

Nummer:
CTG-077/10
Uitgegeven:
2018-07-12
Geldig tot:
Onbepaalde tijd
Vervangt:
CTG-077/9
d.d. 2015-08-24

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Vlakke- en afschotplaten van PIR-hardschuim voor het vervaardigen van thermische dakisolatie

Certificaathouder:

Recticel B.V.

Spoorstraat 69
4041 CL KESTEREN
Postbus 14040 DA KESTEREN
Telefoon 0488 489 315
E-mail derksen.sylvia@recticel.com / info@recticel.com
Website www.recticelinsulation.nl

Verklaring van SGS INTRON CERTIFICATIE B.V.

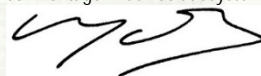
Deze kwaliteitsverklaring voor productcertificatie en attestering is op basis van BRL 1309 "Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingssysteem" d.d. 2004-01-01 inclusief wijzigingsblad d.d. 2014-12-31, afgegeven conform het SGS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

Het kwaliteitssysteem en de productkenmerken behorende bij Eurothane[®] en Powerdeck[®] worden periodiek gecontroleerd. Op basis daarvan **verklaart SGS INTRON Certificatie B.V. dat:**

- Het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door de Recticel N.V. geleverde Eurothane[®] en Powerdeck[®] bij aflevering voldoet aan de in deze kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie, productkenmerken en eisen, mits de Eurothane[®] en Powerdeck[®] 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 Eurothane[®] en Powerdeck[®] 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:
 - Wordt voldaan aan de in deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring vastgelegde technische specificatie en toepassingsvoorwaarden
 - 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, Eurothane[®] en Powerdeck[®] 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

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

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

Deze kwaliteitsverklaring bestaat uit 1 voorblad, 16 bladzijden en 1 bijlage (4 bladzijden).



Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
prestatie product in
toepassing
Periodieke controle

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

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	Weerstand tegen windbelasting: - fwPUR-P/F 4,0 kPa - ndPUR-P / ndPUR-F 4,0 kPa (40 mm) - ndPUR-P / ndPUR-F 3,5 kPa (120 mm)	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 $R_c \geq 3,5$ m ² . K/W volgens NEN 1068 en NPR 2068	Toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068 en NPR 2068, die voldoen aan $R_c \geq 3,5$ m ² .K/W	

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE ¹⁾

Ten opzichte van de KOMO[®] kwaliteitsverklaring CTG-077/9 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- KOMO kwaliteitsverklaring CTG-258 voor Powerdeck[®] samengevoegd met KOMO kwaliteitsverklaring CTG-077
- Type Bi-3 vervangen door type Bi-4, Powerdeck B is verwijderd
- Dikterange
- Berekeningen voorbeeld constructies

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

TECHNISCHE SPECIFICATIE EN MERKEN

Productspecificaties

De producten welke behoren tot deze KOMO kwaliteitsverklaring zijn:

- Eurothane [®] Bi-4	(gebitumineerd glasvlies)	14 PIR 44
- Eurothane [®] Bi-4 A	(gebitumineerd glasvlies)	24 PIR 44
- Eurothane [®] Silver	(gasdicht meerlagen complex)	14 PIR 55
- Eurothane [®] Silver A	(gasdicht meerlagen complex)	24 PIR 55
- Powerdeck [®]	(aluminium cachering)	14 PIR 55
- Powerdeck [®] F	(mineraal gecoat glasvlies)	14 PIR 22
- Powerdeck [®] F A	(mineraal gecoat glasvlies)	24 PIR 22

De Eurothane[®] en Powerdeck[®] producten zijn dakisolatieplaten van hard polyisocyanuraatschuim (PIR) aan boven en onderzijde gecacheerd.

Tabel 1: leveringsgegevens Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Eigenschap	Bepalingsmethode	Waarde	
Dikte	NEN-EN 13165	30 mm – 200 mm	
Lengte x breedte	NEN-EN 13165	<i>Producttype</i>	<i>Afmetingen¹⁾</i>
		Eurothane [®] Bi-4, Bi-4 A en Powerdeck [®] F A	600 mm x 1200 mm
		Eurothane [®] Silver, Silver A	600 mm x 1200 mm 1200 mm x 1200 mm (Silver A) 2500 mm x 1200 mm
		Powerdeck [®] en Powerdeck [®] F	600 mm x 1200 mm 2500 mm x 1200 mm ²⁾

¹⁾ Bovenstaande afmetingen zijn standaard. Afwijkende afmetingen zijn in overleg met de fabrikant mogelijk;

²⁾ Mechanisch bevestigd met minimaal 6 bevestigings / plaat;

Verpakking en opslag

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

Producteisen

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

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Tabel 2: producteisen Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Paragraaf	Beoordelingsaspect	Toepassingsgerelateerde eis				Uitgangspunten voor deze kwaliteitsverklaring	
		Klasse, niveau of gespecificeerde eis					
NEN-EN-13165 hoofdstuk 4.2.2	Lengte- en breedtetolerantie	-	< 1000 ± 5 mm	1000 tot 2000 ± 7,5 mm	2000 tot 4000 ± 10 mm	> 4000 n.v.t.	Conform eis
NEN-EN-13165 hoofdstuk 4.2.4	Haaksheid	-	S _b ≤ 6 mm/m			S _b ≤ 5 mm/m	
NEN-EN-13165 hoofdstuk 4.2.5	Vlakheid	-	≤ 0,75 m ² ≤ 5 mm	> 0,75 m ² ≤ 10 mm		Conform eis	
NEN-EN-13165 hoofdstuk 4.3.2	Dimensionele stabiliteit - 1 (48 h, 70°C en 90% r.v.) - 2 (48h, -20°C)	DS(70,90)3	-1 Δε _i , Δε _b ≤ 2%			DS(70,90)3 en DS(-20,-) -1 Δε _i , Δε _b ≤ 2% -2 Δε _i , Δε _b ≤ 1%	
BRL 1309 (§ 7.9)	Sponningafmetingen, volgens § 7.9 (indien van toepassing) - afmeting A (zie tekening) - afmeting B (zie tekening)	-	A: max. + 2 mm en - 0 mm t.o.v. midden van plaat B: max. + 0 mm en - 3 mm t.o.v. nominale waarde			Conform eis	

¹⁾ de door de fabrikant opgegeven waarde is tenminste gelijk aan, of beter dan, de onder "toepassingsgerelateerde eis" gegeven klasse/niveau/waarde.

Systeemspecificaties

Algemeen

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

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

Isolatiesystemen

In tabel 3a staan de met Eurothane[®] mogelijke isolatiesystemen vermeld.

Tabel 3a: specificaties isolatiesystemen met Eurothane[®]

Code ¹⁾	Omschrijving systeem (van onder naar boven)
lgPIR-L ³⁾	* Eurothane [®] (A) los op de ondergrond; * dakbedekkingssysteem losliggend op Eurothane [®] -isolatieplaten; * ballastlaag van gewassen grof grind en/of betontegels conform NEN 6707.
fwPIR-P	* Eurothane [®] Bi-4 (A) met bitumen 110/30 volledig aan de ondergrond gekleefd; * dakbedekkingssystemen partieel gekleefd aan de Eurothane [®] -Bi-4-isolatieplaten.
fwPIR-F	* Eurothane [®] Bi-4 (A) met bitumen 110/30 volledig aan de ondergrond gekleefd; * dakbedekkingssysteem met (bitumineuze) koude kleefstof volledig gekleefd aan de Eurothane [®] -Bi-4-isolatieplaten ²⁾ .
ndPIR-P	* Eurothane [®] Bi-4(A) mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingssysteem partieel gekleefd aan de Eurothane [®] -Bi-4-isolatieplaten.
ndPIR-F	* Eurothane [®] Bi-4 (A) mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingssysteem met (bitumineuze) koude kleefstof volledig gekleefd aan de Eurothane [®] -Bi-4-isolatieplaten ²⁾ .
niPIR-N	* Eurothane [®] (A) mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingssysteem via de Eurothane [®] -isolatieplaten mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.

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

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

³⁾ enkel voor platen met afmeting 600 mm x 1200 mm.

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

In tabel 3b staan de met Powerdeck[®] mogelijke isolatiesystemen vermeld.

Tabel 3b: specificaties isolatiesystemen met Powerdeck[®]

Code ¹⁾	Omschrijving systeem (van onder naar boven)
lgPIR-L	* POWERDECK [®] of POWERDECK [®] F (A) los op de ondergrond; * dakbedekkingssysteem losliggend op POWERDECK [®] isolatieplaten; * ballastlaag van gewassen grof grind en/of betontegels conform NEN 6707.
fwPIR-P	* POWERDECK [®] F (A) met bitumen 110/30 volledig aan de ondergrond gekleefd; * dakbedekkingssysteem partieel gekleefd met POWERDECK [®] F (A) isolatieplaten.
fwPIR-F	* POWERDECK [®] F (A) met bitumen 110/30 volledig aan de ondergrond gekleefd; * dakbedekkingssysteem met (bitumineuze) koude kleefstof volledig gekleefd aan de POWERDECK [®] F (A) isolatieplaten ²⁾ .
ndPIR-P	* POWERDECK [®] F (A) mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingssysteem partieel gekleefd aan de POWERDECK [®] F (A) isolatieplaten.
niPIR-N	* POWERDECK [®] of POWERDECK [®] F (A) mechanisch bevestigd aan de onderconstructie (door eventuele dampremmende laag); * dakbedekkingssysteem via de POWERDECK [®] of POWERDECK [®] F (A)-isolatieplaten mechanisch bevestigd aan de onderconstructie.

1) voor een verklaring van het coderingssysteem zie bijlage1;

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

In tabel 4a en 4b wordt een overzicht gegeven van dakbedekkingssystemen in combinatie met Eurothane[®] dakisolatie. In het geval van dakbedekkingssystemen met kunststof dakbedekking zijn de meest gangbare systemen weergegeven.

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

Tabel 4a: mogelijke systemen Eurothane[®] dakisolatie in combinatie met bitumineuze dakbedekking

Producttype	Productcode ¹⁾	Systemen ¹⁾
Eurothane [®] Bi-4 (A)	14 PIR 44 (24 PIR 44)	lgPIR-L, fwPIR-P, fwPIR-F ²⁾ , ndPIR-P, ndPIR-F ²⁾ , niPIR-N
Eurothane [®] Silver (A)	14 PIR 55	lgPIR-L, niPIR-N

1) voor een verklaring van het coderingssysteem zie bijlage1;

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

Tabel 4b: mogelijke systemen Eurothane[®] dakisolatie in combinatie met kunststof dakbedekking²⁾

Producttype	Productcode ¹⁾	Systemen ¹⁾
Eurothane [®] Bi-4 (A)	14 PIR 44 / (24 PIR 44)	lgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-P ³⁾ , fwPIR-P ³⁾
Eurothane [®] Silver (A)	14 PIR 55	lgPIR-L, niPIR-N

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

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

3) het kleefmiddel en de kunststof dakbanen dienen compatibel te zijn met de Eurothane[®]-isolatie. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van het kleefmiddel en/of kunststof dakbaan;

In tabel 4c en 4d wordt een overzicht gegeven van dakbedekkingssystemen in combinatie met Powerdeck[®] dakisolatie. In het geval van dakbedekkingssystemen met kunststof dakbedekking zijn de meest gangbare systemen weergegeven.

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

Tabel 4c: mogelijke systemen Powerdeck[®] dakisolatie in combinatie met bitumineuze dakbedekking

Producttype	Productcode ¹⁾	Systemen ¹⁾
Powerdeck [®]	14 PIR 55	lgPIR-L ³⁾ , niPIR-N
Powerdeck [®] F (A)	14 PIR 22 (24 PIR 22)	lgPIR-L ³⁾ , fwPIR-P, fwPIR-F ²⁾ , ndPIR-P, niPIR-N

1) voor een verklaring van het coderingssysteem zie bijlage1;

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

3) enkel voor platen met afmeting 600 mm x 1200 mm.

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Tabel 4d: mogelijke systemen Powerdeck dakisolatie in combinatie met kunststof dakbedekking²⁾

Producttype	Productcode ¹⁾	Systemen ¹⁾
Powerdeck [®]	14 PIR 55	IgPIR-L ⁴⁾ , niPIR-N
Powerdeck [®] F (A)	14 PIR 22 (24 PIR 22)	IgPIR-L ⁴⁾ , niPIR-N

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

²⁾ toepassing van een eventuele scheidingslaag in overleg met de leverancier van de kunststof dakbedekking;

³⁾ het kleefmiddel en de kunststof dakbanen dienen compatibel te zijn met de Powerdeck[®] dakisolatie. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van het kleefmiddel en/of kunststof dakbaan;

⁴⁾ enkel voor platen met afmeting 600 mm x 1200 mm.

Onderconstructie

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

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

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

Bevestigingsmiddelen

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

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

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

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

Dampremmende laag

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

De overlappen van de dampremmende laag dienen te worden gekleefd.

Bestaande dakbedekking als dampremmende laag

De ondergrond dient gecontroleerd te zijn op geschiktheid en conditie.

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

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

Afschot

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

Bij een effectief afschot van 1,6 % wordt meestal aan deze eis voldaan .

Toepassing op diverse ondergronden

In tabel 5a volgt een overzicht van de toepassing van Eurothane[®] isolatieproducten op diverse gangbare ondergronden.

Tabel 5a: isolatiesystemen met Eurothane[®] op diverse ondergronden

Ondergrond	Eurothane [®] isolatiesystemen					
houten delen ¹⁾²⁾	IgPIR-L ³⁾	-	-	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
beton en steenachtige afschotlagen ¹⁾	IgPIR-L ³⁾	fwPIR-P	fwPIR-F	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
cellenbeton ¹⁾²⁾	IgPIR-L ³⁾	fwPIR-P	fwPIR-F	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
organische vezelplaten ¹⁾²⁾	IgPIR-L ³⁾	fwPIR-P	fwPIR-F	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
triplex ¹⁾²⁾	IgPIR-L ³⁾	fwPIR-P	fwPIR-F	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
geprofileerde staalplaat ¹⁾	-	-	-	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
gekleefde bitumineuze dampremmende laag	IgPIR-L ³⁾	fwPIR-P	fwPIR-F	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag	IgPIR-L ³⁾	-	-	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
losgelegde bitumineuze dampremmende laag	IgPIR-L ³⁾	-	-	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
dampremmende laag PE-folie	IgPIR-L ³⁾	-	-	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
Bestaande bitumineuze dakbedekking						
losliggend geballaste bedekking	IgPIR-L ³⁾	-	-	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
gekleefde of mechanisch bevestigde gemineraliseerde toplaag	IgPIR-L ³⁾	fwPIR-P	fwPIR-F	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
gekleefde of mechanisch bevestigde niet-gemineraliseerde APP gemodificeerde toplaag	IgPIR-L ³⁾	-	-	nd PIR-P	nd PIR-F	ni PIR-N
losliggende geballaste mastiek-bedekking ²⁾	IgPIR-L ³⁾	-	-	-	-	-

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⁾ enkel voor platen met afmeting 600 mm x 1200 mm.

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

In tabel 5b volgt een overzicht van de toepassing van Powerdeck[®] isolatieproducten op diverse gangbare ondergronden.

Tabel 5b: isolatiesystemen met Powerdeck[®] op diverse ondergronden

Ondergrond	POWERDECK [®] isolatiesystemen				
houten delen ¹⁾²⁾	lg PIR-L ³⁾	-	-	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
beton en steenachtige afschotlagen ¹⁾	lg PIR-L ³⁾	fwPIR-P ⁴⁾	fwPIR-F ⁴⁾	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
cellenbeton ¹⁾²⁾	lg PIR-L ³⁾	fwPIR-P ⁴⁾	fwPIR-F ⁴⁾	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
organische vezelplaten ¹⁾²⁾	lg PIR-L ³⁾	fwPIR-P ⁴⁾	fwPIR-F ⁴⁾	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
triplex ¹⁾²⁾	lg PIR-L ³⁾	fwPIR-P ⁴⁾	fwPIR-F ⁴⁾	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
geprofileerde staalplaat ¹⁾	-	-	-	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
gekleefde bitumineuze dampremmende laag	lg PIR-L ³⁾	fwPIR-P ⁴⁾	fwPIR-F ⁴⁾	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
mechanisch bevestigde bitumineuze dampremmende laag	lg PIR-L ³⁾	-	-	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
losgelegde bitumineuze dampremmende laag	lg PIR-L ³⁾	-	-	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
dampremmende laag PE-folie	lg PIR-L ³⁾	-	-	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
Bestaande bitumineuze dakbedekking					
losliggend geballaste bedekking	lg PIR-L ³⁾	-	-	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
gekleefde of mechanisch bevestigde gemeneraliseerde toplaag	lg PIR-L ³⁾	fwPIR-P ⁴⁾	fwPIR-F ⁴⁾	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
gekleefde of mechanisch bevestigde <u>niet-gemeneraliseerde</u> APP gemodificeerde toplaag	lg PIR-L ³⁾	-	-	ndPIR-P ⁴⁾	ni PIR-N
losliggende geballaste mastiek-bedekking ²⁾	lg PIR-L ³⁾	-	-	-	-

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⁾ enkel voor platen met afmetingen 600 mm x 1200 mm;

⁴⁾ enkel voor Powerdeck[®] B of F.

Opmerking:

- Powerdeck[®] F geschikt voor verwerking in koud gekleefde systemen
- Op de Powerdeck[®] producten mag nimmer rechtstreeks gebrand worden.

Overige materialen

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

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

Merken

De verpakking van Eurothane[®] en Powerdeck[®] 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 (indien van toepassing);
- type cachering/coating;
- certificaatnummer: CTG-077.

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 "Platte daken".

Brandveiligheid

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

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Gezondheid

Ten aanzien van de gezondheid gelden de bepalingen van de ARBO-wet en het A-Blad "Platte daken".

Vorbereidende werkzaamheden

Algemeen

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

Eisen en voorbereidende werkzaamheden ondergrond

Steenachtige onderconstructies

De sterkte en stijfheid moeten voldoen aan de eisen gesteld in, NEN-EN 1990 inclusief nationale bijlage en NEN-EN 1991-1-1. De ondergrond moet worden voorzien van een voorsmeerlaag van bitumenoplossing (ca. 250 g/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 Exterieur I.

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

g.g. Houten delen

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

Geprofileerde stalen dakplaten

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

Metaalresten afkomstig van zagen en/of boren, alsmede resten van nagels, stiften, etc., dienen van het dakvlak te zijn verwijderd. Vervormingen van het staalprofiel en/of beschadigingen van de corrosiewerende laag, dienen vóór het aanbrengen van de isolatielaag te worden hersteld. Alle werkzaamheden aan de ondergrond, zoals het aanbrengen van opstanden, dakdoorvoeren, ravelingen en dergelijke dienen gereed te zijn alvorens aan te vangen met het leggen van de isolatieplaten en de dakbedekking. De isolatieplaten dienen zodanig te worden aangebracht en op de ondergrond te worden bevestigd, dat in horizontale zin geen belangrijke verschuivingen op kunnen treden en in verticale zin bewegingsverschillen tussen nevenliggende plaatranden zijn uitgesloten.

Thermische renovatie bestaande daken

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

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

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

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

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

In geval van gekleefde isolatieplaten de bestaande bitumineuze dakbedekking voorsmeren met bitumenoplossing (geldt niet voor niet-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 niet-vormvaste ballast wordt toegepast moet de hoogte van de dakrand ten opzichte van de bovenzijde van de ballastlaag tenminste 120 mm bedragen. Indien niet-vormvaste ballast wordt toegepast en de hoogte van de dakrand minder bedraagt dan 120 mm boven de bovenkant van de ballastlaag, moet langs de rand vormvaste ballast worden toegepast over een breedte van:

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

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

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

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

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 polyesteremat (MEC);
- PE-folie minimaal 0,2 mm (uitsluitend Ig, nd en ni code);
- bestaande dakbedekkingsystemen (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 dakbedekkingslagen geen kleefmiddel onder de losse stroken kan komen.

Applicatie van dakbedekkingsystemen

Losliggend geballaste, partieel en volledig gekleefde dakbedekkingsystemen alsmede mechanisch bevestigde systemen kunnen op Eurothane[®] (afhankelijk van het type, zie tabellen 3 en 4) worden aangebracht.

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

Benadrukt wordt dat bij partieel en volledig branden van dakbanen de brander goed op de rol gericht moet worden en in geen geval direct op de isolatie. Partieel branden altijd door middel van een groot geperforeerde laag die los gelegd is op Eurothane[®] dakisolatie.

Applicatie van Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Algemene uitvoeringsregels

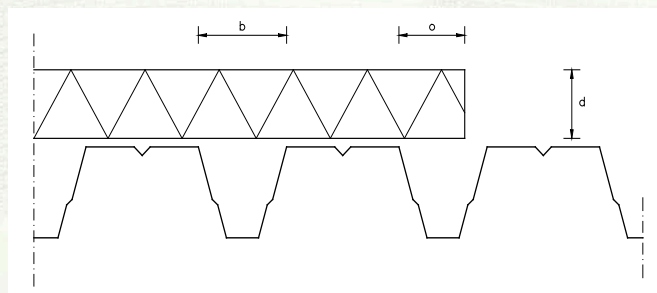
- de isolatieplaten droog opslaan en verwerken terwijl bovendien zodanige maatregelen moeten worden getroffen, dat tijdens en na applicatie vochtinsluiting is uitgesloten. Nat geworden isolatie moet altijd worden verwijderd. Bij langdurige opslag dienen maatregelen getroffen te worden tegen weersinvloeden zoals zonbestraling;
- de isolatieplaten aanbrengen met gesloten naden in zogenaamd halfsteensverband. Op geprofileerd staaldak doorgaande naden haaks op de cannelurerichting. De platen in de kinnen goed aansluiten; passtukken kleiner dan 300 mm uitsluitend in de middenzone van het dakvlak verwerken;
- de zijde met de afmeting van 1200 mm in de richting van de cannelures leggen;
- op een onderconstructie van geprofileerd staal mag de in figuur 1 aangegeven relatie tussen de dikte van de isolatie en het niet dragende gedeelte niet worden overschreden;
- isolatieplaten uitsluitend op een droge ondergrond aanbrengen; los vuil verwijderen.

Voor specifieke leginstructies voor Powerdeck[®] dakisolatieplaten zie bijlage 2.

Niet dragende ondergrond

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

Figuur 1



Dragende oplegging

Bij Eurothane[®] en Powerdeck[®] dakisolatieplaten moet de dikte (d) minimaal 1/3 x de bovendalbreedte (b) bedragen.

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

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

Voor Eurothane[®] en Powerdeck[®] isolatieplaten dik \geq 50 mm is een maximale uitkraging (o) \leq 110 mm toegestaan.

Systeemgebonden uitvoeringsregels

Systeem: IgPIR-L

- uitsluitend isolatieplaten met afmetingen 600 mm x 1200 mm toepassen;
- de 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: fwPIR-P

- steenachtige onderconstructies of bestaande bitumineuze bedekking (met uitzondering van niet gemeneraliseerd APP) voorzien van een voorsmeerlaag van een bitumenoplossing (ca. 0,25 kg/m²). De voorsmeerlaag volledig laten drogen;
- uitsluitend isolatieplaten met afmetingen 600 mm x 1200 mm toepassen;
- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband volledig (zogenaamd "vol en zat") kleven met bitumen 110/30 minimaal 1,5 kg/m²; andere kleefstoffen zijn ook mogelijk mits de compatibiliteit tussen de kleefstof en folie gewaarborgd is;
- op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem partieel gekleefd.

Systeem fwPIR-F

- steenachtige onderconstructies of bestaande bitumineuze bedekking (met uitzondering van niet gemeneraliseerde APP) voorzien van een voorsmeerlaag van een bitumenoplossing (ca. 0,25 kg/m²). De voorsmeerlaag volledig laten drogen;
- uitsluitend isolatieplaten met afmetingen 600 mm x 1200 mm toepassen;
- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband volledig (zogenaamd "vol en zat") kleven met bitumen 110/30 (minimaal 1,5 kg/m²); andere kleefstoffen zijn ook mogelijk mits de compatibiliteit tussen de kleefstof en folie gewaarborgd is;
- op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof (zie ook tabel 3).

Systeem: ndPIR-P

- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband leggen, de isolatie mechanisch bevestigen;
- de dakisolatie moet minimaal conform de bevestigingspatronen van figuur 2 worden bevestigd;
- de rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingsproef of door een berekening conform NEN 6707/NPR 6708; bij voorkeur dient het bevestigingssysteem te zijn voorzien van een KOMO-attest-met-productcertificaat;
- op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem partieel gekleefd.

Systeem: ndPIR-F

- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband leggen, de isolatie mechanisch bevestigen;
- de dakisolatie moet minimaal conform de bevestigingspatronen van figuur 2 worden bevestigd;
- de rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingsproef of door een berekening conform NEN 6707/NPR 6708; bij voorkeur dient het bevestigingssysteem te zijn voorzien van een KOMO-attest-met-productcertificaat;
- op de isolatieplaten een dakbedekkingssysteem volledig gekleefd met (bitumineuze) koude kleefstof (zie ook tabel 3) aanbrengen.

Systeem: niPIR-N

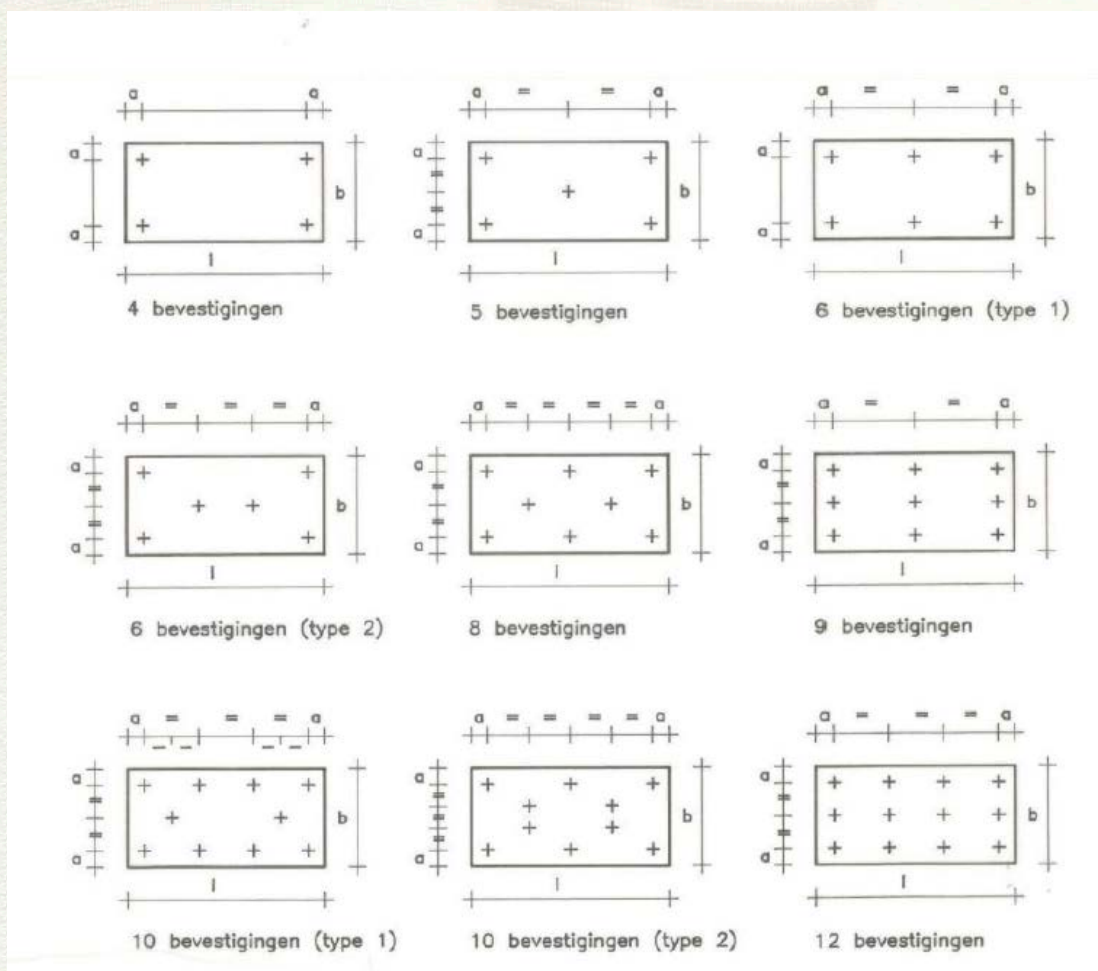
- op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband leggen; de platen of plaatstukken bevestigen zoals aangegeven in figuur 2;
- het dakbedekkingssysteem bevestigen volgens de richtlijnen van de fabrikant.

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Figuur 2: bevestiging Eurothane[®] en Powerdeck[®] bij ni- en nd-systemen



Opmerking: indien uit een windbelastingberekening blijkt dat er meer bevestigingspatronen noodzakelijk zijn, dienen de bevestigingspatronen conform SBR 239 te worden aangehouden.

Details

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

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

PRESTATIES

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

Algemene sterkte van de bouwconstructie - Windbelasting

Systeem IgPIR-L

De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging onder windbelasting van een losliggende geballaste 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.

Overige systemen

Van de overige, in deze KOMO kwaliteitsverklaring opgenomen dakbedekkingssystemen, is de weerstand tegen opwaaien en tegen mechanische beschadiging bepaald volgens BRL 1309 § 7.1. 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 dakbedekkingssysteem hoger of minimaal gelijk moet zijn aan de rekenwaarde van het isolatiesysteem.

Systeem fwPUR-P/fwPUR-F

Voor niet geteste volledig gekleefde dakbedekkingssystemen biedt de BRL1511 voor gesloten baanvormige dakbedekkingssystemen een tabel met maximaal toelaatbare gebouwhoogte voor deze gekleefde systemen. Voor de typen BauderPIR Dakisolatie die voor gekleefde dakbedekkingssystemen geschikt zijn, kan deze tabel ook worden toegepast.

Windgebied / terreincategorie	Maximale gebouwhoogte [m]	
	Middenzones	Rand- en hoekzones
Terreincategorie 0 (kust)	0	0
Windgebied I, terreincategorie II en III	10	0
Windgebied II, terreincategorie II en III	20	10
Windgebied III, terreincategorie II en III	30	20

¹⁾ Indeling windgebied, terreincategorie en dakzonering conform NEN-EN 1991-1-4 en Nationale Bijlage.

²⁾ Deze tabel hoeft niet van toepassing indien in de nabijheid hogere gebouwen aanwezig zijn.

Voorwaarden:

- de treksterkte loodrecht op het plaatvlak (i.h.a. het toegepaste thermische isolatieproduct), bepaald volgens NEN-EN 1607, dient minimaal 40 kPa te bedragen;
- de bevestiging van het isolatiemateriaal moet voldoende sterk zijn.

Opmerking:

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

Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Indien een plat dak is voorzien van een ballastlaag van grind of betonnen tegels, mag er van worden uitgegaan dat het dak niet brandgevaarlijk is. Verder geldt dat daken opgebouwd met de overige in de KOMO-kwaliteitsverklaring genoemde Eurothane[®] en Powerdeck[®] 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 meelniveau 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.

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Wering van vocht

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

Thermische isolatie

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

Producttype	d_M	λ_D
Eurothane [®] Bi-4, Bi-4 A	Hele dikte range	0,026 W/(m.K)
Eurothane [®] Silver, Silver A	Hele dikte range	0,022 W/(m.K)
Powerdeck [®]	Hele dikte range	0,024 W/(m.K)
Powerdeck [®] F (A)	Hele dikte range	0,026 W/(m.K)

Constructieopbouw 1:

- draagconstructie beton, dikte 200 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 2,017$ W/m.K; (zie NEN 1068:2012/C1:2014 Tabel C16 (pag. 98/99))
- dampremmende laag, $R_m = 0,00$ m².K/W;
- Isolatielaag, gekleefd of losliggend geballast;
- dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06$ m².K/W.

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de R_c -eis van $\geq 3,50$ m².K/W te voldoen

Producttype	Dikte in mm	R_c -waarde in m ² .K/W
Eurothane [®] Bi-4	100	3,81
Eurothane [®] Silver	80	3,61
Powerdeck	90	3,72
Powerdeck F	100	3,81

Constructieopbouw 2:

- draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 50,000$ W/m.K;
- dampremmende laag, $R_m = 0,00$ m².K/W;
- Isolatielaag, direct of indirect mechanisch
- bevestigd met 4 RVS bevestigers per m², \varnothing bevestiger = 4,8 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 17,000$ W/m.K; (volgens NEN 1068 zie ISO/FDIS 10456:2007 Tabel 3 (pag. 9)9)
- dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06$ m².K/W.

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de R_c -eis van $\geq 3,50$ m².K/W te voldoen

Producttype	Dikte in mm	R_c -waarde in m ² .K/W
Eurothane [®] Bi-4	100	3,59
Eurothane [®] Silver	90	3,79
Powerdeck	100	3,87
Powerdeck F	100	3,59

Bovenstaande R_c -waarden zijn gebaseerd op de Bouwbesluit 2012 eis van $R_c = 3,50$ m².K/W en berekend conform NEN1068:2001. Inmiddels is de eis voor daken in het Bouwbesluit opgetrokken naar 6,00 m².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, $\lambda_{\text{reken}} = 2,017$ W/m.K. (zie NEN 1068:2012/C1:2014 Tabel C16 (pag. 98/99))
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00$ m².K/W.
- Isolatielaag, dikte/type zie tabel, losliggend geballast.
- Dakbedekking + ballastlaag, $R_m = 0,06$ m².K/W.
- Overgangswaarden $R_{s1} = 0,10$ m².K/W, $R_{s2} = 0,04$ m².K/W.
- $\Delta U_w = 0,05$.
- $\Delta U_a = 0,00$

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de R_c -eis van $\geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ te voldoen

Producttype	Dikte in mm	R_c -waarde in $\text{m}^2\text{K/W}$
Eurothane [®] Bi-4	2x80 of 160	6,01
Eurothane [®] Silver	2x70 of 140	6,21
Powerdeck	80+70	6,10
Powerdeck F	2x80 of 160	6,01

Constructieopbouw 2:

- Draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken.}} = 50,000 \text{ W/m.K}$
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Isolatielaag, dikte/type zie tabel, direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 RVS bevestigings per m^2 , \varnothing bevestiging = 4,8 mm, $\lambda_{\text{reken.}} = 17,000 \text{ W/mK}$ (volgens NEN 1068 zie ISO/FDIS 10456:2007 Tabel 3 (pag. 9)9)
- Dakbedekking, $R_m = 0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Overgangsweerstanden $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$
- $\Delta U_w = 0,05$.
- $\Delta U_a = 0,00$
- $\Delta U_{fa} = \text{conform berekening en uitgangspunten voorbeeldconstructie.}$

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de R_c -eis van $\geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ te voldoen

Producttype	Dikte in mm	R_c -waarde in $\text{m}^2\text{K/W}$
Eurothane [®] Bi-4	70+100	6,06
Eurothane [®] Silver	60+90 of 150	6,28
Powerdeck	80+80	6,16
Powerdeck F	70+100	6,06

Beperking van luchtdoorlatendheid

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

Energieprestatie

Eurothane[®] en Powerdeck[®] 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 $\geq 10 \text{ m}$ en voor de klimaatklasse IV een $\mu.d$ -waarde $\geq 75 \text{ m}$ 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.

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

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 lijden tot spanningen die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

Involed van bewegingen van de thermische isolatie op de duurzaamheid van het dakbedekkingssysteem

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

Afglijden van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften (maximale dakhelling) uit deze KOMO- kwaliteitsverklaring veroorzaken temperatuurfuctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat gebreken ontstaan in de verkleving van het dakbedekkingssysteem op de thermische isolatie. De max. toepasbare dakhelling staat aangegeven in tabel 7.

Tabel 7: maximale dakhelling in graden

Code	Dakhelling
IqPIR-L	3° (ca. 5 %)
fwPIR-F ¹⁾²⁾ ndPIR-F ²⁾	max. 17° (ca. 30 %)
fwPIR-P ¹⁾ ndPIR-P ¹⁾	17° (ca. 30 %)
niPIR-N ³⁾	-

¹⁾ toepasbaarheid van een grotere helling wordt bepaald door het dakbedekkingssysteem. Informatie hieromtrent is bijvoorbeeld vermeld in een KOMO- kwaliteitsverklaring van dakbedekkingssystemen;

²⁾ de toepasbare dakhelling wordt bepaald door de (bitumineuze) koude kleefstof;

³⁾ 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

Eurothane[®] en Powerdeck[®] 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.

Weerstand tegen geconcentreerde belasting bij niet dragend beëindigde thermische isolatie

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

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

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

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

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. 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: Recticel B.V. te Kesteren en zo nodig met: SGS INTRON Certificatie B.V.

Eurothane[®] en Powerdeck[®]

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

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. Beoordelingsrichtlijn 1511/01 Deel 1 - Baanvormige Dakbedekkingssystemen - Algemene bepalingen;
3. 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 - Vochtwering 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. BDA-dakboekje 2004;
13. SBR-brochure 239: Dakisolatie op geprofileerde staalplaat - richtlijnen voor de berekening van mechanische bevestiging;
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 BDA Dakadvies, Vebidak en Stichting Dakmerk;
19. A-Blad platte daken – Veilig en gezond werken op bitumineuze en kunststof daken – uitgave Stichting Arbo Amsterdam;
20. SBR-brochure 261 – Brandveilig ontwerpen en uitvoeren van platte daken;
21. Bouwbesluit 2011 Stb. 2011, 416, 676;
24. NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp;
25. NEN-EN 1991-1-1 - Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belasting;
26. NEN-EN 1993-1-3 – Aanvullende regels voor koudgevormde dunwandige profielen en platen.

Eurothane[®] en Powerdeck

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Bijlage 1

CODERINGSSYSTEMEN

Vorm van het isolatiemateriaal (1 cijfer)

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

Toepassing van het isolatiemateriaal (1 cijfer)

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

Soort isolatiemateriaal (bij gecombineerde isolatiematerialen bovenste voorop)

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

Afwerking (2 cijfer, afwerking bovenzijde voorop)

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

Verklaring coderingssysteem isolatie

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

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

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.

Eurothane[®] en Powerdeck

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Bijlage 1

LEGINSTRUCTIES POWERDECK

VERLEGINSTRUCTIES - INSTRUCTIONS DE POSE -
INSTALLATION INSTRUCTIONS -
VERLEGUNGSVORSCHRIFTEN - INSTUKCJA MONTAZU

MAX. 1200 x 1000 mm

1. VERLEGGEN - POSE - INSTALLATION - VERLEGUNG - MONTAZ
2. BEVESTIGEN - FIXATION - FIXING - BEFESTIGUNG - MOCOWANIE

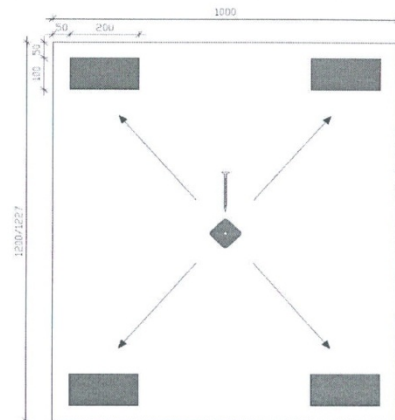
NL *Verleggen*: De platen **mechanisch** en met het **gebitumineerde glasvlies naar boven** aan de ondergrond bevestigen
Bevestigen: **min. 4 bevestigers / plaat**

F *Pose*: Poser les panneaux sur leurs support **mécaniquement** avec le côté **voile de verre bituminé en haut**
Fixation: **min. 4 fixations / panneau**

E *Installation*: Fix the boards to the roof deck **mechanically** with the **bituminous glassfleece facing upwards**
Fixing: **min. 4 fixings / board**

D *Verlegung*: Die Platten mit **mechanisch** und mit das **bituminiertes Glasvlies nach oben** verlegen
Befestigung: **min. 4 Befestiger / Platte**

PL *Montaz*: Proszę przytwierdzić płyty, do podłoża **mechanicznie** warstwa, **bituminizowanego włókna szklanego do góry**
Mocowanie: **min. 4 łączniki / płyta**



3. RICHTING - SENS - DIRECTION - RICHTUNG - KIERUNEK
STEEL DECK

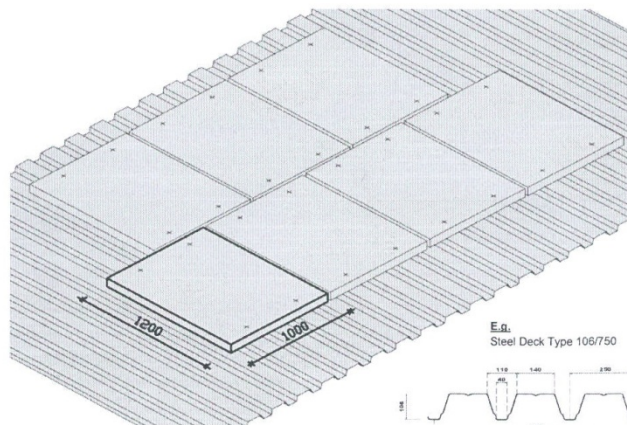
NL de **1.000 mm**-zijde **loodrecht** op de **golfrichting**

F côté **1.000 mm** **perpendiculaire** aux **ondes du bac**

E **1.000 mm** length **perpendicular** to the **profile**

D Länge **1.000 mm** **rechtwinklig** zu den **Trapezprofilen**

PL **1.000 mm** strona **prostopadle** do **kierunku trapezu** podłoża



Recticel nv
Tramstraat 6
8560 Wevelgem

RECTICEL
The passion for comfort

RWV 011 | 11-06

Eurothane[®] en Powerdeck

Nummer : CTG-077/10

Uitgegeven : 2018-07-12

Bijlage 1

**VERLEGINSTRUCTIES - INSTRUCTIONS DE POSE -
INSTALLATION INSTRUCTIONS -
VERLEGUNGSVORSCHRIFTEN - INSTUKCJA MONTAZU**

MAX. 1200 x 1000 mm

**1. VERLEGGEN - POSE - INSTALLATION - VERLEGUNG - MONTAZ
2. BEVESTIGEN - FIXATION - FIXING - BEFESTIGUNG - MOCOWANIE**

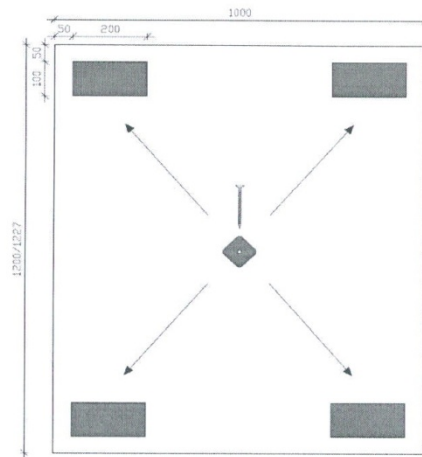
NL Verleggen: met de **gemarkeerde zijde naar onder**
Bevestigen: **min. 4 bevestigers / plaat**

F Pose: avec **côté marqué en sous face**
Fixation: **min. 4 fixations / panneau**

E Installation: with the **marked side down**
Fixing: **min. 4 fixings / board**

D Verlegung: mit der **gekennzeichneten Seite nach unten**
Befestigung: **min. 4 Befestiger / Platte**

PL Montaz: **strona oznaczoną do dolu**
Mocowanie: **min. 4 łączniki / płyta**



**3. RICHTING - SENS - DIRECTION - RICHTUNG - KIERUNEK
STEEL DECK**

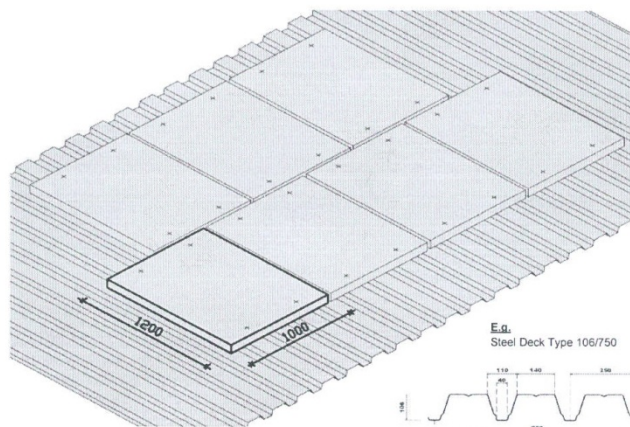
NL de **1.000 mm**-zijde
loodrecht op de **golfrichting**

F côté **1.000 mm**
perpendiculaire aux **ondes du bac**

E **1.000 mm** length
perpendicular to the **profile**

D Länge **1.000 mm**
rechtwinklig zu den **Trapezprofilen**

PL **1.000 mm** strona **prostopadle**
do **kierunku trapezu** podłoża



E.g.
Steel Deck Type 106/750

Recticel nv
Tramstraat 6
8560 Wevelgem

RECTICEL
The passion for comfort

RWV 009 | 11-06

Eurothane[®] en Powerdeck
 Nummer : CTG-077/10
 Uitgegeven : 2018-07-12
 Bijlage 1

**VERLEGINSTRUCTIES - INSTRUCTIONS DE POSE -
 INSTALLATION INSTRUCTIONS -
 VERLEGUNGSVORSCHRIFTEN - INSTUKCJA MONTAZU**

MAX. 1200 x 2500 mm

**1. VERLEGGEN - POSE - INSTALLATION - VERLEGUNG - MONTAZ
 2. BEVESTIGEN - FIXATION - FIXING - BEFESTIGUNG - MOCOWANIE**

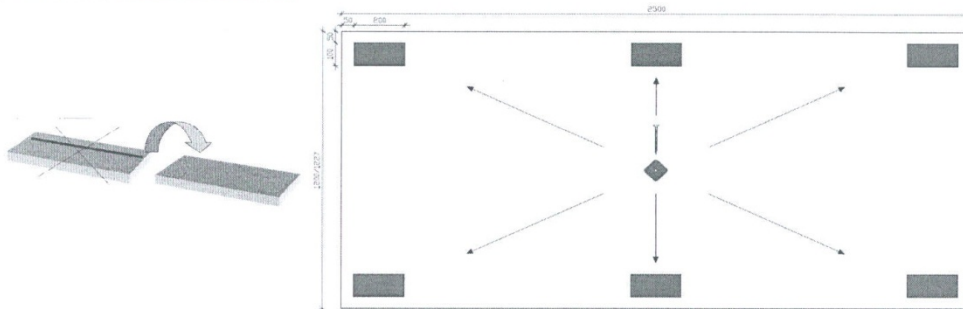
NL *Verleggen:* met de **gemarkeerde zijde naar onder**
Bevestigen: **min. 6 bevestigers / plaat**

F *Pose:* avec côté marqué en sous face
Fixation: **min. 6 fixations / panneau**

E *Installation:* with the **marked side down**
Fixing: **min. 6 fixings / board**

D *Verlegung:* mit der **gekennzeichneten Seite nach unten**
Befestigung: **min. 6 Befestiger / Platte**

PL *Montaz:* **stroną oznaczoną do dolu**
Mocowanie: **min . 6 łaczniki / płyta**



**3. RICHTING - SENS - DIRECTION - RICHTUNG - KIERUNEK
 STEEL DECK**

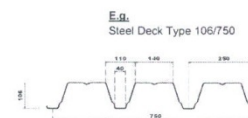
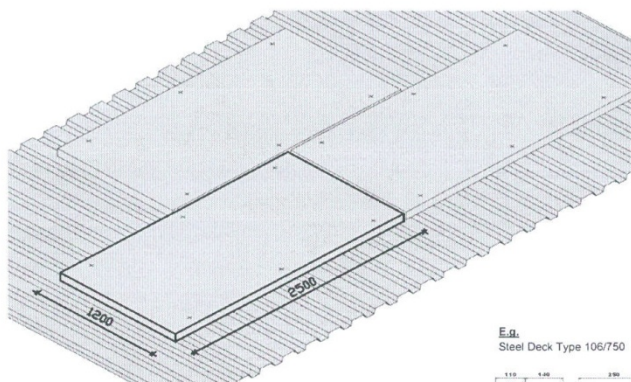
NL de **2.500 mm**-zijde
loodrecht op de **golfrichting**

F côté **2.500 mm**
perpendiculaire aux **ondes du bac**

E **2.500 mm** length
perpendicular to the **profile**

D Länge **2.500 mm**
rechtwinklig zu den **Trapezprofilen**

PL **2.500 mm** strona **prostopadle**
 do **kierunku trapezu** podłoża



Recticel nv
 Tramstraat 6
 8560 Wevelgem

RECTICEL
The passion for comfort

RWV 010 | 11-06