

**Nummer:**  
CTG-725/3  
**Uitgegeven:**  
2024-01-29  
**Geldig tot:**  
**Onbepaalde tijd**  
**Vervangt:**  
CTG-725/2  
d.d. 2021-12-16

## termPIR

Platen vervaardigd van gecacheerd hard polyisocyanuraatschuim (PIR) voor de vervaardiging van thermische dakisolatiesystemen

Certificaathouder:

**Gór-Stal sp. z o.o.**

### Vestigingsadres:

ul. Przemysłowa 11  
38-300 GORLICE  
POLEN  
Telefoon +48 18 353 98 00  
E-mail [info@gor-stal.pl](mailto:info@gor-stal.pl)  
Website [www.gor-stal.pl](http://www.gor-stal.pl)

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

Deze 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 dakbedekkingssysteem" 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 termPIR worden periodiek gecontroleerd. Op basis daarvan verklaart SGS INTRON Certificatie B.V. dat:

- Het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door de Gór-Stal sp. z o.o. geleverde termPIR bij aflevering voldoet aan de in deze kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie, productkenmerken en eisen, mits de TermPIR voorzien is van het KOMO<sup>®</sup>-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 termPIR samengestelde dakisolatiesystemen de prestaties leveren zoals opgenomen in deze kwaliteitsverklaring en de dakisolatiesystemen voldoen aan de in deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:
  - Wordt voldaan aan de in deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie en toepassingsvoorwaarden
  - De vervaardiging van dakisolatiesystemen geschiedt overeenkomstig de in deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

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

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

Voor SGS INTRON Certificatie B.V.



ing. L.J.M. Grannetia  
Certificatiemanager

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

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

Deze kwaliteitsverklaring bestaat uit 1 voorblad, 12 bladzijden en 1 bijlage



Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
product  
prestatie product in  
toepassing  
Periodieke controle

termPIR  
 Nummer : CTG-725//3  
 Uitgegeven : 2024-01-29

## BOUWBESLUITINGANG

	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	-
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 $R_e \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ volgens NEN 1068 en NPR 2068	Toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068 en NPR 2068, die voldoen aan $R_e \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	

## WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE

Ten opzichte van de KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring CTG-725/2 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:  
 - Product termPIR@BT verwijderd.

## TECHNISCHE SPECIFICATIE EN MERKEN

### Productspecificaties

De producten welke behoren tot deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring zijn:

Merksnaam	Code <sup>1)</sup>	Omschrijving
termPIR@AL	14PIR55	platen van hard polyisocyanuraatschuim aan beide zijden gecacheerd met aluminiumfolie

<sup>1)</sup> Voor een verklaring van het coderingsstelsel zie bijlage 1

Tabel 1: leveringsgegevens termPIR Dakisolatie

Eigenschap	Bepalingsmethode	Waarde
Dikte	NEN-EN 13165 § 4.2.3	20 mm - 250 mm
Lengte x breedte <sup>1)</sup>	NEN-EN 13165 § 4.2.2	2400 mm x 1200 mm

<sup>1)</sup> bovenstaande afmetingen zijn standaard. Afwijkende lengte is in overleg met de fabrikant mogelijk (600 mm – 6.000 mm)

termPIR  
 Nummer : CTG-725//3  
 Uitgegeven : 2024-01-29

### Verpakking:

termPIR isolatieplaten worden op stapels geleverd in pakken voorzien van een folie. Aan de onderzijde van de stapels zijn 3 EPS onderleggers van 80 mm dikte aangebracht. De pakken met isolatiemateriaal dienen zorgvuldig opgeslagen te worden. Indien buiten opgeslagen dienen de pakken en/of platen tegen weersinvloeden te worden beschermd door middel van bijvoorbeeld een dekzeil. Het aantal platen per pak is niet altijd gelijk, dit is afhankelijk van de dikte van de platen.

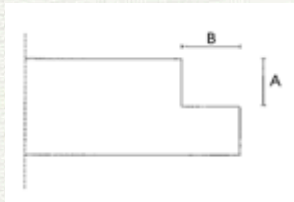
### Producteisen

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

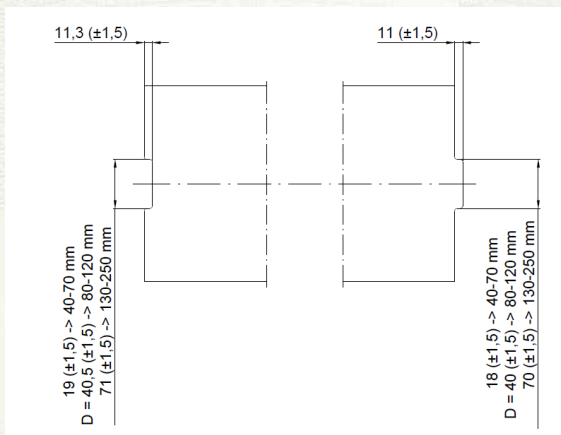
Tabel 2: producteisen termPIR

Paragraaf	Beoordelingsaspect	Toepassingsgerelateerde eis				Uitgangspunten voor deze kwaliteitsverklaring	
		Klasse, niveau of Gespecificeerde eis					
NEN-EN 13165 § 4.2.2	Lengte- en breedte- tolerantie	-	< 1000 ± 5 mm	≥ 1000 < 2000 ± 7,5 mm	≥ 2000 < 4000 ± 10 mm	≥ 4000 n.v.t.	-
NEN-EN 13165 § 4.2.4	Haaksheid	-	$S_b \leq 6 \text{ mm/m}$			-	
NEN-EN 13165 § 4.2.5	Vlakheid	-	$\leq 0,75 \text{ m}^2$ $\leq 5 \text{ mm}$		$> 0,75 \text{ m}^2$ $\leq 10 \text{ mm}$	-	
NEN-EN 13165 § 4.2.6.	Dimensionele stabiliteit (48 h, 70 °C en 90% rv)	-	$\Delta\epsilon_i, \Delta\epsilon_b \leq 2\%$			-	
BRL 1309 (§ 6.9)	Sponningafmetingen type LAP - afmeting A - afmeting B	halve plaatdikte 20 mm	A: max. + 2 mm en - 0 mm t.o.v. midden van plaat B: max. + 0 mm en - 3 mm t.o.v. opgave producent			-	
	Sponningafmetingen type TAG	Zie onderstaande figuur	-			Zie onderstaande figuur	

Afbeelding sponning LAP:



Afbeelding sponning TAG



termPIR

Nummer : CTG-725//3

Uitgegeven : 2024-01-29

## 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 3 staan de met termPIR Dakisolatie mogelijke isolatiesystemen vermeld.

**Tabel 3: specificaties isolatiesystemen met termPIR dakisolatie**

Code <sup>1)</sup>	Omschrijving systeem (van onder naar boven)
lgPIR-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>* termPIR@AL los op de ondergrond;</li> <li>* dakbedekkingsysteem losliggend op termPIR isolatieplaten;</li> <li>* ballastlaag van gewassen grof grind en/of betontegels conform NEN 6707.</li> </ul>
niPIR-N	<ul style="list-style-type: none"> <li>* termPIR@AL beperkt mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag);</li> <li>* dakbedekkingsysteem via de termPIR isolatieplaten mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.</li> </ul>

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

In tabel 4a en 4b wordt een overzicht gegeven van dakbedekkingsystemen in combinatie met termPIR dakisolatie. In het geval van dakbedekkingsystemen met kunststof dakbedekking zijn de meest gangbare systemen weergegeven.

De geschiktheid van de dakbedekkingsystemen, zoals vermeld in tabel 4a en 4b evenals dakbedekkingsystemen welke niet worden vermeld, moet worden aangetoond. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een geldige kwaliteitsverklaring van het dakbedekkingmateriaal.

**Tabel 4a: mogelijke systemen in combinatie met bitumineuze dakbedekking**

Producttype	Productcode <sup>1)</sup>	Systemen <sup>1)</sup>
termPIR@AL	14 PIR 55	lgPIR-L, niPIR-N

**Tabel 4b: mogelijke systemen in combinatie met kunststof dakbedekking<sup>2)</sup>**

Producttype	Productcode <sup>1)</sup>	Systemen <sup>1)</sup>
termPIR@AL	14 PIR 55	lgPIR-L, niPIR-N

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

<sup>2)</sup> toepassing van een eventuele scheidingslaag in overleg met de leverancier van de kunststof dakbedekking;

### 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 dakbedekkingsystemen gelden voor de bevestigers en de drukverdeelplaten de volgende eisen:

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

Bij het bevestigen van isolatieplaten in het systeem niPIR-N moeten bovendien geprofileerde drukverdeelplaten van min.

0,75 mm dik en minimaal Ø 70 mm of vierkant 70 mm worden toegepast. Bij niPIR-N systemen kunnen voor de bevestiging van de isolatieplaten ook drukverdeelplaatjes met een diameter van Ø 45 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. E.e.a. conform de geldende richtlijnen.

termPIR

Nummer : CTG-725/3

Uitgegeven : 2024-01-29

### Bestaande dakbedekking als dampremmende laag

De ondergrond dient gecontroleerd te zijn op geschiktheid en conditie.

Bij (teerhoudende) geballaste dakbedekkingen dienen grindresten volledig te worden verwijderd.

De onder de bestaande dakbedekking aanwezige thermische isolatie en/of onderconstructie dienen in goede conditie te verkeren (droog, vast van samenstelling en geschikt voor gekozen bevestigingsmethode).

### Afschot

Na realisatie van het dakbedekkingssysteem moet een zodanig afschot aanwezig zijn dat ook bij doorbuiging van de constructie een onbelemmerde afvoer van water naar de hemelwaterafvoeren gewaarborgd blijft.

Bij een effectief afschot van 10 mm / m<sup>1</sup> wordt meestal aan deze eis voldaan.

### Toepassing op diverse ondergronden

In tabel 5 volgt een overzicht van de toepassing van **termPIR** isolatieproducten op diverse gangbare ondergronden.

**Tabel 5: isolatiesystemen op diverse ondergronden**

Ondergrond	termPIR isolatiesystemen	
houten delen <sup>1)2)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
beton en steenachtige afschotlagen <sup>1)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
cellenbeton <sup>1)2)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
organische vezelplaten <sup>1)2)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
triplex <sup>1)2)</sup>	IgPIR-L	niPIR-N
geprofileerde staaflaag <sup>1)</sup>	-	niPIR-N
gekleefde bitumineuze dampremmende laag	IgPIR-L	niPIR-N
mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag	IgPIR-L	niPIR-N
losgelegde bitumineuze dampremmende laag	IgPIR-L	niPIR-N
dampremmende laag PE-folie	IgPIR-L	niPIR-N
Bestaande bitumineuze dakbedekking		
losliggende geballaste bedekking	IgPIR-L	niPIR-N
gekleefde of mechanisch bevestigde gemeneraliseerde toplaat	IgPIR-L	niPIR-N
gekleefde of mechanisch bevestigde <u>niet gemeneraliseerde</u> APP gemodificeerde toplaat	IgPIR-L	niPIR-N
losliggende geballaste mastiek-bedekking <sup>2)</sup>	IgPIR-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.

### Overige materialen

In de specificaties van de isolatiesystemen wordt naast bovengenoemde producten een aantal andere materialen gespecificeerd.

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

### Merken

Het product of de verpakking van de producten wordt gemerkt met het KOMO<sup>®</sup>-merk. De uitvoering van het merk is als volgt:



### 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 (indien van toepassing);
- type cachering/coating;
- certificaatnummer: CTG-725

termPIR

Nummer : CTG-725//3

Uitgegeven : 2024-01-29

## VERWERKING

### Algemeen

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

### Veiligheid

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

### Brandveiligheid

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

### Gezondheid

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

### Vorbereidende werkzaamheden

#### Algemeen

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

#### *Eisen en voorbereidende werkzaamheden ondergrond*

##### Steenachtige onderconstructies

De sterkte en stijfheid moeten voldoen aan de eisen gesteld in NEN-EN 1990, NEN-EN 1991 en NEN-EN 1992. 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 méér bedragen dan 3 mm. Eventuele bevestigingsmiddelen moeten verzonken zijn aangebracht.

#### Triplex, spaanplaat

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 de eisen gesteld in NEN-EN 1990, NEN-EN 1991 en NEN-EN 1992. 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.

termPIR

Nummer : CTG-725//3

Uitgegeven : 2024-01-29

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.

De hoogte van dakranden en andere dakopstanden alsmede de aansluiting tegen opgaand werk controleren. Gemeten ten opzichte van het nieuwe watervoerende niveau is de hoogte van de dakrand minimaal 120 mm. Indien niet-vormvaste ballast wordt toegepast en de hoogte van de dakrand minder bedraagt dan 120 mm boven de bovenkant van de ballastlaag, moet langs de dakrand vormvaste ballast worden aangebracht conform SBR 465.00.

of :

- 0,6 m, indien de stuwdruk op de referentiehoogte  $\leq 1000$  N/m<sup>2</sup> bedraagt;
- 1,2 m, indien de stuwdruk op de referentiehoogte  $> 1000$  N/m<sup>2</sup> bedraagt.

In dit geval moet de hoogte van de dakrand tenminste gelijk zijn aan of hoger zijn dan de bovenkant van de vormvaste ballast. De hoogte van alle overige opstanden moet hieraan worden gerelateerd.

## 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);
- SBS-gemodificeerd gebitumineerde aluminiumfolie;
- gebitumineerde aluminiumfolie;
- gebitumineerde polyester mat (MEC);
- gemodificeerd gebitumineerde polyester mat (MEC);
- zelfklevende bitumineuze materialen;
- PE-folie minimaal 0,2 mm (uitsluitend Ig, nd en ni code);
- bestaande dakbedekkingssystemen (indien hiervoor geschikt).

## Losse stroken

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

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

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

## Applicatie van dakbedekkingssystemen

Losliggend geballaste en indirect mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen kunnen op termPIR dakisolatie worden aangebracht.

Uitvoering dient te geschieden volgens de huidige stand ter techniek of volgens de voorschriften uit een KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring. De afgegeven kwaliteitsverklaringen inzake dakbedekkingen zijn opgenomen in het overzicht van kwaliteitsverklaringen, uitgegeven door Stichting Bouwkwiteit.

## Applicatie van termPIR Dakisolatie

### Algemene uitvoeringsregels

- de isolatieplaten droog en vrij van de ondergrond 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 en vochtinsluiting;
- 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;
- 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.

termPIR

Nummer : CTG-725//3

Uitgegeven : 2024-01-29

## Systeemgebonden uitvoeringsregels

Systeem: *IgPIR-L*

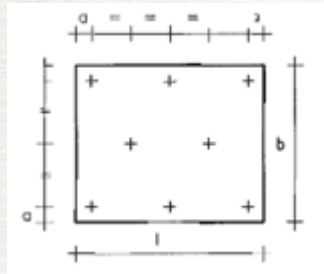
- de isolatieplaten in halfsteensverband los op de ondergrond leggen;
- een losliggend geballast dakbedekkingssysteem aanbrengen; ballastlaag overeenkomstig NEN 6707 en NPR 6708.

### 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 termPIR Dakisolatie in halfsteensverband leggen; de platen of plaatstukken met tenminste 1 bevestigingsmiddel per plaat bevestigen (zogenaamde werkparkers);  
\* plaatafmetingen 2400 mm x 1200 mm, 5 bevestigers per plaat;
- het dakbedekkingssysteem mechanisch bevestigen volgens NEN 6707 en NPR 6708.



## Details

Alle details moeten worden uitgevoerd conform de "Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen".

## PRESTATIES

Platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met gesloten dakbedekkingssystemen met de volgens deze KOMO<sup>®</sup> 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.

Systeem *niPIR-N*

Bij een indirect mechanisch bevestigd systeem is de isolatie niet bepalend voor de toelaatbare gebouwhoogte.

Voor de bepaling van de maximaal toelaatbare hoogte wordt verwezen naar de rekenwaarde van het toe te passen dakbedekkingssysteem.

### 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<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring genoemde termPIR isolatiesystemen niet brandgevaarlijk zijn volgens hoofdstuk 3 van de NEN 6063 mits aangetoond wordt dat het toegepaste dakbedekkingssysteem in combinatie met PIR (hard polyisocyanurate) en de betreffende onderconstructie bij van toepassing zijnde helling voldoet aan de NEN 6063.

### Beperking van de uitbreiding van brand

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



termPIR

Nummer : CTG-725/3

Uitgegeven : 2024-01-29

## Bescherming tegen geluid van buiten

De karakteristieke geluidswering is niet onderzocht.

## Wering van vocht

De waterdichtheid is niet onderzocht; het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid

De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte is niet onderzocht; deze KOMO<sup>®</sup> kwaliteitsverklaring doet daarom geen uitspraak over de werking van vocht van binnen.

## Thermische isolatie

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

Producttype	$\lambda_D$
termPIR@AL	0,022 W/(m.K)

In de volgende tabellen zijn de minimale dikten (in stappen van 10 mm) vermeld die benodigd zijn om te voldoen aan de eis zoals vermeld in BRL 1309 (min. 3,5 .m<sup>2</sup>K/W)

Constructieopbouw 1:

- Draagconstructie beton, dikte 200 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 2,000 \text{ W/(m.K)}$
  - Dampremmende laag,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
  - **termPIR**, gekleefd of losliggend geballast.
  - Dakbedekking + eventuele ballastlaag,  $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- Overgangswaarden  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Correctiefactor  $\alpha = 0,05$ .

Constructie 1 - Beton losliggend geballast	
Dikte	termPIR@AL
	$R_c$ in m <sup>2</sup> K/W
80 mm	3,61
90 mm	4,04
100 mm	4,48
110 mm	4,91
120 mm	5,34
130 mm	5,77
140 mm	6,20
150 mm	6,64
160 mm	7,07
170 mm	7,51
180 mm	7,94
190 mm	8,37
200 mm	8,80

Constructieopbouw 2:

- Draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 50,000 \text{ W/(m.K)}$
- Dampremmende laag,  $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- **termPIR**, direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 RVS bevestigers per m<sup>2</sup>,  $\varnothing$  bevestigiger = 4,8 mm,  $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/(m.K)}$
- 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  $\alpha = 0,05$ .

termPIR

Nummer : CTG-725/3

Uitgegeven : 2024-01-29

Constructie 2 - Staal mechanisch bevestigd	
Dikte	termPIR@AL
	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> K/W
90 mm	3,76
100 mm	4,18
110 mm	4,59
120 mm	5,00
130 mm	5,77
140 mm	6,20
150 mm	6,64
160 mm	7,07
170 mm	7,51
180 mm	7,94
190 mm	8,37
200 mm	8,80

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

Constructie 1 - Beton losliggend geballast	
Dikte	termPIR@AL
	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> K/W
140 mm	6,21
150 mm	6,64
160 mm	7,07
170 mm	7,51
180 mm	7,94
190 mm	8,37
200 mm	8,80

Constructieopbouw 2:

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

termPIR

Nummer : CTG-725//3

Uitgegeven : 2024-01-29

Constructie 2 - Staal mechanisch bevestigd	
Dikte	termPIR@AL
	R <sub>c</sub> in m <sup>2</sup> K/W
140 mm	6,10
150 mm	6,54
160 mm	6,97
170 mm	7,40
180 mm	7,83
190 mm	8,27
200 mm	8,70

### Beperking van luchtdoorlatendheid

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

### Energieprestatie

termPIR 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-waarde  $\geq 10$  m en voor de klimaatklasse IV een  $\mu$ .d-waarde  $\geq 75$  m is een berekening niet noodzakelijk en kan het dak geacht worden te voldoen aan de prestatie-eis inzake hygrothermie.

Tabel 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.

### 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 deze KOMO<sup>®</sup> 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.

### Invoel van bewegingen van de thermische isolatie op de duurzaamheid van het dakbedekkingsysteem

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

termPIR

Nummer : CTG-725/3

Uitgegeven : 2024-01-29

## Maximaal toepasbare dakhelling

De max. toepasbare dakhelling staat aangegeven in tabel 7:

Tabel 7: maximale dakhelling in graden

Code	Dakhelling
IgPIR-L	3° (ca. 5 %)
niPIR-N <sup>1)</sup>	-

<sup>1)</sup> 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.

## 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

termPIR dakisolatieplaten vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting in klasse C. Dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak:

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

**Isolatieplaten moeten altijd dragend worden beëindigd.**

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

Voor de relatie tussen de bovendalbreedte (b) van geprofileerde stalen dakplaten en de dikte van de isolatie geldt (voor de lengterichting van de dakisolatieplaat):

- maximale overspanning  $b \leq 3d$

## WENKEN VOOR DE TOEPASSER

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

termPIR

Nummer : CTG-725/3

Uitgegeven : 2024-01-29

## 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 een gesloten dakbedekkingssysteem;
2. SGS INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering;
4. NEN 2444 - Bepaling van de warmteweerstand en/of de warmtegeleidingscoëfficiënt van bouw- en isolatiematerialen;
5. NEN 2778 - Vochtwerking in gebouwen - bepalingsmethoden;
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 6707 - Bevestigingen van dakbedekkingen - Eisen en bepalingsmethoden;
9. NPR 6708 - Bevestiging van dakbedekking - Richtlijnen;
10. NEN 1068 - Thermische isolatie van gebouwen; Rekenmethoden;
11. SBR-brochure 239: Dakisolatie op geprofileerde staalplaat - richtlijnen voor de berekening van mechanische bevestiging;
13. BRL 4702; Uitvoering van dakbedekkingconstructies met gesloten dakbedekkingssystemen;
14. ISO 3231 lit 17 – Determination of humid atmospheres containing sulphur dioxide (Kesternich test);
15. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 657 Besluit van 25 oktober 1995, houdende regels betreffende stoffen die de ozonlaag aantasten (Besluit inzake stoffen die de ozonlaag aantasten);
16. SBR-brochure 293: De keuze van een bitumineus dakbedekkingssysteem;
17. Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen – uitgave Vebidak;
18. A-Blad platte daken – Het aanbrengen van kunststof en bitumineuze daken – uitgave Stichting Arbo Amsterdam;
19. Bouwbesluit 2011 Stb. 2011, 416, 676;
20. NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp;
21. NEN-EN 1991-1-1 - Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belasting;
22. NEN-EN 1993-1-3 – Aanvullende regels voor koudgeformde dunwandige profielen en platen.

termPIR Dakisolatie

Nummer : CTG-725/3

Uitgegeven : 2024-01-29

Bijlage : 1

## CODERINGSSYSTEMEN

### 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;
- ni = mechanisch bevestigd, indirect via eerste laag dakbedekking (N-codes dakbedekkingen);
- pb = partieel gekleefd met warme bitumen;
- pp = partieel gekleefd met polyurethaanlijm.

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.

### Productcodering

1	4	PUR	44
---	---	-----	----

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

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

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

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

#### Soort isolatiemateriaal (bij gecombineerde

Isolatiematerialen bovenste laag voorop)

PIR = hard polyisocyanuraat

MWG = glaswol

#### Afwerking (twee cijfers, 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