾
IKO enertherm BGF	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P ⁴⁾ , ppPIR-F ⁴⁾ , ndPIR-P, ndPIR-F ⁴⁾
IKO enertherm BM	lgPIR-L, niPIR-N, ppPIR-P ⁴⁾ , ppPIR-F ⁴⁾ , ndPIR-P, ndPIR-F ⁴⁾
IKO enertherm ALU	lgPIR-L, niPIR-N, niPIR-F, ndPIR-F
IKO enertherm ALU 50	lgPIR-L, niPIR-N

¹⁾ voor een verklaring van het coderingssysteem zie bijlage 1;

²⁾ 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;

³⁾ toepassing van een eventuele scheidingslaag in overleg met de leverancier van de kunststof dakbedekking;

⁴⁾ 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

Bij nieuwbouwwerken dient de conditie van de onderconstructie te voldoen aan de in hiervoor geldende eisen en bepalingen.

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

Bij het bevestigen van isolatieplaten in het systeem niPIR-N dient rekening gehouden te worden met het voorgeschreven bevestigingssysteem van de dakbedekking.

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 verkleefd.

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 5 volgt een overzicht van de toepassing van Enertherm dakisolatieplaten op diverse gangbare ondergronden. Deze tabel moet in combinatie met de tabellen 4a en 4b worden gehanteerd.

Tabel 5: isolatiesystemen op diverse ondergronden

Ondergrond	IKO enertherm isolatiesystemen				
houten delen ²⁾	lgPIR-L	niPIR-N	-	-	ndPIR-P/F
beton en steenachtige afschotlagen ¹⁾	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
cellenbeton ^{1,2)}	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
organische vezelplaten ^{1,2)}	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
triplex ²⁾	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 ⁴⁾	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

Ondergrond	IKO enertherm isolatiesystemen				
mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag ⁴⁾	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>					
losliggend geballaste bedekking	lgPIR-L	niPIR-N ⁵⁾	-	-	ndPIR-P/F
gekleefde of mechanisch bevestigde gemineraliseerde toplaag	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F ³⁾	fwPIR-P/F	ndPIR-P/F
gekleefde of mechanisch bevestigde niet gemineraliseerde APP gemodificeerde toplaag	lgPIR-L	niPIR-N	ppPIR-P/F ³⁾	-	ndPIR-P/F
Losliggende geballaste mastiekbekleding ²⁾	lgPIR-L	-	-	-	-

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

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

³⁾ ondergrond uitsluitend in overleg met IKO Insulations bv.;

⁴⁾ dampremmende laag dient tevens als noodbedekking;

⁵⁾ 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.

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 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 "Platte daken".

Voorbereidende 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/m²) 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

Triplex dient te zijn van kwaliteit Extérieur 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.

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.

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

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 platen 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-gemineralseerde 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 een ballastlaag wordt toegepast moet deze worden berekend conform NEN 6707.

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 en een gesloten ondergrond, alle dakplaatnaden met een h.o.h.-afstand van meer dan 1 meter moeten worden voorzien van een losse zone in een breedte van 1/10 van de lengte van de desbetreffende dakplaten, met een praktisch 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 vlam of kleefmiddel onder de losse stroken kan komen.

Applicatie van dakbedekkingssystemen

Losliggend geballaste (L-systemen), partieel gekleefde (P-systemen), volledig gekleefde systemen (F-systemen) en indirect mechanisch bevestigde (N-systemen) dakbedekkingssystemen kunnen op Enertherm dakisolatie worden aangebracht.

Uitvoering dient te geschieden volgens de huidige stand ter techniek of volgens de voorschriften uit een KOMO®-kwaliteitsverklaring.

Benadrukt wordt dat bij het met een brander aanbrengen van dakbanen de brander goed op de rol gericht moet worden en in geen geval direct op de isolatie. Partieel gekleefde dakbedekkingssystemen uitsluitend met geprofileerde dakbanen (Thermabanen).

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

Applicatie van Enertherm dakisolatie

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 aaneengesloten naden in zogenaamd halfsteensverband. Op geprofileerd staaldak doorgaande naden haaks op de cannelerijrichting. 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 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.

Niet dragende ondergrond

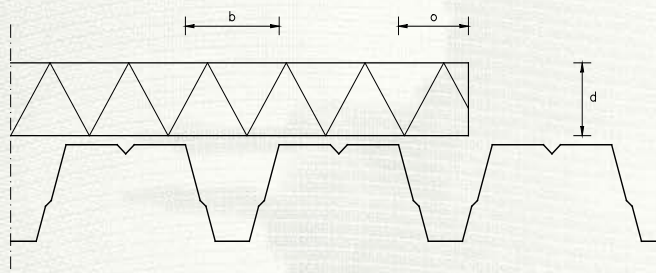
Bij Enertherm dakisolatieplaten dikte (d) ≥ 40 mm bedraagt de maximale overspanning (b) 165 mm (zie figuur 1).

Niet dragend beëindigde isolatie

Voor Enertherm dakisolatie dik ≥ 50 mm is een maximale uitkraging (o) ≤ 110 mm toegestaan (zie figuur 1)

Isolatieplaten met een dikte van < 50 mm moeten te allen tijde dragend te worden beëindigd.

Figuur 1



Systeemgebonden uitvoeringsregels

Systeem: IgPIR-L

- de Enertherm isolatieplaten 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

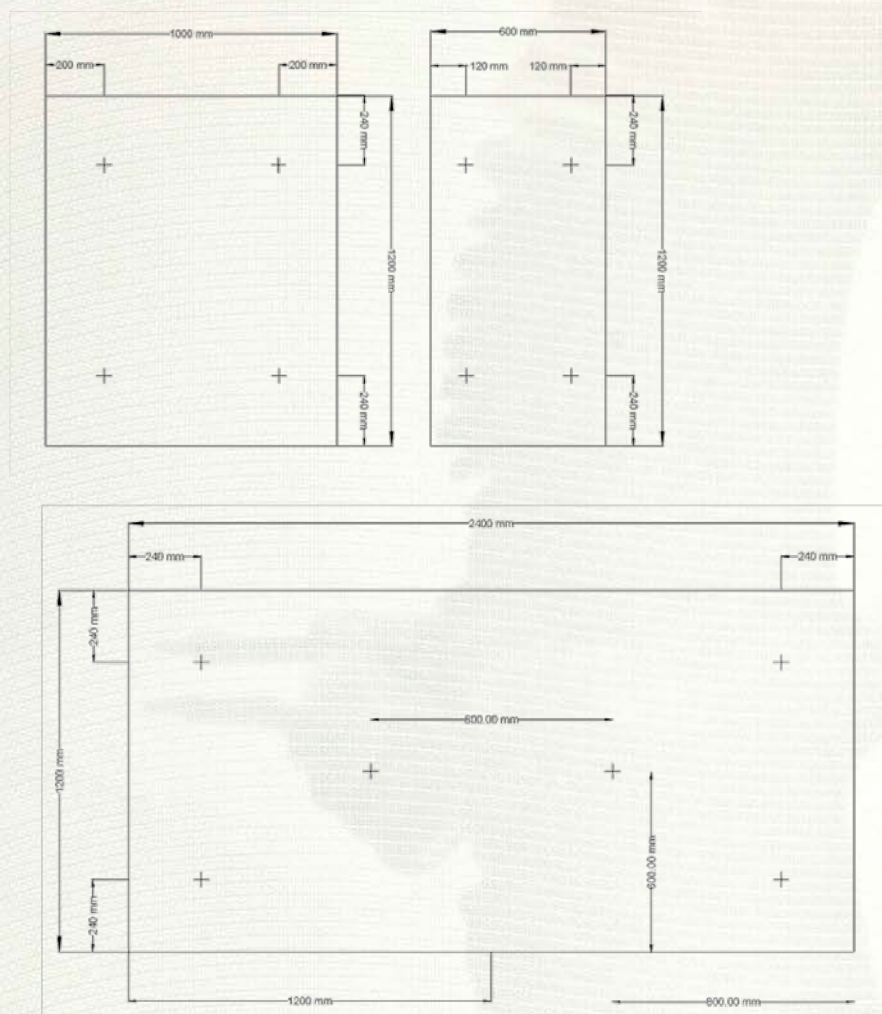
- op de ondergrond de Enertherm isolatieplaten in halfsteensverband leggen; de platen of plaatstukken als volgt additioneel bevestigen:
 - plaatafmeting 1200 mm x 2400 mm – min. 6 bevestigigers;
 - plaatafmeting 1200 mm x 1200 mm – min. 4 bevestigigers;
 - plaatafmeting 1000 mm x 1200 mm – min. 4 bevestigigers;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

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

Bevestigingspatroon van de indirect mechanische bevestigde platen



Systeem: ppPIR-P/F

- de ondergrond dient voldoende vlak te zijn om aanhechting mogelijk te maken (geen grotere kieren dan 5 mm/m²);
- 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 cementsluis. 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:
 - * op staaldak met IKOpro-PU-lijm lijm ca. 200 g/m² (lijmsporen links en/of rechts van de dimpel, uitsluitend volgens voorschrift fabrikant);
- uiterlijk 15 minuten (bij temperaturen hoger dan 30°C uiterlijk 5 minuten) na aanbrengen van de PU-lijm de platen aanbrengen en aandrukken door tenminste eenmaal over het oppervlak te lopen;
- ppPIR-P: op de isolatie een partieel gekleefd dakbedekkingsysteem (hechting percentagemin. 40 %) aanbrengen;
- ppPIR-F: op de isolatieplaten een dakbedekkingsysteem 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/m²);
- de ondergrond vrijmaken van vuil, stof, losse delen en eventuele olieresten en eventuele cementsluis;
- de ondergrond dient winddroog te zijn;
- steenachtige ondergronden voorsmeren met een bitumineuze primer;
- bitumen 110/30 aanbrengen volgens de gietmethode (hechtingsoppervlak 100 %);
- Enertherm BGF isolatieplaten in halfsteensverband in de warme bitumen vlijen;
- fwPIR-P: op de isolatie een partieel gekleefd dakbedekkingsysteem (hechting percentagemin. 40 %) aanbrengen;
- fwPIR-F: op de isolatieplaten een dakbedekkingsysteem zelfklevend of volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof.

IKO enertherm dakisolatie

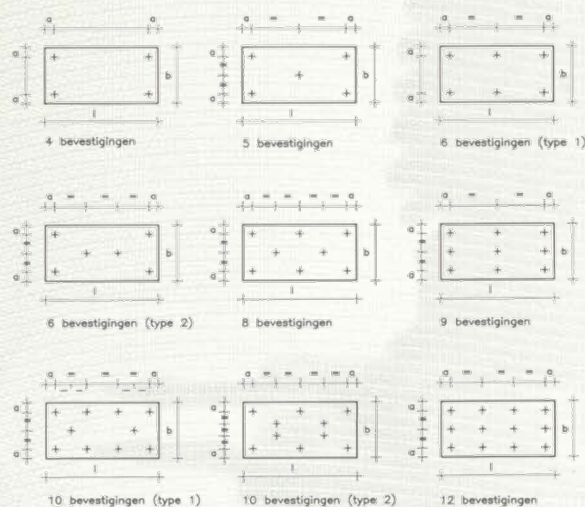
Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

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 bevestigers = 4, zie fig. 2);
- 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 dakbedekkingsysteem (hechting percentagemin. 40 %) aanbrengen;
- ndPIR-F: op de isolatieplaten een dakbedekkingsysteem zelfklevend volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof.

Figuur 2: Bevestigingspatronen overeenkomstig SBR 239



Details

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

PRESTATIES

Platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met gesloten dakbedekkingsystemen 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 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 dakbedekkingsysteem.

Systeem ndPIR-F (test ALU met Greenbond en MONO3MB, test met ALU, Spraybond en BossCover)

Overige systemen

Van de overige, in deze KOMO® kwaliteitsverklaring opgenomen dakbedekkingconstructies, is de weerstand tegen opwaaien en tegen mechanische belasting 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 dakbedekkingsysteem hoger of minimaal gelijk moet zijn aan de rekenwaarde van het isolatiesysteem.

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

IKO enertherm MG

Systemen ppPIR-P/F en fwPIR-P/F

Vanuit bovenstaande systemen is het zwakste systeem (ppPIR-P), ten aanzien van de windbelasting, geselecteerd.

Het gekleefde systeem ppPIR-P is hieruit geselecteerd om een dynamische windtest uit te voeren. Het resultaat van deze test geldt ook voor de overige systemen. De opbouw van de geteste constructie is als volgt:

Systeem 1	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	IKO enertherm MG, dikte 90 mm, afmetingen 1200 mm x 1000 mm
bevestigingsysteem	partieel gekleefd met IKOpro PU-lijm, circa 200 g/m ²
dakbedekking	Dakbedekking: Profatec prevENT RAIE, afmetingen 7,5 m x 1 m partieel gekleefd volgens de brandmethode
rekenwaarde	5,0 kPa

Bovenstaande rekenwaarde geldt ook voor de systemen ppPIR-F en fwPIR-F in combinatie met Enertherm MG.

Voor de systemen ppPIR-P/F mag uitsluitend IKOpro PU-lijm worden toegepast.

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

IKO enertherm ALU

Systemen ppPIR-F

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

Systeem 1	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	IKO enertherm ALU, dikte 60 mm, afmetingen 1200 mm x 1000 mm
bevestigingsysteem	partieel gekleefd met IKOpro PU-lijm, circa 200 g/m ²
dakbedekking	1 ^e laag Safe Stick PrevEnt Base volledig (zelfklevend) gekleefd op de Enertherm ALU; Toplaag Safestick PrevEnt Top volledig (zelfklevend) gekleefd op de eerste laag.
rekenwaarde	1,7 kPa

Boevenstaande rekenwaarde geldt uitsluitend voor IKO enertherm ALU. Voor het systeem ppPIR-F mag uitsluitend IKOpro PU-lijm worden toegepast.

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

IKO enertherm BGF

Systemen ppPIR-P/F en fwPIR-P/F

Vanuit bovenstaande systemen is het zwakste systeem (ppPIR-P), ten aanzien van de windbelasting, geselecteerd.

Het gekleefde systeem ppPIR-P is hieruit geselecteerd om een dynamische windtest uit te voeren. Het resultaat van deze test geldt ook voor de overige systemen. De opbouw van de geteste constructie is als volgt:

Systeem 1	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	IKO enertherm BGF, dikte 60 mm, afmetingen 1200 mm x 1000 mm
bevestigingsysteem	partieel gekleefd met IKOpro PU-lijm, circa 200 g/m ²
dakbedekking	Profatec prevENT (of Armourflex hi-tec raie), afmetingen 7,5 m x 1 m partieel gekleefd volgens de brandmethode
rekenwaarde	2,5 kPa

Bovenstaande rekenwaarde geldt ook voor de systemen ppPIR-F, fwPIR-P en fwPIR-F in combinatie met IKO enertherm BGF en IKO enertherm BG (BG uitsluitend fwPIR-F en fwPIR-P).

Voor de systemen ppPIR-P/F mag uitsluitend IKOpro PU-lijm worden toegepast.

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

IKO enertherm MG / BGF

Systeem ndPIR-P en ndPIR-F

Inzake het direct mechanisch bevestigde isolatiesysteem zijn, op systeem ndPIR-P, twee dynamische windtesten uitgevoerd. De opbouw van de constructie is als volgt:

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

Systeem 1	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	IKO enertherm MG dik 50 mm, afmetingen 1200 mm x 1000 mm, mechanisch bevestigd
bevestigingsysteem	schroeven – IKOfix Dakschroef (S-punt), 4,8 mm x 80 mm (Magni Silver); drukverdeelplaten – IKOfix Drukverdeelplaat, Ø 70 mm x 1,0 mm
dakbedekking	Profatec prevENT raie, (of Armourflex hi-tec raie) gemodificeerd gebitumineerde polyestermat met extra partieel aangebrachte coating (profilering) partieel gekleefd volgens de brandmethode
rekenwaarde	0,8 kPa

Systeem 2	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, 106 profiel, dikte 0,75 mm
isolatie	IKO enertherm MG, dik 100 mm, afmetingen 600 mm x 1200 mm, mechanisch bevestigd
bevestigingsysteem	schroeven – IKOfix Dakschroef (S-punt), 4,8 mm x 120 mm (Magni Silver); drukverdeelplaten – IKOfix Drukverdeelplaat, Ø 70 mm x 1,0 mm
dakbedekking	Profatec prevENT raie, (of Profaflex raie of Armourflex hi-tec raie) gemodificeerd gebitumineerde polyestermat met extra partieel aangebrachte coating (profilering) partieel gekleefd volgens de brandmethode
rekenwaarde	2,5 kPa

Boevenstaande rekenwaarde geldt ook voor systeem ndPIR-F in combinatie met IKO enertherm MG / BG /BGF en voor ndPIR-P in combinatie met IKO enertherm BG / BGF.

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

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 IKO enertherm dakisolatie 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	λ_D (W/mK)
Enertherm MG vlakke platen, dikte ≥ 80 mm	0,027
Enertherm MG vlakke platen, dikte ≥ 120 mm	0,026
Enertherm BGF vlakke platen, dikte ≥ 80 mm	0,027
Enertherm BGF vlakke platen, dikte ≥ 120 mm	0,026
Enertherm MB vlakke platen, dikte ≥ 80 mm	0,027
Enertherm MB vlakke platen, dikte ≥ 120 mm	0,026
Enertherm ALU vlakke	0,022
Enertherm ALU 50 vlakke platen	0,022

Constructieopbouw 1:

- draagconstructie beton, dikte 200 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 2,000$ W/m.K.
- dampremmende laag, $R_m = 0,00$ m².K/W.
- **Enertherm dakisolatie**, gekleefd of losliggend geballast.
- dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06$ m².K/W.
- Overgangswaarden: R_{si} 0,10 m².K/W, R_{se} 0,04 m².K/W
- Correctiefactor $\alpha = 0,05$

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

Producttype	Dikte in mm	R _c in m².K/W
Enertherm MG dakisolatie	100	3,67
Enertherm BGF dakisolatie	100	3,67
Enertherm ALU dakisolatie	80	3,61
Enertherm ALU 50 dakisolatie	80	3,61

Constructieopbouw 2:

- draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 50,000 \text{ W/m.K}$.
- dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- **Enertherm dakisolatie** direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 RVS bevestigers per m², $\varnothing$ bevestiger = 4,8 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/mK}$.
- dakbedekking, $R_m = 0,06 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- Overgangswaarden: $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Correctiefactor $\alpha = 0,05$

Producttype	Dikte in mm	R _c in m².K/W
Enertherm MG dakisolatie	105	3,61
Enertherm BGF dakisolatie	105	3,61
Enertherm ALU dakisolatie	90	3,76
Enertherm ALU 50 dakisolatie	90	3,76

Bovenstaande Rc-waarden zijn gebaseerd op de Bouwbesluit 2012 eis van $R_c = 3,50 \text{ m}^2.\text{K/W}$ en berekend conform NEN1068:2001. Inmiddels is de eis voor daken in het Bouwbesluit opgetrokken naar $6,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$ en de rekenmethode gewijzigd in de 2012 versie van NEN1068. 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, $R_m = 0,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- **Enertherm dakisolatie: dikte/type zie tabel**, losliggend geballast.
- Dakbedekking + ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- Overgangswaarden $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- $\Delta U_w = 0,05$.
- $\Delta U_a = 0,00$

Producttype	Dikte in mm	R _c in m².K/W
Enertherm MG dakisolatie	120+50	6,10
Enertherm BM dakisolatie	100+70	6,10
Enertherm ALU dakisolatie	140	6,10
Enertherm ALU 50 dakisolatie	140	6,10

Constructieopbouw 2:

- Draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 50,000 \text{ W/m.K}$
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- **Enertherm dakisolatie: dikte/type zie tabel**, direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 RVS bevestigers per m², $\varnothing$ bevestiger = 4,8 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/mK}$
- Dakbedekking, $R_m = 0,06 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Overgangswaarden $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- $\Delta U_w = 0,05$.
- $\Delta U_a = 0,00$
- $\Delta U_{ia} = \text{conform berekening en uitgangspunten voorbeeldconstructie.}$

Producttype	Dikte in mm	R _c in m².K/W
Enertherm MG dakisolatie	120+50	6,00
Enertherm BM dakisolatie	100+70	6,00
Enertherm ALU dakisolatie	140	6,00
Enertherm ALU 50 dakisolatie	140	6,00

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

Beperking van luchtdoorlatendheid

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

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 temperatuurfluctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat er gebreken ontstaan in het dakbedekkingssysteem of de verkleving daarvan.

Energieprestatie

Enertherm dakisolatie 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 6). Indien voor de klimaatklassen I t/m III gebruik gemaakt wordt van een dampremmende laag onder de thermische isolatie met een $\mu_{d,s}$ -waarde ≥ 10 m en voor de klimaatklasse IV een $\mu_{d,s}$ -waarde ≥ 75 m is een berekening niet noodzakelijk en kan het dak geacht worden te voldoen aan de prestatie-eis inzake hygrothermie.

Tabel 6: binnenklimaatklassen voor Nederland

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

Afglijden van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften (maximale dakhelling) uit deze KOMO® kwaliteitsverklaring veroorzaken temperatuurfluctuaties 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 7.

Tabel 7: maximale dakhelling in graden

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

¹⁾ wordt niet bepaald door het isolatiemateriaal.

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.

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

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

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 ≥ 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.

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 als gevolg van het belopen van het dak.

Voor Enertherm dakisolatie dik ≥ 50 mm is een maximale uitkraging (o) ≤ 110 mm toegestaan (zie figuur 1)

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 als gevolg van het belopen van het dak.

Bij Enertherm dakisolatieplaten dikte (d) ≥ 40 mm bedraagt de maximale overspanning (b) 165 mm (zie figuur 1).

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

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® 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® kwaliteitsverklaring zijn opgenomen, in acht nemen.
6. Opslag, transport en verwerking (doen) uitvoeren overeenkomstig de voorschriften, die in deze KOMO® kwaliteitsverklaring zijn opgenomen.
7. Indien op grond van het onder 1.1 gestelde tot afkeuring wordt overgegaan, contact opnemen met: **IKO Insulations bv te Klundert** en zo nodig met: SGS INTRON Certificatie B.V.

IKO enertherm dakisolatie

Nummer : CTG-485/8

Uitgegeven : 2017-08-16

LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

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

1. Beoordelingsrichtlijn 1309 - Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met met een gesloten dakbedekkingssysteem;
2. Beoordelingsrichtlijn 1511 Deel 1 - Baanvormige Dakbedekkingssystemen - Algemene bepalingen;
3. SGS INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering; zie website www.sgs.com/intron;
4. NEN 2444 - Bepaling van de warmteweerstand en/of de warmtegeleidingcoëfficiënt van bouw- en isolatiematerialen;
5. NEN 2778 - Vochttering in gebouwen - bepalingmethoden;
6. NEN 6061 - Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand in stookplaatsen;
7. NEN 6063 - Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken;
8. NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage van brandvoortplanting van bouw materiaal (combinaties);
9. NEN 6707 - Bevestigingen van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden;
10. NPR 6708 - Bevestiging van dakbedekking - Richtlijnen;
11. NEN 1068 - Thermische isolatie van gebouwen; Rekenmethoden;
12. SBR-brochure 239: Dakisolatie op geprofileerde staalplaat - richtlijnen voor de berekening van mechanische bevestiging;
13. RGSP 1985 - Reken- en beproevingsmethode ter bepaling van de sterkte en stijfheid van trapeziumvorming geprofileerde stalen platen, uitgave Dumebo en staalbouwkundig genootschap;
14. BRL 4702; Uitvoering van dakbedekkingconstructies met gesloten dakbedekkingssystemen;
15. ISO 3231 lit 17 – Determination of humid atmospheres containing sulphur dioxide (Kesternich test);
16. 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);
17. SBR-brochure 293: De keuze van een bitumineus dakbedekkingssysteem;
18. Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen – uitgave Vebidak en Stichting Dakmerk;
19. A-Blad platte daken – Het aanbrengen van kunststof en bitumineuze daken – uitgave Stichting Arbo Amsterdam;
20. SBR-brochure 261 – Brandveilig ontwerpen en uitvoeren van platte daken;
21. Bouwbesluit 2011 Stb. 2011, 416, 676.
22. NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp;
23. NEN-EN 1991-1-1 - Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belasting;
24. NEN-EN 1993-1-3 – Aanvullende regels voor koudgevormde dunwandige profielen en platen.

CODERINGSSYSTEMEN

Coderingssysteem isolatiematerialen

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;
- fb = volledig gekleefd met bitumineuze koud-lijm
- pp = partieel gekleefd met PU lijm;
- 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.