Verwerkingsrichtlijnen

PLAT DAK

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

1 Inleiding 4
2 Behandeling en opslag 4
3 Productgamma 5
3.1 Type bekleding 6
3.2 Plaatafmetingen 6
3.3 Productgamma 6
4 Opbouw plat dak 7
4.1 Dampremmende laag 7
4.2 Montage 10
4.2.1 Warm dak 10
4.2.2 Omgekeerd dak 10
4.2.3 Koud dak 11
4.3 Waterdichting 11
4.3.1 Bitumineuze systemen 11
4.3.2 Kunststofsystemen 13
5 Systeemgids 14
5.1 Bevestigingswijze 14
5.2 Algemene vuistregels 14
5.3 Isolatieplaat op dakvloer 17
5.4 Waterdichtingssysteem op de isolatieplaat 17
5.4.1 Bitumineuze dichtingssystemen 18
- *Mechanisch bevestigd, mogelijk voor* *18*
- *Losgelegd en geballast* *18*
- *Gevlamlast[1], mogelijk voor* *18*
- *Zelfklevend, mogelijk voor* *18*
5.4.2 Synthetische waterdichtingssystemen 21
6 Montagehandleiding 23
6.1 Algemene samenvatting 23
6.2 Mechanisch bevestigde systemen 24
6.2.1 Algemene richtlijnen 24
6.2.1.1 Grote platen 24
6.2.1.2 Middelgrote platen 25
6.2.1.3 Kleine platen 26
6.2.1.4 Verzaagde stukken 26
6.2.1.5 Opbouw met meerdere isolatielagen 27
6.2.2 Betonnen ondergrond 27

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

6.2.2.1 Algemeen 27
6.2.2.2 TT-elementen 27
6.2.2.2.1 Dubbele TT-liggers 27
6.2.2.2.2 Enkelvoudige TT-liggers 28
6.2.3 Stalen ondergrond 28
6.2.4 Houten ondergrond 31
6.2.5 Aanbevelingen 31
6.3 Verlijmde systemen 32
6.3.1 Algemene overwegingen 32
6.3.2 Isolatie op de ondergrond 33
6.3.3 Waterdichtingsmembraan op isolatie 35
6.4 Gevlamlaste toepassingen 35
6.5 Losgelegd en geballaste systemen 36
6.5 Afschotisolatie 36
7 Veel gestelde vragen over de montage 37
7.1 Opbouw van het isolatiepakket 37
7.1.1 Kunnen verschillende isolatiediktes in één opbouw worden gecombineerd? 37
7.1.2 Kan een nieuwe isolatielaag bij renovatie worden gecombineerd met een al bestaande isolatie? 37
7.2 Wat wordt bedoeld met compartimentering van een dak? 37
7.2.1 Compartimentering in relatie tot lekkage 37
7.3 De bekleding van sommige isolatieplaten is dampdiffusiedicht. Kan dit als een dampremmende laag worden beschouwd? 38
7.4 Kunnen isolatieplaten van Recticel Insulation worden gebruikt voor daken van koelloodsen? 38
7.5 Toepassing van hete bitumen 38
7.5.1 Algemene overwegingen 38
7.5.2 Isolatieplaat op ondergrond 40
7.5.3 Waterdichtingsmembraan op isolatie 41
8 Opmerking 43

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

1 Inleiding

De isolatieplaten van Recticel Insulation lenen zich uitstekend voor het thermisch isoleren van platte daken met diverse ondergronden: beton, geprofileerde staalplaat, hout.
Deze “harde” isolatieplaten worden gekozen als dakisolatie vooral om redenen van:

- het hoge isolatievermogen: λ_D varieert tussen 0,022 W/mK en 0,026 W/mK naargelang het gekozen product
  informeer je ook over Deck-VQ vacuümisolatie met een λ_D van 0,006 W/mK in de kern
- de uitstekende vormvastheid
- de goede beloopbaarheid
- een hoge weerstand tegen windbelastingen
- het lichte gewicht
- een goede verwerkbaarheid
- de compatibiliteit met de diverse dakdichtingsmembranen
- de maatvoering van de platen
- het uitstekend brandgedrag: Euroklasse B-s2,d0 end-use steeldeck (Powerdeck® F, Eurothane® Silver, Powerdeck®)

Isolatieplaten van Recticel Insulation zijn zijn altijd aan beide zijden voorzien van een bekleding, waarvan de soort en eigenschappen een relatie hebben tot de toepassing.
Een passende keuze van de isolatieplaat (bekleding) maakt het gebruik van scheidingslagen in de meeste daksystemen overbodig. Verder kunnen er ook verschillende plaatafmetingen gebruikt worden. Recticel Insulation dakisolatieplaten worden uitsluitend toegepast in platte daken van het “warme” type. De dikte van de toe te passen isolatieplaten is afhankelijk van de beoogde energiebesparing en het te bereiken thermisch comfort, maar ook om oppervlaktecondensatie te vermijden is een minimale isolatiedikte nodig.
Volgens het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL) zal daarom voor daken de R_C- waarde minimaal 6,3 m²K/W bedragen. Een R_C-waarde berekening kan gemaakt worden op onze website www.recticelinsulation.nl. Inwendige condensatie, dit is het omzetten van waterdamp in water ergens in de dakconstructie, kan ook bij warm dakconstructies tot problemen leiden. Een condensatie berekening kan op aanvraag door Recticel verzorgd worden.

2 Behandeling en opslag

Voor een goede kwaliteit van de isolatielaag moeten de volgende instructies worden gevolgd:

- De isolatieplaten moeten te allen tijde droog worden gehouden! Dit geldt zowel voor opslag als tijdens het aanbrengen van de platen. Op het einde van de werkdag moeten de platen en de randen van de gemonteerde platen worden bedekt en beschermd tegen regen, sneeuw en ijs. Natte isolatie kan niet worden gebruikt in de opbouw en moet worden vervangen. Waterinsijpeling in de isolatielaag tijdens de opbouw moet te allen tijde worden vermeden.
- De platen moeten bij voorkeur (licht) afwaterend worden opgestapeld zodat het regenwater kan wegstromen.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

- De platen/pakketten en stapels moeten tijdens opslag tegen direct zonlicht worden beschermd.De verpakking van de isolatieplaten is geen waterdichte en UV-bestendige afscherming!De platen moeten vrij van de dekvloer worden opgeslagen (bv. door ze op blokken te plaatsen). Een afstand van ten minste 10 cm is aanbevolen tussen de ondergrond en de eerste plaat.

- Stapels isolatieplaten zijn bij voorkeur niet hoger dan 3 m.

- Het omver waaien van de gestapelde isolatiepakketten moet worden verhinderd.

- De opslag van de platen op het dak moet zich bij voorkeur dicht bij de zone bevinden waar ze zullen worden gebruikt zodat een onnodige verplaatsing (en mogelijke beschadigingen) van de platen kan worden vermeden.

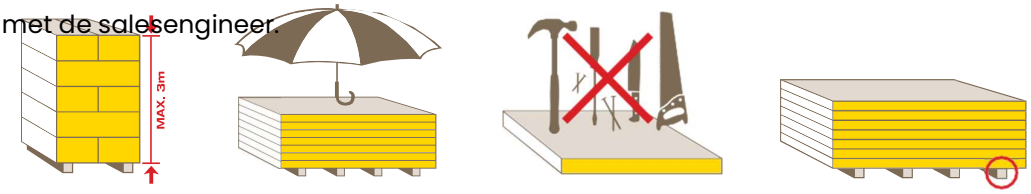
- Bij het opslaan van de platen op het dak, moet rekening worden gehouden met richtlijnen met betrekking tot het draagvermogen van de dakconstructie, de brandveiligheid en diefstal. Vluchtwegen mogen nooit worden geblokkeerd door de opslag van de platen! Platen mogen niet worden opgeslagen in de onmiddellijke nabijheid van warmtebronnen, zoals bijvoorbeeld apparatuur voor het branden van bitumineuze dakafdichtingen of het aanbrengen van warme bitumen.

- Alleen pakketten, waarvan de platen nog dezelfde dag worden verwerkt mogen worden opengemaakt.

- Platen mogen alleen ter plaatse worden opgeslagen gedurende het tijdsbestek dat nodig is in een normaal opbouwproces, d.w.z. in het geval van een continu workflowproces voor de montage van alle onderdelen van de dakconstructie.

- Er mogen geen (scherpe) voorwerpen bovenop de isolatieplaten worden geplaatst om schade te vermijden.

- De platen moeten vóór de montage worden gecontroleerd op schade of andere afwijkingen. Als u twijfelt over de staat van de platen, moet u contact opnemen met de technische ondersteuning van Recticel via verkoopisolatie@recticel.com of neem contact op met de salesengineer.



3 Productgamma

Om de leesbaarheid en eenvoud van dit document te verhogen, worden alle producten in groepen verdeeld op basis van hun type bekleding en afmetingen. De toepassing van de producten hangt in grote mate af van deze twee kenmerken. Vacuümisolatieplaten (VIP) vullen het plat dak gamma aan. Het innovatieve concept van Deck-VQ® houdt in dat de VIP aan alle kanten wordt beschermd door een PIR-isolatieplaat (Top Cover) met hoge dichtheid om incidentele schade te voorkomen. Raadpleeg voor deze producten de Deck-VQ verwerkingsrichtlijnen, beschikbaar in onze technische documentatie op: https://www.recticelinsulation.com/nl/technische-documentatie

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

3.1 Type bekleding

We onderscheiden vier hoofdcategorieën van bekleding. In de rest van het document worden de volgende afkortingen gebruikt:

Type bekleding	**Afkorting Recticel**	**Afkorting BRL 1309** (laatste 2 cijfers codering)
Gasdicht meerlagencomplex	FOIL	(14 of 24PIR)66
Aluminium	ALU	(14PIR)55
Mineraal gecoat glasvlies	MGF	(14 of 24PIR)22
Gebitumineerd glasvlies	BGF	(14PIR)44

Tabel 1: Classificatie volgens type bekleding

3.2 Plaatafmetingen

Bij de verwerkingsrichtlijnen worden alle afmetingen gegroepeerd in drie verschillende afmetingen, zoals afgekort in onderstaande tabel.

Afmetingen van de plaat [mm]	**Categorie**	**Afkorting**
1200 x 2500	Groot formaat	L
1200 x 2400		
1200 x 1200	Middelgroot formaat	M
1200 x 600	Klein formaat	S

Tabel 2: Classificatie volgens de afmetingen van de plaat

3.3 Productgamma

Type bekleding	**Plaatformaat**		
	L	**M**	**S**
FOIL	Eurothane Silver	Eurothane Silver A	Eurothane Silver
ALU	Powerdeck		Powerdeck
MGF	Powerdeck F		Powerdeck F
BGF			Eurothane Bi-4
			Eurothane Bi-4A

Tabel 3: Overzicht productgamma

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

4 Opbouw plat dak

4.1 Dampremmende laag

Om condensatieproblemen te vermijden, raadt Recticel Insulation aan om altijd een geschikte dampremmende laag toe te passen.

Verschillende factoren bepalen de noodzaak van een dampremmende laag, namelijk:

- de binnenklimaatklasse (het gebruik)
- de dakvloer
- de aard van het isolatiemateriaal

Samengevat, zijn de volgende keuzes dampremmende lagen mogelijk in combinatie met Recticel Insulation producten:

Dakvloer of afschotlaag	**Binnenklimaatklasse**			
	I	**II**	**III**	**IV**[c]
In het werk gestort beton, Prefab betonelementen[a,b]	E3	E3	E3	E4
Houten plaatmateriaal	E1	E2	E2	E4
Stalen profiel platen[d]	E1	E2	E2	E4

Tabel 3a: Overzicht keuze dampremmende lagen

Toelichting bij tabel:

a) Bij renovatie van daken met een luchtdichte dakvloer van droog beton, wordt in de binnenklimaatklassen I, II en III geen dampremmende laag voorzien.

b) Op dakvloeren van licht beton (vb. cellenglas) zonder toegevoegde laag warmte-isolatie, wordt in de binnenklimaatkassen I, II en III geen bijkomend dampscherm geplaatst, op voorwaarde dat de afdichting hechtend of geballast is. Indien dit niet het geval is, moet men de voegen tussen de betonnen elementen luchtdicht maken. In de binnenklimaatklasse IV kan door de jaarlijkse opstapeling van resulterend vocht schade veroorzaakt worden aan elementen (vb. roesten van de wapeningen), zodat de plaatsing van een bijkomende thermische isolatie op een niet-geperforeerd dampremmende laag noodzakelijk is.

c) Bij klimaatklasse IV is geen mechanische bevestiging toegestaan teneinde de dampremmende laag niet te perforeren.

d) De naden tussen de profiel platen en de dakranden moeten voldoende luchtdicht zijn. De naden van de dampremmende lagen van klasse E4 worden op een doorlopende ondergrond geplaatst. Het dampscherm mag niet geperforeerd worden.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

Overzicht van courante materialen voor dampremmende lagen en hun overlappingen:

KLASSE + $(\mu d)_{eq}$ (*)	MATERIAAL	OPMERKING
E1 (≥ 2 tot < 5 m)	- PE-folie (dikte = 0,2 mm) met overlappingen van min. 100 mm of d.m.v. tape *Ook bruikbaar: alle materialen van de klassen 2, 3 en 4.*	Een kleeflaag, zelfs op een doorlopende ondergrond, mag niet als een volwaardige dampremmende laag beschouwd worden
E2 (≥ 5 tot < 25 m)	- Folies van PE (dikte ≥ 0,2 mm) en aluminiumlaminaten - Bitumenglasvlies V50/16 - Bitumenpolyestervlies P150/16 *Ook bruikbaar: alle materialen van de klassen 3 en 4.*	Voegen in overlapping moeten steeds onderling en tegen andere bouwdelen gekleefd of gevlamlast worden.
E3 (≥ 25 tot < 200 m)	- Gewapend bitumen V3, V4, P3 of P4. - Polymeerbitumen APP of SBS (minimale dikte = 3 mm), glasvlies of PES gewapend *Ook bruikbaar: alle materialen van de klasse 4.*	Voegen in overlapping moeten steeds onderling en tegen andere bouwdelen gekleefd of gevlamlast worden.
E4 (≥ 200 m)	- Gewapend bitumen met metaalfolies (ALU 3) - Meerlaagse dampremmende lagen van polymeerbitumen (≥ 8 mm) - Zelfklevende ALU-dampschermen	Voegen in overlapping moeten steeds onderling en tegen andere bouwdelen gekleefd of gevlamlast worden. Klasse E4 vereist een uitvoering op een doorlopende drager. Perforaties (bv. door de schroeven van de mechanische bevestigingen) zijn niet toegelaten.

Tabel 3b: Overzicht van courante materialen voor dampremmende lagen en hun overlappingen.

(*) (μd)eq is de equivalente dampdiffusiedikte en bepaalt de dampremmende eigenschap van een (dampscherm)laag. Dit is de dampdichtheid van het geplaatste materiaal.
[(μd)eq = 1 m] komt overeen met een laag stilstaande lucht van 1 m. (μd)eq > 200 m: "absoluut" dampscherm.

Het correct aanbrengen van de dampremmende laag wordt voorgeschreven door de fabrikant van het membraan. De documentatie biedt informatie over de bevestiging van het membraan, details, voegen, dichting enz. De isolatielaag kan alleen worden aangebracht als de juiste dampremmende laag op een correcte wijze is aangebracht.
De meest voorkomende types dampremmende lagen zijn PE-folies, bitumineus glasvlies, bitumineuze polyestermatten, verstevigde bitumineuze membranen en met aluminiumfolie verstevigde folies.
Dampremmende lagen worden gekenmerkt door hun μd- of Sd-waarde, die de weerstand van het product weergeeft om waterdamp door te laten. Hierbij wordt rekening gehouden met de dikte van het product.

Een indicatief overzicht wordt gegeven in Tabel 4.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

Overzicht van courante materialen voor dampremmende lagen en hun overlappingen:

μd of Sd-waarde	Voorbeeld	Toepassing
Lage Sd-waarde (< 5 m)	PE-folie (≤ 0,2 mm)	Klimaatklasse 1: geen of nauwelijks vochtproductie; bijvoorbeeld opslagloodsen, garages, schuren. Temperatuur en vochtigheid: 18°C en 50% RV tot 18°C en 52% RV Optredende dampdruk (Pa): 1030<p1≤1080
Middelmatig lage S d-waarde (5 m ≤ Sd < 25 m)	PE-folie (> 0,2 mm) Bitumineus glasvlies Bitumineus polyestervlies	Klimaatklasse 2: enige vochtproductie; bijvoorbeeld woningen, kantoren en winkels. Temperatuur en vochtigheid: 20°C en 46% RV tot 20°C en 56% RV Optredende dampdruk (Pa): 1080<p1≤1320
Middelmatig hoge Sd-waarde (25 m ≤ Sd < 200 m)	Polymeerbitumen (SBS of APP)	Klimaatklasse 3: luchtbevochtiging is toegepast; bijvoorbeeld scholen, verpleeginrichtingen en bejaardencentra. Temperatuur en vochtigheid: 22°C en 50% RV tot 22°C en 54% RV Optredende dampdruk (Pa): 1320<p1≤1430
Hoge Sd-waarde (200 m ≤ Sd)	Gewapend bitumen met metaalfolies Meerlaagse dampremmende lagen van polymeerbitumen	Klimaatklasse 4: hoge luchtvochtigheid of luchtbevochtiging; bijvoorbeeld een zwembad, drukkerijen en wasserijen. Temperatuur en vochtigheid: 24°C en 48% RV en hoger Optredende dampdruk (Pa): p1>1430

Tabel 4: Overzicht van een typische classificatie van dampremmende lagen

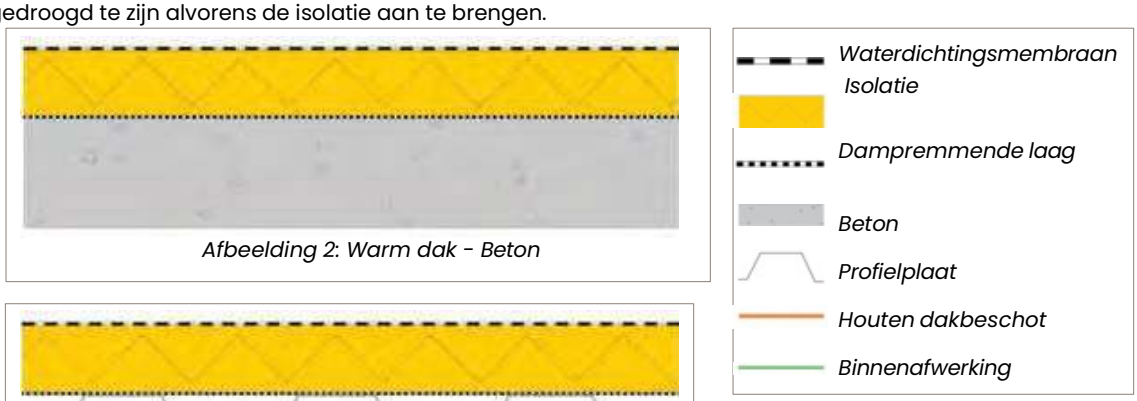
Afbeelding 1: Dampremmende laag (links: PE-folie; rechts: bitumineuze dampremmende laag)

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

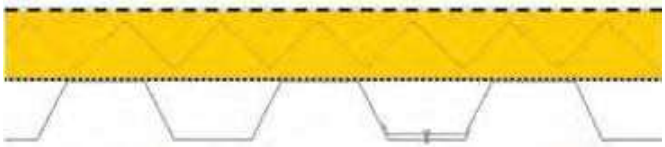
4.2 Montage

4.2.1 Warm dak

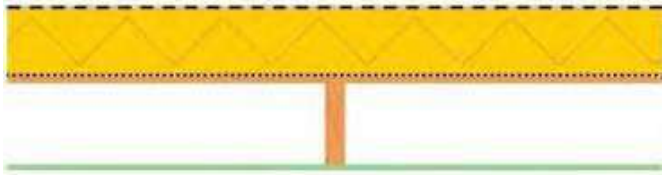
De isolatieplaten van Recticel Insulation kunnen alleen worden gemonteerd in een correcte warm dakconstructie. Dit betekent dat de isolatielaag boven de constructievloer wordt aangebracht, maar onder het waterdichtingsmembraan. Indien er een afschotlaag wordt gecreëerd door middel van afschot mortel, dient het dakpakket (dampremmende laag/isolatie/ waterdichting) bovenop deze afschotlaag gemonteerd te worden! Breng nooit een natte laag aan (bijv. afschot mortel) bovenop de isolatie. De onderliggende lagen dienen zo goed mogelijk uitgedroogd te zijn alvorens de isolatie aan te brengen.



Afbeelding 2: Warm dak - Beton



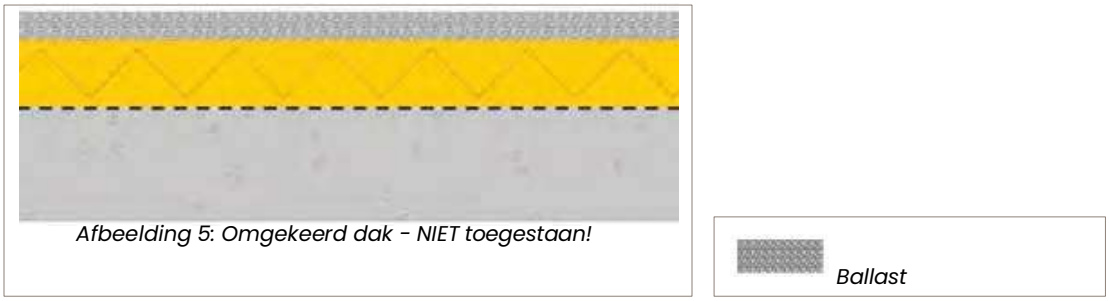
Afbeelding 3: Warm dak - Staal



Afbeelding 4: Warm dak - Hout

4.2.2 Omgekeerd dak

Omgekeerde daken, waarbij de isolatielaag boven het waterdichtingsmembraan wordt geplaatst, zijn **niet toegestaan** met isolatieplaten van Recticel Insulation. De isolatielaag wordt in dat geval losgelegd en geballast.



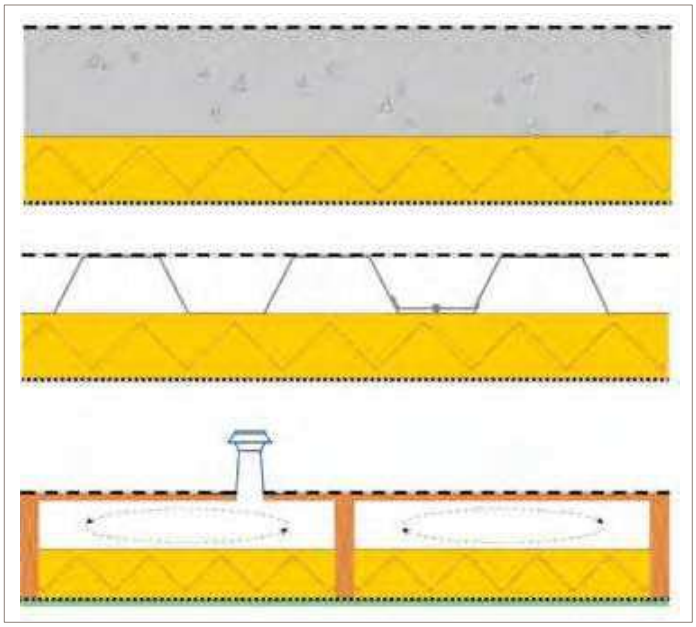
Afbeelding 5: Omgekeerd dak - NIET toegestaan!

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

4.2.3 Koud dak

Koude daken, waarbij de isolatie onder de dakconstructie wordt aangebracht, of tussen de houten balklaag met of zonder koude lucht ventilatie boven de isolatielaag, zijn normaal **niet toegestaan** door Recticel Insulation wegens het grote risico op condensatie-/ vochtproblemen. Bij renovatie kan deze situatie soms de (enige) optie zijn. U kunt contact opnemen met het lokale technische team om de mogelijkheden voor die specifieke gevallen te onderzoeken.



Afbeelding 6: Koud dak - NIET toegestaan!

4.3 Waterdichting

De waterdichtingssystemen die met platen van Recticel Insulation kunnen worden gecombineerd, kunnen algemeen in de volgende groepen worden onderverdeeld:

- Bitumineuze systemen
- Kunststofsystemen ('single-ply' systemen)

4.3.1 Bitumineuze systemen

Bitumineuze waterdichtingssystemen worden opgebouwd met één of twee lagen. Elke laag bestaat uit een gemodificeerd bitumenmembraan (d.i. SBS of APP[1]) met een wapening van glasvezel, polyestervlies, een combinatie van beide of een gecombineerde glasvezel/polyester mat. De bovenzijde kan afgewerkt worden met granulaatkorrels, terwijl de onderzijde voorzien is van een afbrandfolie, talk of aftrekbare beschermfolie. De afwerking van het membraan hangt af van de toepassing (bv. afbrandfolie in het geval van een gevlamlaste toepassing, een verwijderbare beschermfolie in het geval van een zelfklevend membraan enz.).

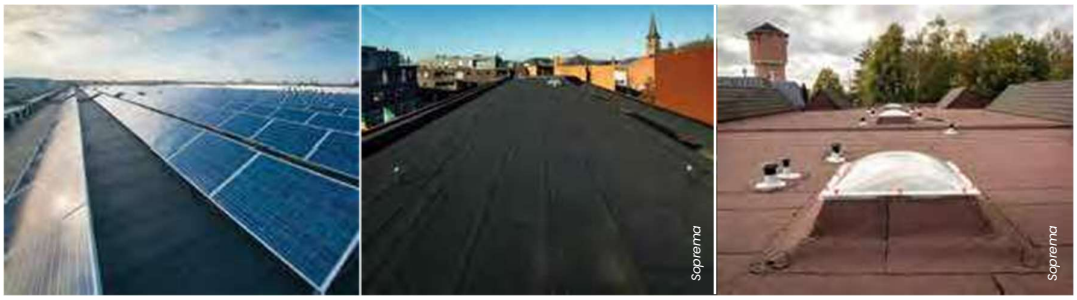
De bevestigingsmethode van de bitumineuze membranen hangt af van het type membraan en wordt door de fabrikant voorgeschreven. Elke laag kan mechanisch worden bevestigd, losliggend en geballast, verlijmd (koudlijm, gedeeltelijk of volledig verlijmd) of zelfklevend (gedeeltelijk of volledig verlijmd) of geweld in warme bitumen. Er zijn dus heel wat systemen mogelijk. De toegestane systemen in combinatie met de platen van Recticel Insulation worden verder beschreven.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

(1)SBS: Styreen-Butadieen-Styreen toevoegingen / APP: Atactisch PolyPropyleen toevoegingen

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel



Afbeelding 7, 8 en 9: Bitumineus dichtingssysteem

4.3.2 Kunststofsystemen

De meest voorkomende synthetische waterdichtingssystemen zijn EPDM, PVC en TPO/FPO/TPE. Andere membranen zoals PIB, ECB, POCB, EVAC komen minder voor en worden daarom niet in detail beschreven in deze verwerkingsrichtlijnen. Als u meer info wenst, neem dan contact op met de fabrikant van het waterdichtingsmembraan of onze technische dienst.

Kunststofsystemen bevatten doorgaans één laag. Er zijn heel wat mogelijke uitvoeringen (ongewapend, gewapend, lasbaar, vliesgecacheerd enz.) en verwerkingsmethodes (bv. mechanisch bevestigd, verlijmd met koudlijm (gedeeltelijk of volledig verlijmd, eenzijdig (bv. PU-lijm) of tweezijdig (bv. contactlijm), losgelegd en geballast, zelfklevend enz.).

Elk systeem heeft zijn eigen specificaties, richtlijnen en toebehoren. De instructies van de fabrikant moeten worden nageleefd. De toegestane systemen in combinatie met de platen van Recticel Insulation worden verder beschreven.

Afbeelding 10, 11, 12 en 13: Synthetische dichtingssystemen
(boven links: EPDM, boven rechts PVC; Links onder: PVC; Rechts onder: TPO)

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

5 Systeemgids

5.1 Bevestigingswijze

De volledige dakopbouw (d.i. dampremmende laag + isolatie + waterdichtingssysteem) moet goed worden bevestigd aan de dakvloer om bestand te zijn tegen de (grote) windzuigkrachten die op het dakvlak kunnen inwerken.

Toepassingswijze	Toepassing	Afkorting	Afkorting bevestiging waterdichtings-membraan Volgens BRL 1309
Mechanisch bevestigd	Isolatie / Waterdichtingsmembraan	MF	N
Los geplaatst en geballast	Isolatie / Waterdichtingsmembraan	LLB	L
Verlijmd met koudlijm – Volledig verlijmd	Isolatie / Waterdichtingsmembraan	AdhC-F	F
Verlijmd met koudlijm – Gedeeltelijk verlijmd	Isolatie / Waterdichtingsmembraan	AdhC-P	P
Zelfklevend – Volledig verlijmd	Waterdichtingsmembraan	SA-F	F
Zelfklevend – Gedeeltelijk verlijmd	Waterdichtingsmembraan	SA-P	P
Gevlamlast – Volledig hechtend	Waterdichtingsmembraan	TOR-F	F
Gevlamlast – Gedeeltelijk hechtend	Waterdichtingsmembraan	TOR-P	P

Coderingssysteem dakbedekkingssysteem volgens BRL 1309
L = Losliggend en ballast
P = Partieel gekleefd
F = Volledig gekleefd
N = Mechanisch bevestigd

Tabel 5: Bevestigingsmethoden

De term 'koudlijm' kan zowel naar bitumineuze als synthetische koudlijmsystemen verwijzen. Gesprayde PU-lijm, opschuimende PU-lijm, vloeibare PU-lijm, contactlijmen op basis van solventen en dergelijke meer zijn voorbeelden van synthetische koudlijmsystemen.

De term 'zelfklevend membraan' verwijst naar alle systemen waarbij de hechting van het waterdichtingssysteem op de isolatie door een zelfklevend effect wordt verkregen, vaak gerealiseerd door middel van een primer of het thermisch activeren aan de hand van het vlamlassen van een toplaag. In dit laatste geval verwijst het zelfklevend karakter enkel naar de basislaag van het tweelaagse waterdichtingssysteem.

5.2 Algemene vuistregels

Om de verscheidenheid aan systemen en platdakconstructies te vereenvoudigen, vermelden we hieronder enkele algemene beginselen. Meer informatie vindt u in de volgende alinea's.

- **Met betrekking tot de afmetingen van de plaat**
  - *Grote platen*
    - › De platen mogen alleen mechanisch worden bevestigd.
    - › De waterdichting mag alleen mechanisch worden bevestigd.
  - *Middelgrote platen*
    - › De platen mogen alleen mechanisch worden bevestigd met uitzondering van de afschotplaten, die wel mogen verlijmd worden.
    - › De waterdichting mag mechanisch worden bevestigd of (zelf)klevend.
  - *Kleine platen*

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

› De platen mogen mechanisch worden bevestigd, verlijmd of losgelegd en geballast.

› De waterdichting mag mechanisch worden bevestigd, (zelf)klevend, gedeeltelijk gevlamlast of los geplaatst en geballast.

› ***Opmerking:*** *In het geval van gedeeltelijk vlamlassen (alleen voor BGF- platen) moeten de platen mechanisch worden bevestigd of worden gelijmd met PU-lijm (geen bitumineuze koudlijm). De plaat moet daarbij voldoende stevig verankerd zijn, dwz dat in geval van het gebruik van lijmen de lijm voldoende moet uitgehard zijn zodat de bevestiging gegarandeerd is.*

- **Over het isolatietype**

• ALU-platen

› mogen alleen mechanisch worden bevestigd (alle plaatformaten) of losgelegd en geballast worden (in geval van kleine platen).

• Zelfklevende systemen

› alleen toegestaan voor MGF- en FOIL-platen

• gedeeltelijk vlamlassen

› alleen toegestaan bij BGF-platen (die mechanisch worden bevestigd of worden gelijmd met PU-lijm; zie bovenstaande opmerking)

Grote platen	Middelgrote platen	Kleine platen
Mechanisch bevestigde isolatie + mechanisch bevestigde waterdichting	Mechanisch bevestigde isolatie + mechanisch bevestigde waterdichting	Mechanisch bevestigde isolatie + mechanisch bevestigde waterdichting
	Mechanisch bevestigde isolatie + verlijmde waterdichting(6)	Mechanisch bevestigde isolatie + verlijmde waterdichting(7)

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

			Verlijmde isolatie + mechanisch bevestigde waterdichting
			Verlijmde isolatie + verlijmde waterdichting[8]
			Losgelegd en geballaste isolatie + waterdichting

Tabel 6: Toegestane bevestigingswijzen in functie van de afmetingen van de plaat

Opgelet: deze tekeningen zijn schetsen die het principe weergeven zonder de volledige opbouw te specifiëren

[6] Verlijmd of gedeeltelijk zelfklevend

[7] Verlijmd, gedeeltelijk zelfklevend of gedeeltelijk gevlamlast

[8] Verlijmd, gedeeltelijk zelfklevend of gedeeltelijk gevlamlast

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

5.3 Isolatieplaat op dakvloer

Isolatielagen kunnen (gedeeltelijk of volledig) op de ondergrond worden verlijmd of bevestigd, of worden aangebracht in een losgelegde en geballaste opbouw. Niet alle methodes kunnen worden gecombineerd met alle isolatieplaten. De toegestane methodes hangen hoofdzakelijk af van:

- Type bekleding (FOIL, ALU, MGF, BGF)
- Plaatformaat (L, M, S)

Isolatietype	Afmetingen van de plaat	MF		LLB	AdhC-F	AdhC-P	
		nd	ni	lg	fb	pb	pp
FOIL	L	X					
	M	X		X(9)		X(9)	X(9)
	S	X		X	X	X	X
ALU	L	X					
	M	X					
	S	X		X			
MGF	L	X					
	M	X					
	S	X		X	X	X	X
BGF	L	n.v.t.					
	M	n.v.t.					
	S	X		X	X	X	X

Coderingssysteem bevestiging thermische isolatie volgens BRL 1309:

lg = losliggend en ballast
pb = partieel gekleefd met bitumineuze koude kleefstof
pp = partieel gekleefd met polyurethaanlijm
fw = volledig gekleefd met warme bitumen
fb = volledig gekleefd met bitumineuze koude kleefstof
nd = direct mechanisch bevestigd
ni = in direct mechanisch bevestigd via dakbedekkingssysteem

X	Toegestane combinatie
	Niet-toegestane combinatie
n.v.t.	Niet van toepassing

Tabel 7: Bevestigingswijzen - isolatieplaten op dakvloer

› Opmerking:

- AdhC-F: alleen voor bitumineuze koudlijm
- AdhC-P: PU-lijm (schuim, vloeibaar) of bitumineuze koudlijm

Hoewel de voornoemde toepassingswijzen theoretisch toegestaan zijn, wordt de daadwerkelijk toegepaste methode ook bepaald door praktische aspecten en ecologische overwegingen. Voor betonondergronden zijn speciale mechanische ankers en voorboren vereist, zodat mechanisch bevestigen vaak een duurdere en meer tijdrovende oplossing is (§6.2). Anderzijds wordt lijmen normaal gezien alleen toegestaan als het warmer is dan 5 °C en is die bevestigingswijze dus moeilijk te gebruiken in koudere omstandigheden (§6.2). Losgelegde en mechanisch bevestigde systemen genieten dan weer de voorkeur vanuit ecologisch standpunt. Verderop wordt meer informatie over de toepassingswijzen verstrekt.

5.4 Waterdichtingssysteem op de isolatieplaat

Het waterdichtingssysteem (uit één of twee lagen) kan mechanisch worden bevestigd, losgelegd en geballast, verlijmd (koudlijm) of gedeeltelijk gevlamlast. Bij een systeem met twee lagen, kunnen de basis- en toplaag op een andere manier worden bevestigd (bv. zelfklevende of mechanisch bevestigde basislaag + gevlamlaste toplaag). Ten slotte moet een onderscheid worden gemaakt tussen volledig verlijmde en gedeeltelijk verlijmde

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

systemen.

De toegestane waterdichtingssystemen en hun respectieve bevestigingswijzen hangen hoofdzakelijk af van:

- Het isolatietype (FOIL, ALU, MGF, BGF)
- Plaatformaat (L, M, S)
- De bevestiging van de isolatieplaat (MF, LLB, AdhC-P, AdhC-F)
- Waterdichtingssysteem (bitumineuze basislaag / toplaag, kunststof)
- Type dampremmende laag
- Type ondergrond (beton, staal, hout)

[9] Enkel voor afschotplaten

5.4.1 Bitumineuze dichtingssystemen

De toegestane bitumineuze systemen zijn opgesomd in onderstaande Tabel 8. De tabel is geldig voor het feitelijke bitumineuze membraan in het geval van systemen met één laag of de basislaag in het geval van een systeem met twee lagen.

De bevestigingswijze van de toplaag bij een opbouw met twee lagen wordt niet beperkt door de isolatieplaat en hangt af van het gebruikte systeem. Beide lagen moeten compatibel zijn. Dit moet worden verzekerd door de fabrikant van het waterdichtingssysteem. In de meeste gevallen wordt de toplaag volledig gevlamlast op de basislaag.

De meest gebruikte toepassingswijzen[10] bij bitumineuze membranen kunnen als volgt worden samengevat:

- **Mechanisch bevestigd, mogelijk voor**
  - Basislaag van een systeem met twee lagen
  - Enkelvoudige laag van een systeem met één laag
- **Losgelegd en geballast**
- **Volledig verkleefd in de warme bitumen, met toplaag gevlamlast (voor Eurothane Bi-4).**
- **Verlijmd, met**
  - Bitumineuze koudlijm (gedeeltelijk of volledig verlijmd)
  - Mogelijk voor
    - Basislaag van een systeem met twee lagen
    - Enkelvoudige laag van een systeem met één laag
- **Gevlamlast[11], mogelijk voor**
  - Basislaag van een systeem met twee lagen
  - Toplaag van een systeem met twee lagen
  - Enkelvoudige laag van een systeem met één laag
- **Zelfklevend, mogelijk voor**
  - Basislaag van een systeem met twee lagen

De isolatieplaat kan

- **Mechanisch worden bevestigd**
- **Losgelegd en geballast worden**
- **Verlijmd[12] worden met**
  - Bitumineuze koudlijm (gedeeltelijk of volledig verlijmd)
  - PU-lijm (vloeibaar, schuim) (gedeeltelijk)

Volledige hechting is alleen toegestaan in geval van bitumineuze koudlijm. Er dient te worden opgemerkt dat er bij een volledig verlijmd systeem altijd een zeker risico op blaasvorming bestaat omdat vocht en lucht tussen het membraan en de isolatieplaat ingesloten kunnen zitten. De lucht of het verdampte vocht binnen deze insluitingen kunnen bij hoge temperaturen een uitzettingskracht op het membraan uitoefenen zodat het

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

membraan omhoog komt. Dit is doorgaans alleen een esthetisch probleem, maar kan ervoor zorgen dat water blijft staan en dat het membraan op lange termijn sneller veroudert. Daarom is een uitstekende uitvoering een absolute noodzaak bij volledig hechtende systemen. Gedeeltelijk hechtende systemen genieten altijd de voorkeur en worden aanbevolen omdat damp en lucht zich kunnen bewegen in de niet-hechtende zone

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

(10) Andere systemen zijn mogelijk, afhankelijk van de fabrikant
(11) Alleen gedeeltelijk vlamlassen is toegestaan op platen van Recticel Insulation en meer in het bijzonder BGF-platen
(12) Niet alle mogelijke kleefmiddelen zijn getest in combinatie met platen van Recticel Insulation. Als u twijfelt aan de compatibiliteit van de isolatieplaten met de gewenste lijm, neem dan contact op met de technische afdeling

Tabel 8: Toegestane bitumineuze dichtingssystemen

Isolatietype	Afmetingen van de plaat	Bevestiging isolatieplaat	MF	LLB	AdhC-F	AdhC-P	SA-F	SA-P	TOR-F	TOR-P
FOIL	L	MF	ndPIR-N niPIR-N							
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	M	MF	ndPIR-N niPIR-N		ndPIR-F niPIR-F	ndPIR-P niPIR-P		ndPIR-P niPIR-P		
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P	ppPIR-N pbPIR-N		ndPIR-F niPIR-F	ndPIR-P niPIR-P		ndPIR-P niPIR-P		
	S	MF	ndPIR-N niPIR-N	ndPIR-L niPIR-L	ndPIR-F niPIR-F			ndPIR-P niPIR-P		
		LLB	lgPIR-N	lgPIR-L	lgPIR-F			lgPIR-P		
		AdhC-F	fbPIR-N	fbPIR-L	fbPIR-F			fbPIR-P		
		AdhC-P (13)	ppPIR-N pbPIR-N	ppPIR-L pbPIR-L	ppPIR-F pbPIR-F			ppPIR-P pbPIR-P		
ALU	L	MF	ndPIR-N niPIR-N							
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	M	MF	ndPIR-N niPIR-N							
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	S	MF	ndPIR-N niPIR-N	ndPIR-L niPIR-L						
		LLB	lgPIR-N	lgPIR-L						
		AdhC-F								
		AdhC-P								
MGF	L	MF	ndPIR-N niPIR-N							
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	M	MF	ndPIR-N niPIR-N		ndPIR-F niPIR-F	ndPIR-P niPIR-P		ndPIR-P niPIR-P		
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	S	MF	ndPIR-N niPIR-N	ndPIR-L niPIR-L	ndPIR-F niPIR-F	ndPIR-P niPIR-P		ndPIR-P niPIR-P		

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

		LL	lgPIR-N	lgPIR-L	lgPIR-F	lgPIR-P		lgPIR-P		
		AdhC-F	fbPIR-N	fbPIR-L	fbPIR-F	fbPIR-P		fbPIR-P		
		AdhC-P	ppPIR -N pbPIR -N	ppPIR -L pbPIR -L	ppPIR -F pbPIR -F	ppPIR -P pbPIR -P		ppPIR -P pbPIR -P		
BGF	L	MF	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		LLB	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		AdhC-F	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		AdhC-P	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	M	MF	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		LLB	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		AdhC-F	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		AdhC-P	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	S	MF	ndPIR-N niPIR-N	ndPIR -L niPIR-L	ndPIR -F niPIR-F	ndPIR -P niPIR-P				ndPIR -P niPIR-P
		LLB	lgPIR-N	lgPIR-L	lgPIR-F	lgPIR-P				
		AdhC-F	fbPIR-N	fbPIR-L	fbPIR-F	fbPIR-P				
		AdhC-P	ppPIR -N pbPIR -N	ppPIR -L pbPIR -L	ppPIR -F pbPIR -F	ppPIR -P pbPIR -P				ppPIR-P

[13] Enkel voor afschotplaten

5.4.2 Synthetische waterdichtingssystemen

Synthetische waterdichtingssystemen bestaan gewoonlijk uit één enkele laag ('single-ply'). De verwerkingsrichtlijnen zijn systeemspecifiek. Hoewel de naden kunnen worden gelast in sommige gevallen, kan het membraan op zich niet volledig aan de isolatieplaat worden gelast.

De membranen worden doorgaans

- **Mechanisch bevestigd**
- **Losgelegd en geballast**
- **Verlijmd**
  - Volledig verlijmd met contactlijm of PU-lijm*
  - Gedeeltelijk verlijmd met PU-lijm

Het dichten van de naden moet gebeuren volgens de richtlijnen van de fabrikant van het waterdichtingssysteem (bv. gelast, met dubbelzijdige tape, met lijm, enz.). Meer informatie vindt u in de documentatie van de fabrikant.

Opmerking:

De opmerking met betrekking tot volledig verlijmde systemen in 5.4.1 geldt ook voor kunststofmembranen. Meer nog: sommige synthetische waterdichtingslagen zijn heel elastisch en gevoelig voor thermische uitzetting (bv. ongewapende EPDM), wat leidt tot het opbollen van het membraan bij intens zonlicht op het dak. Dit is inherent aan het systeem en kan niet worden vermeden. Als dit soort systeem wordt toegepast, kan geen garantie worden gegeven voor de esthetische prestaties. We bevelen aan om in dat geval ofwel een gedeeltelijk verlijmd systeem te gebruiken, of een membraan dat voldoende vormvast is (bv. verstevigd met een glasvezelwapening). Een volledig verlijmd vliesgecacheerd membraan kan een alternatief zijn voor een gedeeltelijk verlijmd systeem aangezien er dampdiffusie in het vlies kan plaatsvinden.

De opmerking met betrekking tot de compatibiliteit van lijmen en systemen in combinatie met platen van Recticel Insulation zoals vermeld in §5.4.1, is ook hier van toepassing.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

Tabel 9: Toegestane synthetische waterdichtingssystemen

Isolatietype	Afmetingen van de plaat	Bevestiging isolatieplaat	MF	LLB	AdhC-F	AdhC-P	SA-F	SA-P	TOR-F	TOR-P
FOIL	L	MF	ndPIR-N niPIR-N							
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	M	MF	ndPIR-N niPIR-N		ndPIR-F niPIR-F	ndPIR-P niPIR-P		ndPIR-P niPIR-P		
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P[15]	ppPIR-N nbPIR-N		ppPIR-F nbPIR-F	ppPIR-P nbPIR-P		ppPIR-P nbPIR-P		
	S	MF	ndPIR-N niPIR-N	ndPIR-L niPIR-L	ndPIR-F niPIR-F			ndPIR-P niPIR-P		
		LLB	lgPIR-N	lgPIR-L	lgPIR-F			lgPIR-P		
		AdhC-F	fbPIR-N	fbPIR-L	fbPIR-F			fbPIR-P		
		AdhC-P	ppPIR-N pbPIR-N	ppPIR-L pbPIR-L	ppPIR-F pbPIR-F			ppPIR-P pbPIR-P		
ALU	L	MF	ndPIR-N niPIR-N							
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	M	MF	ndPIR-N niPIR-N							
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	S	MF	ndPIR-N niPIR-N	ndPIR-L niPIR-L						
		LLB	lgPIR-N	lgPIR-L						
		AdhC-F								
		AdhC-P								
MGF	L	MF	ndPIR-N niPIR-N							
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	M	MF	ndPIR-N niPIR-N		ndPIR-F niPIR-F	ndPIR-P niPIR-P		ndPIR-P niPIR-P		
		LLB								
		AdhC-F								
		AdhC-P								
	S	MF	ndPIR-N niPIR-N	ndPIR-L niPIR-L	ndPIR-F niPIR-F	ndPIR-P niPIR-P		ndPIR-P niPIR-P		
		LLB	lgPIR-N	lgPIR-L	lgPIR-F	lgPIR-P		lgPIR-P		
		AdhC-F	fbPIR-N	fbPIR-L	fbPIR-F	fbPIR-P		fbPIR-P		
		AdhC-P	ppPIR-N pbPIR-N	ppPIR-L pbPIR-L	ppPIR-F pbPIR-F	ppPIR-P pbPIR-P		ppPIR-P pbPIR-P		
BGF[16]	L	MF	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		LLB	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		AdhC-F	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		AdhC-P	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	M	MF	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		LLB	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		AdhC-F	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		AdhC-P	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	S	MF	ndPIR-N niPIR-N	ndPIR-L niPIR-L	ndPIR-F niPIR-F	ndPIR-P niPIR-P				
		LLB	lgPIR-N	lgPIR-L	lgPIR-F	lgPIR-P				
		AdhC-F	fbPIR-N	fbPIR-L	fbPIR-F	fbPIR-P				
		AdhC-P	ppPIR-N pbPIR-N	ppPIR-L pbPIR-L	ppPIR-F pbPIR-F	ppPIR-P pbPIR-P				

[15] Enkel voor afschotplaten

[16] Bitumineuze membranen worden aanbevolen in combinatie met BGF-platen. Kunststofmembranen kunnen in bepaalde omstandigheden worden gebruikt, afhankelijk van het systeem. Naakte PVC-membranen kunnen niet rechtstreeks op de bitumineuze glasvliesbekleding worden aangebracht. Een scheidingslaag moet worden toegevoegd. Deze extra laag kan worden weggelaten als de PVC vliesgecacheerd

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

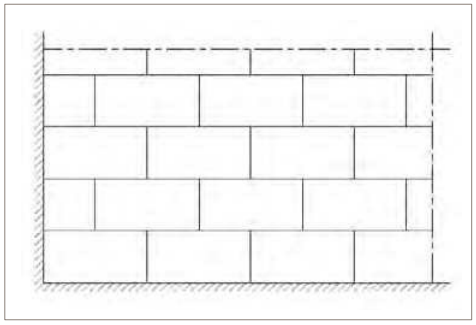
recticel

6 Montagehandleiding

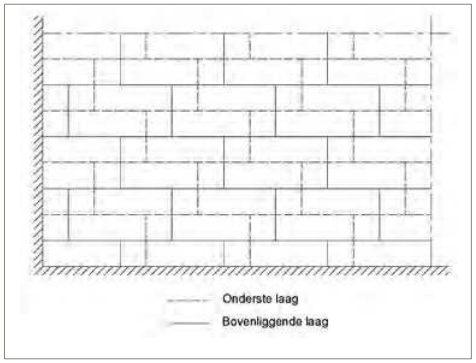
6.1 Algemene samenvatting

Het aanbrengen van Recticel Insulation platen moeten volgende instructies worden gevolgd:

- De isolatieplaten moeten bovenop een dampremmende laag of een bestaand waterdichtingsmembraan worden aangebracht[18].
- De ondergrond moet vlak, droog (geen water, ijs of sneeuw) en afvalvrij zijn voordat u de isolatieplaten plaatst.
- Bij renovatie moet de staat van het bestaande waterdichtingsmembraan worden gecontroleerd. Indien nodig moet een geschikte primer worden gebruikt.
- De isolatieplaten worden aangebracht op een continue, aaneensluitende manier om koudebruggen te vermijden en zo een continue isolatielaag te creëren.
- De isolatieplaten moeten met verspringende naden worden aangebracht (zie *afbeeldingen 11* en *12*). Ze kunnen eenvoudig op maat worden gemaakt met een (hand)zaag.
- Systemen met één of meerdere isolatielagen kunnen worden toegepast. Daarbij moet binnen één laag en tussen lagen altijd gebruik worden gemaakt van verspringende naden. Elke daaropvolgende laag moet met verspringende naden worden geplaatst ten opzichte van de vorige laag[19].
  - De naden verspringen idealiter per halve plaat (halfsteens verband).
  - Als het niet mogelijk is om per halve plaat te verspringen, moeten de naden ten minste 200 mm verspringen.
- Isolatiestukken kleiner dan 300 mm mogen niet worden gebruikt.
- Er mogen geen leidingen e.d. op het te isoleren vlak aanwezig zijn. Het in frezen van sparingen in de isolatieplaat voor deze leidingen is niet toegestaan.
- Platen mogen niet in het vlak verzaagd worden (parallel met de boven- of onderkant) om de dikte te verkleinen. Wanneer een dunnere plaat nodig is, vb. rond een hemelwaterafvoer, moet een plaat met de vereiste dikte worden gebruikt.



Afbeelding 11: Verspringende naden in het geval van een opbouw met één isolatielaag



Afbeelding 12: Verspringende naden in het geval van een opbouw met meerdere lagen

Opmerking:

- Het waterdichtingsmembraan en de dampremmende laag moeten een volledig omsloten omhulsel rond de isolatieplaten vormen (bv. door de dampremmende laag op te trekken tegen de dakopstanden en daarbij te overlappen met het waterdichtingsmembraan).
- Een plat dakopbouw is altijd een combinatie van diverse lagen en materialen, waarvan isolatie er slechts één is. De richtlijnen van alle andere fabrikanten dienen gevolgd te worden om een optimaal eindresultaat te verkrijgen. Dit is van toepassing op bv. het aanbrengen van lijmlagen (uithardingstijd, hoeveelheid lijm, temperatuur bij het aanbrengen, ...), het aanbrengen van waterdichtingslagen (afdichting van naden, relaxatie van het membraan ...), het aanbrengen van mechanische bevestigingen (type bevestiging, uittrekwaarde, ...), enz.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

[18] In het geval van een stalen ondergrond of houten dakvloer kan de dampremmende laag strikt genomen soms worden weggelaten (bv. droge opslagruimtes). Recticel Insulation beveelt aan om toch steeds een geschikte dampremmende laag te gebruiken.

[19] In geval van afschotplannen kunnen verspringende naden binnen 1 laag niet altijd worden aangehouden. In dat geval moet zoveel mogelijk worden versprongen ten opzichte van de onderliggende laag. De naden moeten zoveel mogelijk per rij afschotplaten worden versprongen, volgens het geleverde afschotplan.

6.2 Mechanisch bevestigde systemen

6.2.1 Algemene richtlijnen

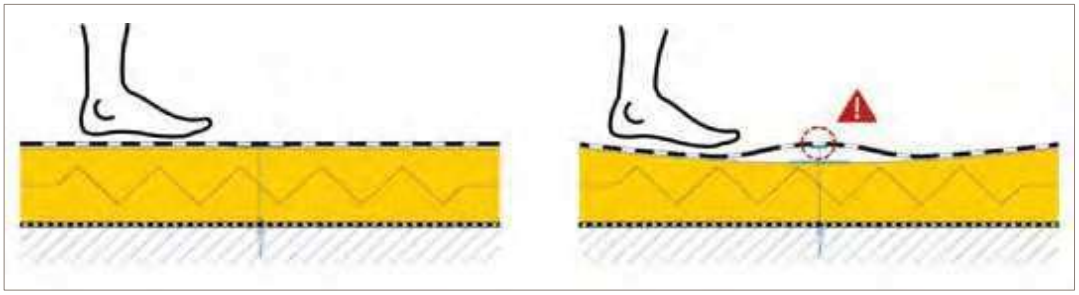
Elke isolatieplaat moet voldoende aan de dakvloer bevestigd zijn om bestand te zijn tegen de windzuigkrachten die op het dak kunnen inwerken. Het minimale aantal bevestigingen staat vermeld in onderstaande tekeningen. Het aantal bevestigingen moet eventueel afhankelijk van de windlastberekening van het dak verhoogd worden.

Het type en de minimale verankeringsdiepte van de bevestigingen in functie van de ondergrond, zoals gedefinieerd door de fabrikant van de bevestigingen, moeten worden opgevolgd.

De keuze van de bevestigingsmiddelen, tule, drukverdeelplaat, aantal per m² en montage methode moet gemaakt worden volgens de voorschriften van de leverancier, de bouwsituatie en de windlastberekening van het dak.

Het waterdichtingsmembraan moet afzonderlijk van de isolatieplaten worden bevestigd. De hoeveelheid bevestigingen, nodig voor het bevestigen van het waterdichtingsmembraan, wordt door de fabrikant van het membraan vermeld (op basis van windlastberekeningen en de kenmerken van het membraan). Deze bevestigingen mogen niet in rekening worden gebracht als bevestiging van de isolatieplaten op de ondergrond.

Recticel Insulation platen zijn zeer goed beloopbaar, zodat tijdens de levensduur van het dak, zonder problemen onderhoudswerkzaamheden op het dak kunnen worden uitgevoerd.
Deze eigenschap is uiteraard belangrijk bij het voorkomen van plasvorming door indrukkingen tijdens het lopen over het dak. Dit is echter nog van crucialer belang in mechanisch bevestigde constructies. Bij het lopen op het dak dient er vermeden te worden dat de mechanische bevestigingen schade aan het bovenliggende membraan kunnen toebrengen. De Recticel Insulation isolatieplaten garanderen een druksterkte bij een vervorming van 10% van ten minste 120 kPa, wat het risico op dit soort schade beperkt. Als PIR-platen van Recticel Insulation echter met meer samendrukbare isolatie erboven worden gecombineerd (bv. minerale wol met lage densiteit), moet de druksterkte van de bovenste isolatielaag ook worden verzekerd. Recticel Insulation beveelt daarom een minimale druksterkte van de bovenste isolatielaag van 80 kPa aan (d.i. CS(10\Y)80).



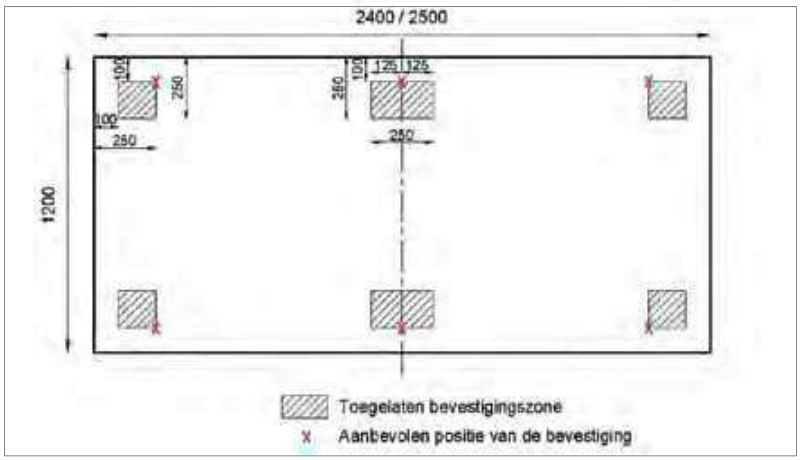
Afbeelding 13: Beloopbaarheid van isolatieplaten in mechanisch bevestigde constructie (Links: PIR-platen met hoge weerstand tegen overlopen; Rechts: samendrukbare isolatie)

6.2.1.1 Grote platen

De isolatieplaten moeten met ten minste 6 bevestigingen per plaat worden bevestigd:

- 1 bevestiging in elke hoek op een minimale afstand van 100 mm en een maximale afstand van 250 mm van de rand. Er wordt aanbevolen om de bevestigingen op 100 mm van de lange rand en op 250 mm van de korte rand te plaatsen;
- 1 bevestiging in het midden van de langste zijde. De bevestiging mag niet meer dan 125 mm afwijken van de middellijn. Er wordt aanbevolen om de bevestigingen op 100 mm van de rand en op niet meer dan 250 mm te plaatsen.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

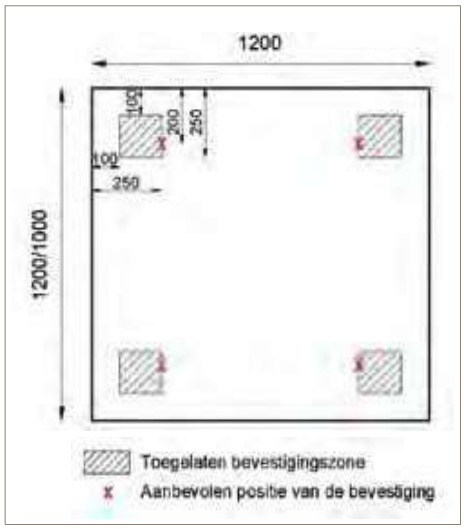


Afbeelding 14: Bevestigingspatroon - Grote platen

6.2.1.2 Middelgrote platen

De isolatieplaten moeten met ten minste 4 bevestigingen per plaat worden bevestigd:

- 1 bevestiging in elke hoek op een minimale afstand van 100 mm en een maximale afstand van 250 mm van de rand. Er wordt aanbevolen om de bevestigingen op 200 mm van de lange rand en op 250 mm van de korte rand te plaatsen.



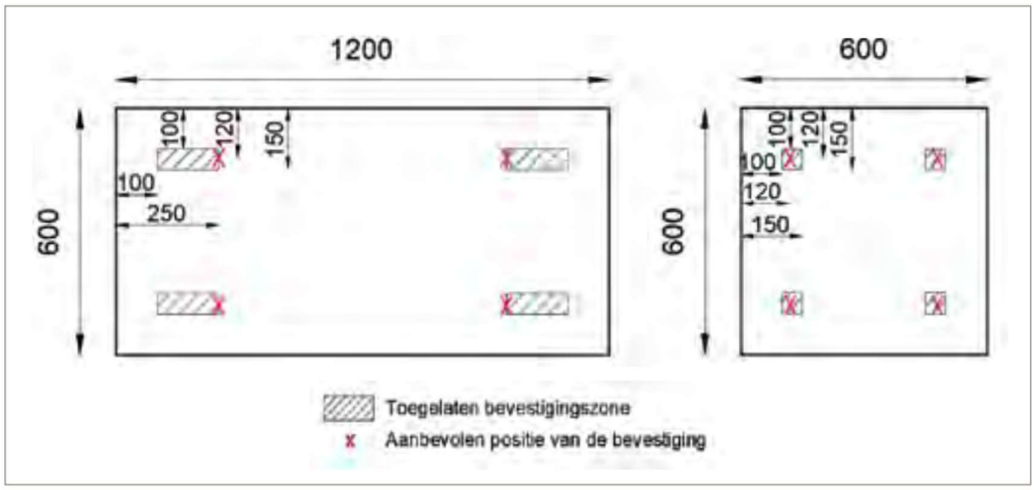
Afbeelding 15: Bevestigingspatroon - Middelgrote platen

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

6.2.1.3 Kleine platen

De isolatieplaten moeten met ten minste 4 bevestigingen per plaat worden bevestigd:

- 1 bevestiging in elke hoek op een minimale afstand van 100 mm en een maximale afstand van 150 tot 250 mm van de rand zoals getoond in onderstaande tekeningen. Er wordt aanbevolen om de bevestigingen op 120 mm van de lange rand en op 250 mm van de korte rand te plaatsen.



Afbeelding 16: Bevestigingspatroon - Kleine platen

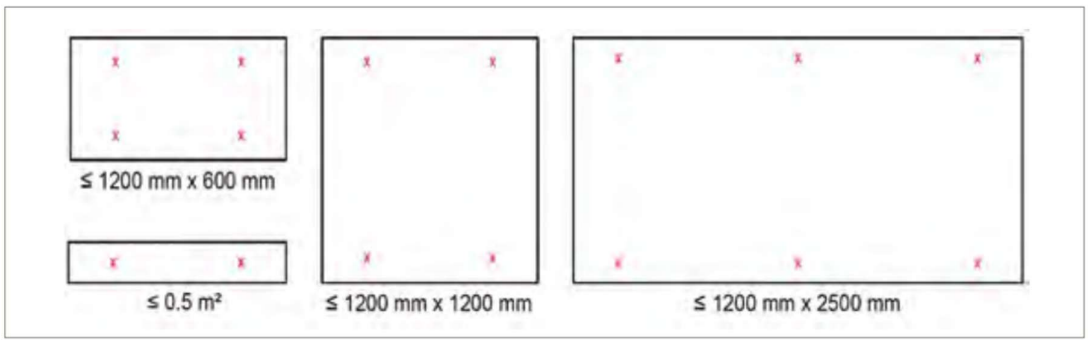
6.2.1.4 Verzaagde stukken

Als platen ter plaatse in kleinere stukken worden verzaagd, moeten de volgende voorschriften worden nageleefd:

- Stukken van minder dan 300 mm mogen niet worden gebruikt;
- Als het oppervlak van de platen kleiner is dan 0,5 m² dan moeten ten minste 2 mechanische bevestigingen worden gebruikt;
- Voor platen met afmetingen tussen de formaten die in voorgaande paragrafen werden besproken, kan een lineaire interpolatie worden gemaakt op basis van onderstaande tabel;
- Als de plaatstukken niet rechthoekig zijn, moet minstens in elke hoek een mechanische bevestiging worden toegepast.

Afmetingen van de plaat	Minimaal aantal mechanische bevestigingen
≤ 0,5 m²	2
0,5 m² tot 1200 mm x 600 mm	4
1200 mm x 600 mm tot 1200 mm x 1200 mm	4
1200 mm x 1200 mm tot 1200 mm x 2500 mm	6

Tabel 10: Minimaal aantal bevestigingen voor verzaagde stukken



Afbeelding 17: Minimaal aantal bevestigingen voor verzaagde stukken

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

6.2.1.5 Opbouw met meerdere isolatielagen

In het geval het isolatiepakket bestaat uit diverse isolatielagen op elkaar, kan (kunnen) de eerste laag (lagen) met slechts één centrale bevestiging per plaat worden bevestigd om de platen tijdens het aanbrengen op hun plaats te houden. De toplaag wordt bevestigd met de juiste hoeveelheid bevestigingen zoals hierboven beschreven, alsof ze de enige laag in de opbouw zou zijn. Deze bevestigingen gaan door het volledige isolatiepakket in de dakvloer zodat alle onderliggende lagen worden bevestigd.
In geval een gecombineerde opbouw wordt gemaakt met een mechanisch bevestigde onderlaag met daarop een gelijmde bovenlaag, moet de onderste laag met het volledig aantal schroeven worden bevestigd aan de ondergrond. Bovenstaande richtlijn mbt 1 centrale schroef is enkel geldig in het geval alle lagen in de opbouw mechanisch worden bevestigd.

6.2.2 Betonnen ondergrond

6.2.2.1 Algemeen

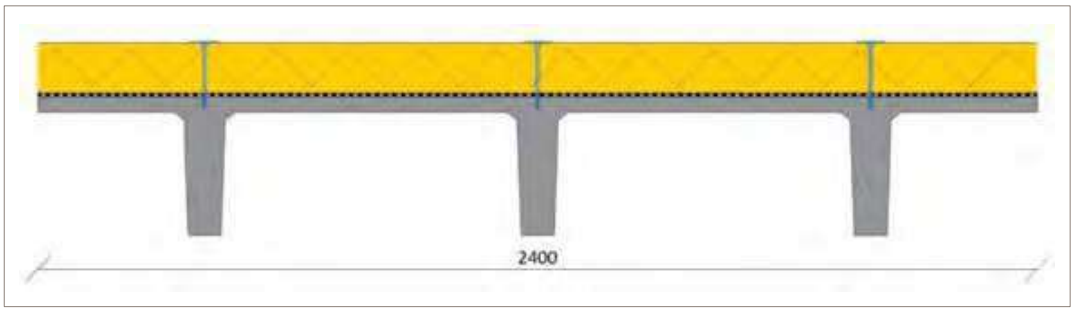
Voor een mechanische bevestiging in een betonnen ondergrond zijn doorgaans voorboringen nodig. Ze is dus tijdsintensiever en duurder dan mechanisch bevestigen in stalen of houten ondergronden. Er zijn speciale betonschroeven nodig. De fabrikant van het bevestigingssysteem moet alle noodzakelijke informatie verstrekken met betrekking tot de montage methode, penetratiediepte van de pluggen en schroeven, en over de treksterkte van de bevestiging. De prestaties hangen af van het toegepaste systeem. Mechanisch bevestigde systemen in betonnen ondergronden worden doorgaans gebruikt in het geval van grote isolatieplaten.

6.2.2.2 TT-elementen

Het type TT-elementen bepaalt de mogelijkheden om de isolatieplaten vast te maken. Als de betonplaat te dun is, is bevestiging alleen toegestaan in de dikkere 'T'-ribben. De bevestigingswijze moet worden bepaald door de fabrikant van de betonnen elementen. De isolatieplaten worden geplaatst met hun grootste afmeting loodrecht op de lengte van de betonnen liggers.

6.2.2.2.1 Dubbele TT-liggers

In het geval van dubbele TT-liggers zijn er 3 ribben per element verbonden door een dunne ondergrond van ongeveer 35 mm dik, afhankelijk van de producent van de liggers. Er is doorgaans geen bevestiging toegestaan in dit dunne deel van het element. De bevestigingen kunnen alleen worden geplaatst in de dikkere 'T'-ribben. De elementen zijn doorgaans 2400 mm breed, maar afwijkingen zijn mogelijk. De afmetingen in onderstaande tekening zijn louter indicatief.

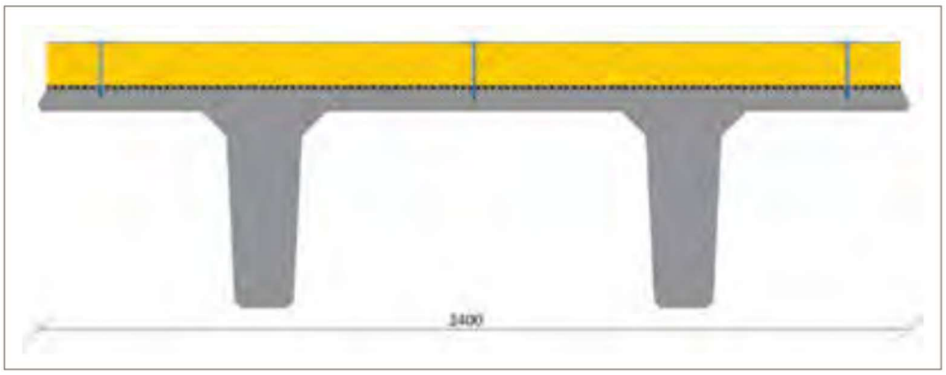


Afbeelding 18: Voorbeeld van dubbele TT-ligger met bevestiging in de 'T'-ribben

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

6.2.2.2.2 Enkelvoudige TT-liggers

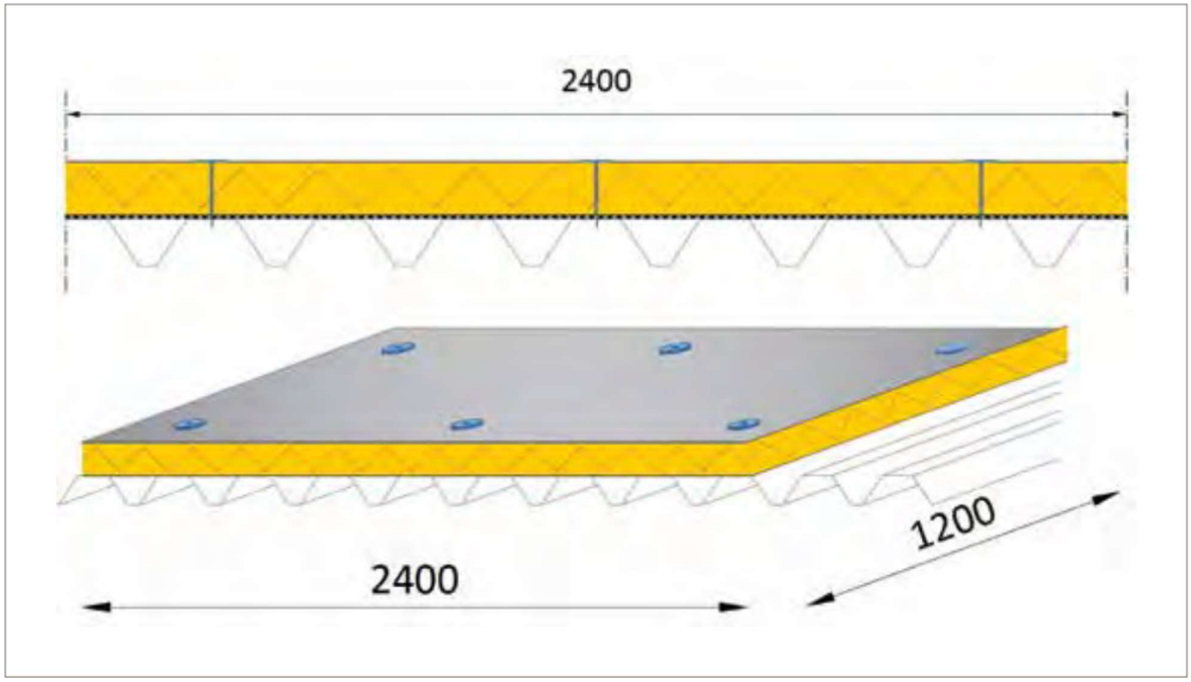
In het geval van enkelvoudige TT-liggers is de ondergrond gewoonlijk dikker in vergelijking met §6.2.2.2.1 aangezien er slechts 2 ribben zijn die zich op een grotere afstand bevinden. De ondergrond is in dit geval gewoonlijk ten minste 60 mm dik (afwijkingen zijn mogelijk) en een rechtstreekse bevestiging is meestal toegestaan. Dit moet echter altijd worden goedgekeurd door de fabrikant van de betonnen elementen. Onderstaande tekening is louter indicatief.



Afbeelding 19: Voorbeeld van enkelvoudige TT-ligger met bevestiging in de ondergrond

6.2.3 Stalen ondergrond

Isolatieplaten die gemonteerd zijn op een stalen ondergrond, hebben gewoonlijk (middelgrote of) grote afmetingen. De platen moeten worden aangebracht met hun grootste afmeting loodrecht op het profiel van de stalen ondergrond. De aanbevolen afstanden tot de rand zoals getoond in §6.2.1.1 moeten zo goed mogelijk worden nageleefd. Deze moeten mogelijks licht worden aangepast aangezien de bevestigingen alleen kunnen worden aangebracht in de profieltoppen van het stalen profiel.

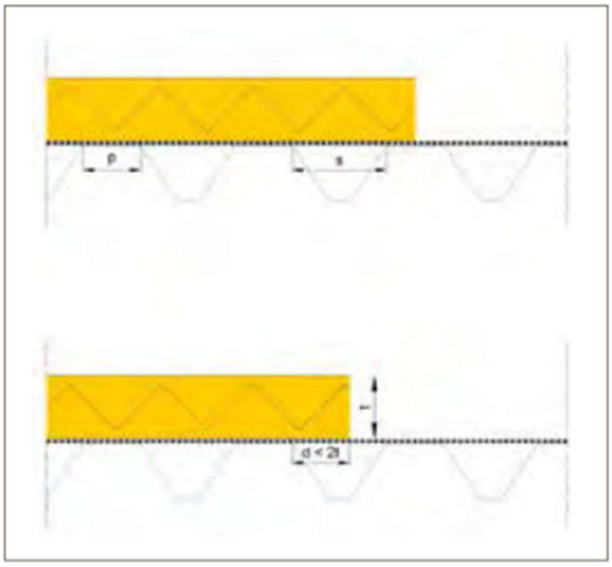


Afbeelding 20: Bevestiging van isolatieplaten op een stalen ondergrond[20]

[20] De dampremmende laag wordt niet getekend om de richting van de isolatieplaten en de stalen ondergrond te benadrukken. Een dampremmende laag is in sommige gevallen niet nodig op een stalen ondergrond (vb. droge opslagruimte) maar wordt door Recticel Insulation altijd aanbevolen.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

Recticel Insulation beveelt aan om de isolatieplaten zo aan te brengen dat alle randen ondersteund worden door de steeldeck plaat. Als dit niet mogelijk is, kan een beperkte uitkraging boven de cannelure worden toegestaan. De maximale vrije overspanning moet worden beperkt tot 2 keer de dikte van de isolatieplaat (*Afbeelding 22*). Een uitkraging is alleen toegestaan als de isolatieplaat ten minste 50 mm dik is. Een veilige vuistregel bestaat erin om de uitkraging te beperken tot 110 mm.



Afbeelding 21: Aanbrengen van isolatieplaten op een stalen ondergrond
(Boven: aanbevolen montage - ondersteunde randen; Onder: Beperking van uitkraging voor t ≥ 50 mm)

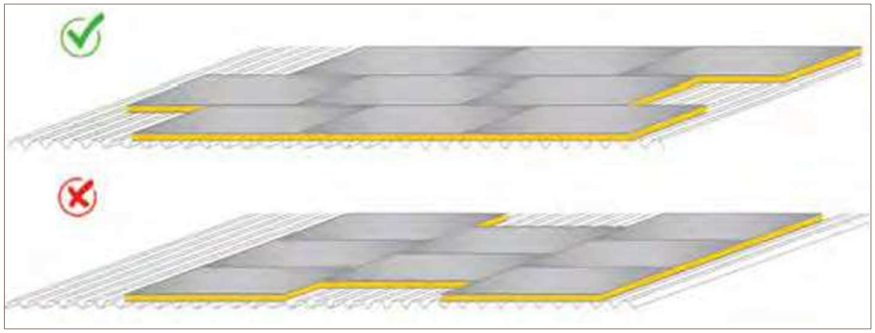
Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

Bij dunne isolatieplaten (30 mm) is de overspanning van sommige steeldeckprofielen te groot om de platen voldoende te ondersteunen. Mogelijke oplossingen zijn het vullen van de cannelures met isolatie of het toevoegen van een 18 mm Top Cover plaat met hoge densiteit onder de gewone PIR-plaat. Op die manier kan een maximale overspanning van 300 mm worden gehaald. Door een Top Cover plaat op de stalen ondergrond toe te voegen kan de dampremmende laag ook gemakkelijk worden aangebracht omdat een vlak oppervlak is gecreëerd. Meer informatie moet altijd worden nagevraagd bij het technische team. Enkele voorbeelden van steeldeckprofielen en de bijhorende minimaal vereiste isolatiediktes worden in onderstaande tabel getoond. Een veilige vuistregel bestaat erin om de minimale isolatiedikte (t) ten minste 1/3e van de overspanning van de cannelure van het steeldeckprofiel ('s') te nemen.

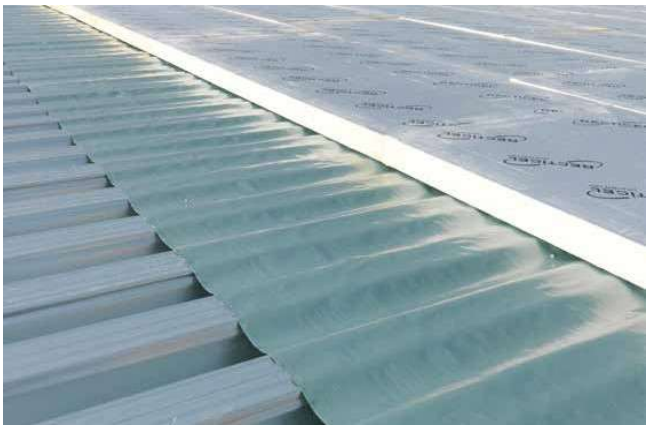
Type profiel	Minimaal vereiste isolatiedikte [mm]	Piekbreedte 'p' [mm]	Cannelure 's' [mm]
35/1035	30	119	88
70/800	30	100	100
106/750	30	140	110
158/750	40	119	131
153/840	40	119	161
135/930	40	146	164

Tabel 11: Minimale dikte van isolatieplaten in relatie tot het steeldeckprofiel

De isolatieplaten moeten steeds met verspringende naden worden geplaatst, zowel in één laag als tussen platen van verschillende lagen. De doorlopende naad moet loodrecht op de cannelures van het steeldeckprofiel aangebracht worden.



Afbeelding 22: Montage van isolatieplaten op een stalen ondergrond (Boven: correct patroon - Onder: fout patroon)



Afbeelding 23: Montage van isolatieplaten op een stalen ondergrond

Opmerking: eventueel water in de cannelures van het steeldeck profiel moet worden verwijderd voordat de isolatieplaten gemonteerd worden

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

6.2.4 Houten ondergrond

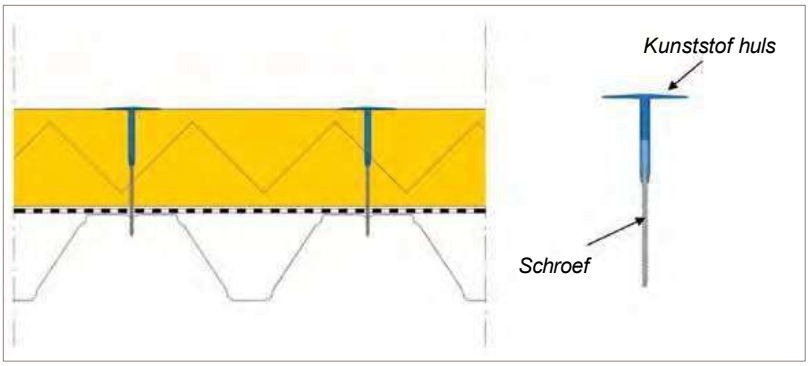
Bevestigingspatronen zoals beschreven in §6.2.2 en §6.2.3 zijn eveneens geldig in het geval van houten ondergronden. Een dampremmende laag kan in enkele specifieke gevallen worden weggelaten (vb. droge opslagruimtes), maar Recticel Insulation beveelt aan om altijd een geschikte dampremmende laag te gebruiken. De isolatieplaten moeten altijd op een continue drager worden aangebracht (bv. OSB- of multiplexplaat). Het aanbrengen rechtstreeks op de balklaag (zonder dakbeschot) is dus niet toegestaan.

6.2.5 Aanbevelingen

De diameter van het drukverdeelplaatje moet zo worden gekozen dat de druk voldoende over de plaat wordt verdeeld. Recticel Insulation beveelt een minimale diameter van 70 mm aan en een dikte van 0,75 mm.
De schroeven mogen niet te vast gedraaid worden zodat de isolatieplaten niet beschadigd raken. Anderzijds moet de bevestiging voldoende sterk zijn om bestand te zijn tegen windstoten en om het drukverdeelplaatje tegen de isolatieplaat te trekken, bij voorkeur licht verzonken in de plaat zodat het bovenliggende waterdichtingsmembraan niet wordt beschadigd.

Afbeelding 24, 25 en 26: Mechanische bevestiging van isolatieplaten
(Links: niet toegestaan; rechts: correcte bevestiging)

Recticel Insulation beveelt aan om een thermisch verbeterd bevestigingssysteem (tules) te gebruiken om het warmteverlies te vermijden dat wordt veroorzaakt door een koudebrugeffect van metalen onderdelen die de isolatielaag doorboren.



Afbeelding 27: Thermisch verbeterd bevestigingssysteem

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

6.3 Verlijmde systemen

6.3.1 Algemene overwegingen

Een plat dakopbouw vastlijmen bevat twee delen:

- **Isolatieplaten lijmen op de ondergrond (d.i. dakvloer, dampremmende laag, bestaande dakbedekking, andere isolatieplaten);**
  - Alleen in het geval van kleine isolatieplaten (1200 x 600 mm of 600 x 600 mm);
  - In het geval van afschotplaten mogen ook medium formaat platen (1200 x 1200 mm) verlijmd worden.
- **Waterdichtingsmembraan lijmen op de isolatieplaat;**
  - Alleen in het geval van kleine isolatieplaten (1200 x 600 mm of 600 x 600 mm) of middelgrote isolatieplaten die mechanisch bevestigd zijn (1200 x 1200 mm of 1200 x 1000 mm) of verlijmd in het geval van afschotplaten.

De toegestane types kleefmiddelen worden per type isolatieplaat toegelicht in Tabel 7 op pag. 14. De compatibiliteit van een specifieke lijm met de platen van Recticel Insulation moet worden bevestigd door de fabrikant van de lijm en/of Recticel Insulation. Bij twijfel moet contact worden opgenomen met de technische dienst. Lijmen op basis van solventen mogen niet worden gebruikt indien ze de bekleding of het schuim van de isolatieplaten kunnen beschadigen!

Naast de compatibiliteit van de lijm met de isolatieplaten, moet ook worden gewaakt over de compatibiliteit van de lijm met de ondergrond en/of het waterdichtingsmembraan. Bij renovatie moet de staat van het bestaande waterdichtingsmembraan vooraf worden gecontroleerd. Dit moet een ondergrond zijn die verlijmde toepassingen toelaat. Indien nodig moet een geschikte primer worden gebruikt. De hechtsterkte van het bestaande membraan op de ondergrond, alsook de interne cohesie van het membraan dienen gegarandeerd te zijn.

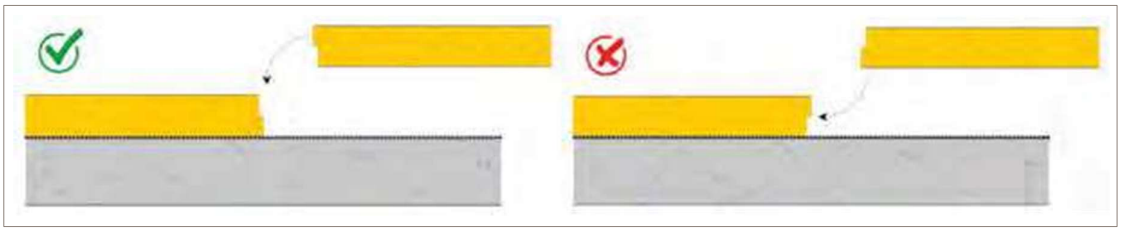
De verwerkingsrichtlijnen van de fabrikant van de lijm moeten te allen tijde worden nageleefd! Dit betreft de vereiste hoeveelheid lijm, het lijmpatroon, de minimale temperatuur voor het aanbrengen, de opslagtemperatuur, de openingstijd, de uithardingstijd enz. Het lijmen van platen en waterdichtingsmembranen is in ieder geval niet toegestaan bij koude temperaturen (< 5°C), regen of sneeuw, of in het geval van vochtige substraten.
Als de ondergrond oneffenheden bevat (bv. oud bitumineus waterdichtingsmembraan met dikke overlappingen), is het raadzaam om een opschuimend type lijm te gebruiken om dit uit te vlakken.

Hoewel het waterdichtingsmembraan aan de isolatieplaten kan worden verlijmd, kan het nodig zijn om mechanische bevestigingen toe te voegen aan de dakopstanden om trekkrachten in het membraan (door vb. relaxatie) te vermijden en om ervoor te zorgen dat het geheel bestand is tegen windstoten. De richtlijnen van de nationale bouwvoorschriften en de resultaten van de windlastberekeningen moeten worden nageleefd. Het technische team kan geraadpleegd worden voor meer informatie. De eerste randstrook bij de dakopstanden moet aanvullend bevestigd worden aan de ondercontructie. Hiervoor gebruikt men aan de ondergrond afgestemde bevestigingsmiddelen met een h.o.h.-afstand van maximaal 250 mm. De rekenwaarde per bevestiger moet ten minste 400 N bedragen. De eisen voor de nageldoorscheursterkte van de randstrook is minstens 100 N. Als alternatief kan bij gekleefde dakbedekkingsssytemen een rij betontegels worden toegepast. De afmetingen van de betontegels zijn afhankelijk van de stuwdrukwaarde. De rij betontegels moet aaneengesloten worden gelegd op rubbergranulaat tegeldragers (15 mm dik). Zie BDA-richtlijnen voor meer info.

Er mag niet over de platen worden gelopen net nadat ze op de ondergrond zijn gelijmd. De platen mogen evenmin worden verplaatst nadat ze in de lijmlaag zijn gedrukt. De uithardingstijd van de lijm moet worden voorgeschreven door de fabrikant van de lijm. Om te voorkomen dat de isolatieplaten op hun plaats moeten geschoven worden om een goede dichting te verkrijgen, worden platen voor platte daken altijd met rechte randafwerking gemaakt, of worden ze met een eenvoudige (trap)sponning toegepast. Een tand- en groef randafwerking is niet van toepassing op isolatie voor platte daken. De sponning moet altijd zo worden aangebracht dat de platen eenvoudigweg op elkaar worden gelegd zonder ze te moeten schuiven (*Afbeelding 28*).

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel



Afbeelding 28: Montage van isolatieplaten met sponning (links: correcte toepassing, rechts: foutieve toepassing)

De aanbevelingen met betrekking tot de montage van de platen zoals vermeld in afbeeldingen 11 en 12 moeten worden nageleefd.

6.3.2 Isolatie op de ondergrond

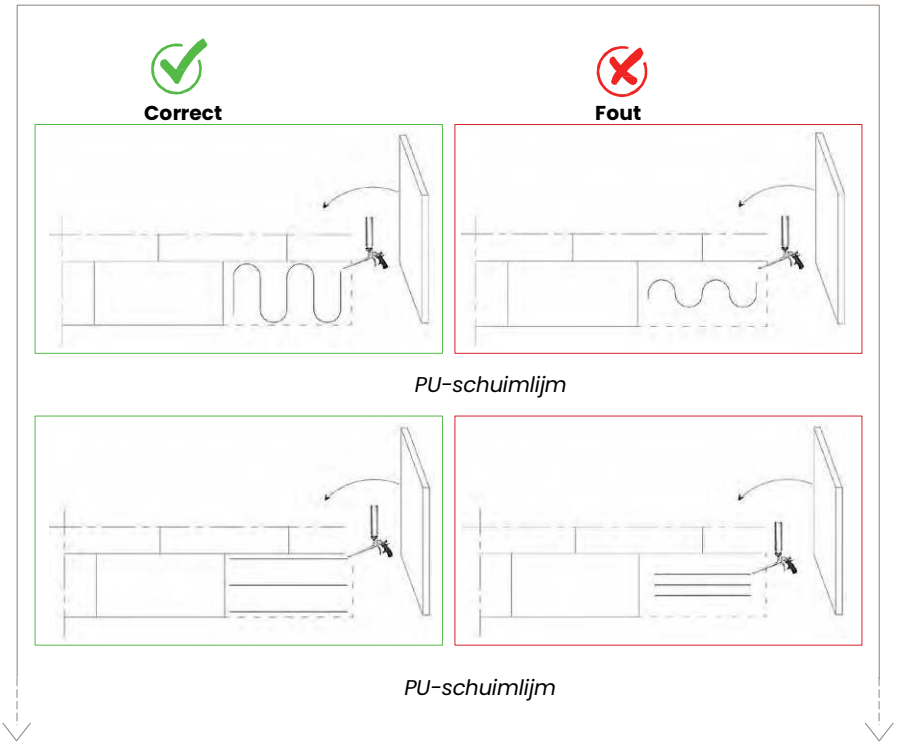
De lijm moet worden aangebracht volgens de instructies van de fabrikant van de lijm. PU-lijmen worden aangebracht in een S-vormig patroon of in rechte lijnen. Bitumineuze koudlijmen kunnen worden aangebracht door middel van dotten of rechte lijnen zoals weergegeven in onderstaande tekening. In het geval van dotten moeten er ten minste 5 voldoende grote dotten zijn, verspreid over de isolatieplaat (1 in elke hoek + 1 in het midden van de plaat).

De lijm moet zo worden aangebracht dat alle randen en hoeken van de isolatieplaten bereikt worden. De lijm mag niet uitsluitend in het midden van de platen worden aangebracht *(zie afbeelding 29)*!

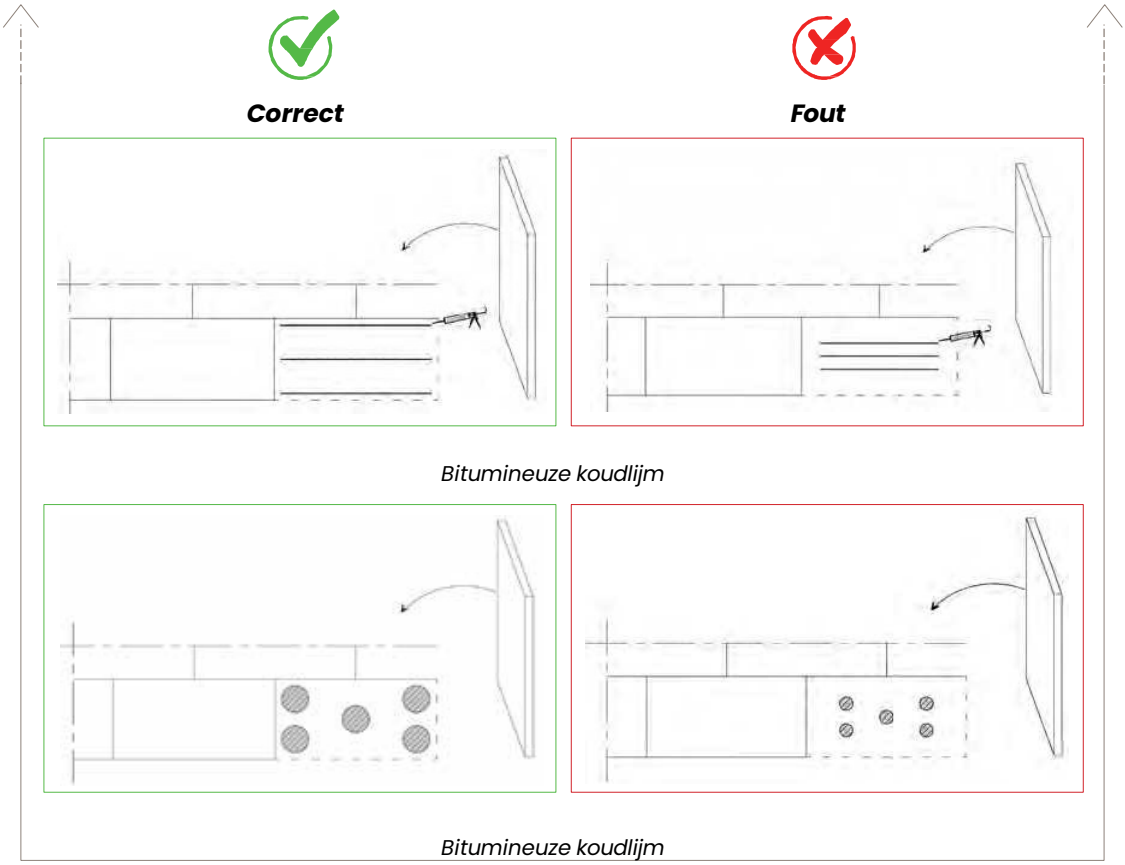
De hoeveelheid lijm en het overeenstemmende lijmpatroon worden voorgeschreven door de fabrikant van de lijm. De hoeveelheid en het patroon moeten worden geïntensifieerd op die plaatsen van het dak waar de windkracht hoger is (bv. randen en hoeken). Bij een te hoge windkracht kunnen extra mechanische bevestigingen of ballast nodig zijn.

Bij het lijmen op steeldeck zonder dampremmende laag moet de lijm worden aangebracht op de profiel toppen van de staalplaten. Het aantal stroken per top wordt bepaald door de fabrikant en hangt af van de windkracht en het type lijm. De lijmstroken mogen niet worden aangebracht in de inkeping op de piek. De lijm moet altijd in contact staan met de isolatieplaten (zie *Afbeelding 30*). Recticel Insulation beveelt echter aan om altijd een geschikte dampremmende laag te plaatsen. Het spreekt vanzelf dat lijmen op een losliggende dampremmende laag niet is toegestaan.

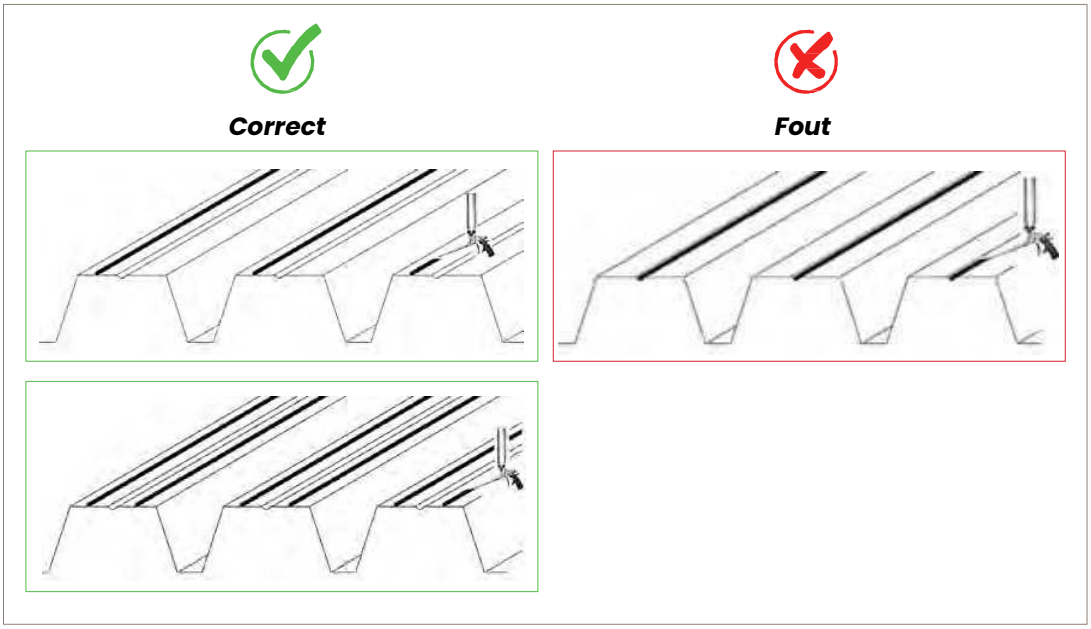
Bij opbouwen met meerdere lagen moeten alle lagen voldoende verlijmd zijn aan de ondergrond/de onderliggende isolatielaag, alsof deze lagen de enige lagen in de opbouw zouden zijn (evenveel lijm voor elke laag).



Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.



Afbeelding 29: Verlijmde opbouw - Lijmpatroon (principetekeningen)



Afbeelding 30: Rechtstreeks op steeldeck lijmen (principetekeningen)

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

6.3.3 Waterdichtingsmembraan op isolatie

De instructies van de fabrikant van het waterdichtingsmembraan moeten worden nageleefd. De lijm moet compatibel zijn met zowel de isolatieplaat als het waterdichtingsmembraan.

De solventen in lijmen of primers (bv. in het geval van zelfklevende membranen) moeten voldoende verdampt zijn voordat het waterdichtingsmembraan op de isolatieplaten mag worden gelegd. Daarom is het belangrijk solventgebaseerde lijmen gelijkmatig op het oppervlak te verdelen en lokale ophopingen te vermijden. Insluiten van solventen onder het waterdichtingsmembraan leidt tot blaasvorming. Als er lokaal minder lijm aanwezig is, kan het membraan loskomen van de isolatieplaat. Ook dat leidt tot blaasvorming. Daarom is het belangrijk de correcte hoeveelheid lijm aan te brengen, gelijkmatig verdeeld op het oppervlak.

Respecteer steeds de uitdampingstijd voor de solventen in relatie tot de klimatologische omstandigheden op de bouw. Solventen zullen veel sneller uitdampen in de zomer dan in de winter. Gebruik het juist type lijm in functie van het seizoen. Sommige fabrikanten hebben winter en zomer lijmen en primers die aangepast zijn aan de klimaatcondities van het specifieke seizoen.

Insluitingen van lucht of vocht leiden ook tot blaasvorming. Deze insluitingen kunnen vastzitten tussen het membraan en de isolatieplaten als er bv. vuil of stofpartikels op de isolatieplaten zitten of bij het ongelijkmatig uitrollen van het membraan.

Om alle soorten blaasvorming te voorkomen, raadt Recticel Insulation gedeeltelijk verlijmde waterdichtingsmembranen aan (zie §5.4.1 en §5.4.2) en in het bijzonder in het geval van soepele, ongewapende synthetische membranen (bv. EPDM). Een vliesgecacheerd waterdichtingsmembraan kan als gedeeltelijk verlijmd worden beschouwd.

6.4 Gevlamlaste toepassingen

Bitumineuze waterdichtingsmembranen kunnen rechtstreeks op Eurothane Bi-4 isolatieplaten worden gelast, met inachtname van volgende voorschriften:

- De eerste laag die op de plaat wordt aangebracht, wordt gedeeltelijk hechtend geplaatst of mechanisch bevestigd. De tweede laag kan volledig gevlamlast worden op deze eerste laag.
- Richt de vlam nooit rechtstreeks op de isolatieplaten, maar richt deze altijd op het waterdichtingsmembraan dat wordt afgerold!
- Vlamlassen is niet toegestaan op isolatieplaten die door bitumineuze koudlijm aan de ondergrond zijn bevestigd vanwege de langere uithardingstijd van dat type lijm. De isolatieplaten dienen steeds voldoende verankerd te zijn aan de ondergrond. In het geval van PU-lijm dient deze lijm de uitcuringstijd te hebben ondergaan.

Afbeelding 31 en 32: Aanbrengen van waterdichting met brander op Eurothane Bi-4-platen
(Links: Branden op de waterdichtingsrol (gedeeltelijk hechtend membraan); rechts: branden op isolatieplaat

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

Wat MGF- en FOIL-platen betreft, is vlamlassen van een waterdichtingslaag alleen toegelaten wanneer een geschikte partieel zelfklevende of mechanisch bevestigde basislaag is aangebracht. Het zelfklevende membraan moet gedeeltelijk aan de platen worden verlijmd en moet voldoende dik zijn om te verhinderen dat de warmte van het branden van de toplaag zich door de basislaag naar de isolatieplaten verspreidt. Raadpleeg het technische team in geval van twijfel.
Vlamlassen is niet toegestaan bij temperaturen < 5°C, noch in vochtige en regenachtige omstandigheden.

6.5 Losgelegd en geballaste systemen

Kleine platen kunnen los aangebracht worden in een geballast plat daksysteem. De montage van de isolatie, het waterdichtingsmembraan en de ballast moeten elkaar snel opvolgen om een goede prestatie te garanderen.
Andere combinaties van het vastmaken van het waterdichtingsmembraan en de isolatieplaten zijn ook mogelijk (bv. de platen mechanisch vastmaken en ze bedekken met een losgelegd en geballast waterdichtingsmembraan). Deze opbouwen zijn eerder zeldzaam maar kunnen in specifieke gevallen worden toegepast.
De isolatieplaten moeten met verspringende naden worden geplaatst zoals beschreven in §6.1 en tekeningen 11 en 12.
Het waterdichtingsmembraan moet worden aangebracht volgens de instructies van de leverancier/fabrikant. Het waterdichtingsmembraan moet geschikt zijn voor een geballaste toepassing (voldoende bestand tegen worteldoorgroei, bestand tegen langdurig contact met water, bestand tegen micro-organismen in het grind enz.).
Het kan nodig zijn om tussen het waterdichtingsmembraan en de ballast een geotextiel te gebruiken, afhankelijk van het type grind en het type waterdichtingsmembraan. De naden van het waterdichtingsmembraan moeten goed worden dichtgemaakt volgens de instructies van de fabrikant.
Het gewicht en de eigenschappen van de ballast (bv. de diameter van het grind) worden bepaald door windlastberekeningen. Extra vormvaste ballast (bv. zware tegels) of mechanische bevestigingen kunnen nodig zijn aan de rand en in de hoeken, of op vaak belopen paden. Het draagvermogen van de bouwelementen moet worden aangepast aan het gewicht van de ballast. Constructies met stalen ondergrond zijn doorgaans niet geschikt voor geballaste systemen.
Platen van Recticel Insulation kunnen worden gecombineerd met traditionele ballast zoals grind, tegels (op afstandshouders) en extensieve groendaken. Parkeerdaken, intensieve groendaken, daktuinen ... zijn niet toegestaan in combinatie met platen van Recticel Insulation. De maximaal toegestane permanente belasting op de platen is beperkt tot 1/4e van de vermelde druksterkte bij 10% vervorming (bv. 30 kPa in het geval van CS(10\Y)120 en 37,5 kPa in het geval van CS(10\Y)150).
Merk op dat de op de platen van Recticel Insulation een DLT(2)5-klasse gedeclareerd wordt. Daktoepassingen tot en met een begaanbaarheidsklasse C kunnen daardoor worden afgezekerd.
Wanneer tegels worden gecombineerd met tegeldragers, moet het minimale draagoppervlak bovenop het waterdichtingsmembraan ten minste 100 cm² bedragen.
Geballaste daken moeten voldoende worden onderhouden tijdens de levensduur van het daksysteem.
Verontreiniging of ophoping van de ballast moeten worden vermeden.

6.5 Afschotisolatie

Recticel Insulation levert isolatieplaten met dezelfde eigenschappen als de vlakke varianten, maar voorzien van een afschot op de lange zijde (zie Tabel 12), zodat hemelwater snel en efficiënt kan worden afgevoerd. Door deze afschotplaat te plaatsen, kan een extra afschotlaag in de opbouw vermeden worden.

Afschot	Afschot [%]	Δ_{dikte} [mm]
1/60	1,67	20 mm over 1200 mm
1/80	1,25	15 mm over 1200 mm
1/120*	0,83	10 mm over 1200 mm

Tabel 12: Beschikbare afschotplaten

* Dit afschot wordt door Recticel niet aanbevolen, omdat zo niet altijd voldoende afschot kan worden gegarandeerd.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

Als er een groter afschotpercentage nodig is, kunnen meerdere lagen gecombineerd worden (bv. 2 platen van 1/60 worden gecombineerd om een afschot van 1/30 te verkrijgen).
Aangezien de toepassing heel projectafhankelijk is, is het aan te raden om contact op te nemen met de technische dienst voor meer informatie. De boven genoemde algemene verwerkingsrichtlijnen blijven echter geldig.

7 Veel gestelde vragen over de montage

7.1 Opbouw van het isolatiepakket

7.1.1 Kunnen verschillende isolatiediktes in één opbouw worden gecombineerd?

Als de gewenste isolatiedikte uit twee lagen met ongelijke dikte bestaat, dan raden we aan om de dikste plaat aan de buitenste zijde (bovenkant) te plaatsen om interne condensatie te vermijden.

7.1.2 Kan een nieuwe isolatielaag bij renovatie worden gecombineerd met een al bestaande isolatie?

De combinatie van PIR en ander isolatiemateriaal is mogelijk, maar aangezien niet alle isolatiematerialen hetzelfde dampdiffusieweerstandsgetal hebben, is er altijd een zeker risico op interne condensatie in de opbouw. Er moet met enkele algemene voorschriften rekening worden gehouden om dit risico te beperken:

- De meest dampdiffusieopen isolatie moet aan de buitenkant (dwz bovenaan) van de opbouw worden geplaatst;
- Wanneer het niet mogelijk is om de meest dampdiffusieopen isolatie aan de buitenkant van de opbouw te plaatsen, moet ervoor gezorgd worden dat de thermische weerstand van de meer dampdiffusiedichte isolatie voldoende hoog is in vergelijking met de thermische weerstand van de minst dampdiffusiedichte isolatie (bv. ten minste 1,5 keer de thermische weerstand). Als dit het geval is, ligt het dauwpunt van de opbouw niet tussen beide isolatiematerialen en wordt interne condensatie vermeden.

Een extra moeilijkheid bij renovatie is gewoonlijk de aanwezigheid van een tussenliggende dampremmende laag in de vorm van het bestaande waterdichtingsmembraan. Deze laag fungeert in de nieuwe opbouw als een dampscherm. Dezelfde regel blijft echter gelden: de thermische weerstand van de extra isolatielaag bovenop het bestaande waterdichtingsmembraan moet voldoende hoog zijn in vergelijking met de thermische weerstand van de onderliggende isolatielaag. Het risico is doorgaans beperkt wanneer de thermische weerstand 1,5 of tweemaal zo hoog is als de waarde van de bestaande isolatie. Recticel Insulation kan op eenvoudige aanvraag een condensatierisicoanalyse uitvoeren. Dit is in geval van renovaties steeds aan te raden.

7.2 Wat wordt bedoeld met compartimentering van een dak?

7.2.1 Compartimentering in relatie tot lekkage

Bij grote daken kan worden aanbevolen om het dak in verschillende compartimenten onder te verdelen om progressieve schade bij lekken te vermijden. Compartimenten kunnen gemakkelijk worden gevormd door de dampremmende lagen omhoog te trekken tussen de isolatieplaten en het te verbinden met het waterdichtingsmembraan. Hierdoor worden afzonderlijke waterdichte zones aangemaakt en water van een mogelijk lek kan zich alleen binnen één compartiment verplaatsen.
Op deze manier moet niet de volledige dakopbouw worden vervangen in geval van een lek.

Afbeelding 33: Voorbeeld van compartimentering

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

7.3 De bekleding van sommige isolatieplaten is dampdiffusiedicht. Kan dit als een dampremmende laag worden beschouwd?

Nee. Er moet een doorlopende dampremmende laag aangebracht worden aan de warme zijde van de isolatieplaten. Het juiste type dampremmende laag in functie van de toepassing wordt weergegeven in Tabel 4. In sommige specifieke gevallen kan een dampremmende laag worden weggelaten. Niettemin beveelt Recticel Insulation altijd aan om in elke plat dak opbouw een geschikte dampremmende laag te gebruiken.

7.4 Kunnen isolatieplaten van Recticel Insulation worden gebruikt voor daken van koelloodsen?

De isolatieplaten van Recticel Insulation kunnen worden gebruikt op daken van koelloodsen. In tegenstelling tot de traditionele opbouw van een warm plat dak, komt dampdiffusie het grootste deel van het jaar vooral voor van buiten naar binnen. De dampremmende laag moet worden aangebracht aan de warme zijde van de isolatie, wat in dit geval de buitenkant (bovenkant) is. Het waterdichtingsmembraan dient daarom als een dampdichte laag en het is gewoonlijk niet nodig om een extra dampremmende laag toe te voegen aan de koude zijde van de isolatie (op de dakvloer). Een condensatierisicoanalyse (CRA) kan voor elk specifiek geval worden uitgevoerd. Indien nodig kunt u het technische team raadplegen.

7.5 Toepassing van hete bitumen

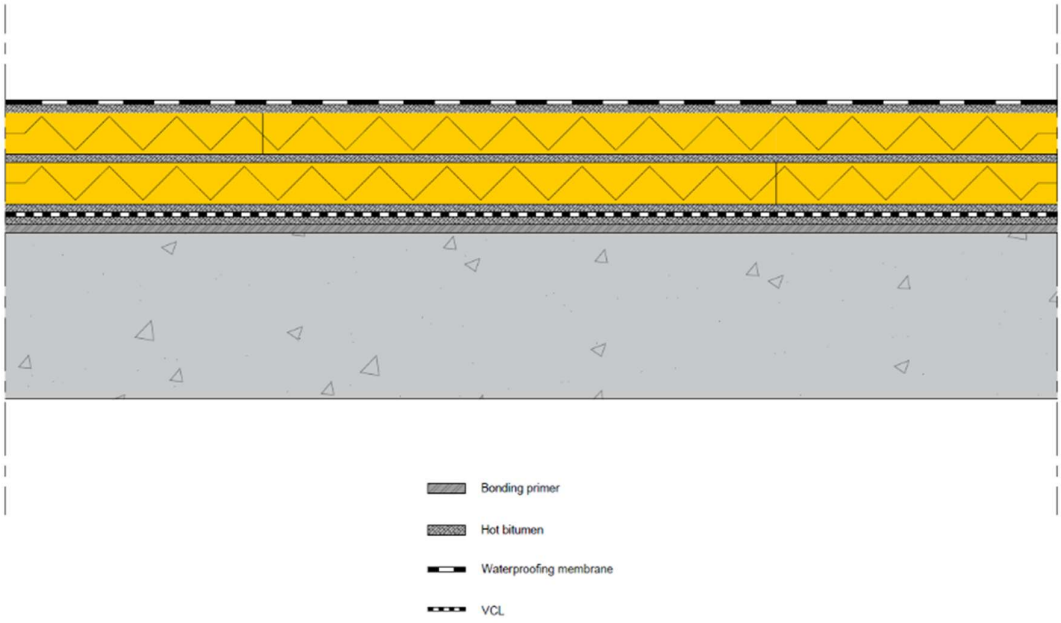
7.5.1 Algemene overwegingen

BGF- en MGF38-platen kunnen op een ondergrond worden verlijmd of met hete bitumen worden bedekt met een bitumineuze waterdichtingsmembraan.

De typische dakopbouw wordt weergegeven in figuur 32. Alle lagen worden doorgaans met hete bitumen verlijmd. De isolatieplaten kunnen echter ook mechanisch worden bevestigd. Het is niet toegestaan om een waterdichtingsmembraan in heet bitumen aan te brengen op isolatieplaten die zijn bevestigd met een koude lijm (bijv. PU-lijm, bitumineuze koude lijm). Meerdere isolatielagen kunnen worden gecombineerd door ze met heet bitumen aan elkaar te hechten. Het verspringende patroon zoals voorgeschreven in §7.1 moet te allen tijde worden gerespecteerd.

Er moet een geschikte hechtprimer worden gebruikt om de VCL op een betonnen dek te hechten. Dit geldt ook voor het hechten van isolatieplaten op een bestaand waterdichtingsmembraan. De toestand van het bestaande waterdichtingsmembraan moet worden gecontroleerd voordat de isolatieplaten worden geïnstalleerd en moet hechting met heet bitumen mogelijk maken.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.



Afbeelding 32: Typische ophoping van heet bitumen

De algemene richtlijnen beschreven in §3 zijn van toepassing. De instructies van de fabrikant van het hete bitumen en de waterdichte membraan moeten worden nageleefd.

Het bitumen moet bij kamertemperatuur worden bewaard tot vlak voor gebruik. De omgevingstemperatuur en de temperatuur van de ondergrond en de isolatieplaten moeten minimaal 5 °C bedragen. De installatie mag niet worden uitgevoerd bij vochtige of regenachtige weersomstandigheden. De ondergronden moeten te allen tijde droog zijn. Waterinsijpeling leidt tot onvoldoende hechting van het bitumen en blaarvorming.

Het inademen van bitumendampen moet worden vermeden. Er moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen met betrekking tot voldoende ventilatie. De instructies van de bitumenfabrikant moeten worden opgevolgd.

De toepassing is beperkt tot het gebruik van bitumen van de kwaliteit 95/35 of 110/30. De temperatuur van het bitumen in het vat mag niet hoger zijn dan 190 °C, maar moet wel voldoende zijn voor een optimale hechting. De temperatuur bij het aanbrengen van het bitumen op de plaat moet beperkt blijven tot 160 °C. Dit geldt zowel voor het bitumen dat wordt gebruikt om de isolatie op de ondergrond te hechten als voor het hechten van het waterdichtingsmembraan op de platen. Een adequate temperatuur van het bitumen is cruciaal om een adequate hechting te bereiken. Het waterdichtingsmembraan moet compatibel zijn met de toegepaste bitumenkwaliteit. De temperatuur van het hete bitumen daalt snel na het aanbrengen op het dak. Daarom vereist deze methode een snelle installatie. Het bitumen mag nooit in één keer over een groot oppervlak worden verspreid (zie §7.5.2 en §7.5.3).

De isolatiedikte van één isolatielaag moet beperkt blijven tot 120 mm. Als een grotere isolatiedikte vereist is, moet een meerlaagse opbouw worden aangebracht.

Er wordt ongeveer 4 kg/m² bitumen gebruikt om de isolatieplaten op de ondergrond te bevestigen en om het waterdichtingsmembraan op de isolatieplaten te hechten. Het kan nodig zijn om deze hoeveelheid aan te passen aan de ondergrond.

Als er problemen ontstaan bij de installatie van de platen, moet Recticel hiervan op de hoogte worden gesteld tijdens de installatie van de platen.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

7.5.2 Isolatieplaat op ondergrond

Het hete bitumen wordt over de ondergrond (VCL, bestaande waterdichtingsmembraan, andere isolatielaag, ...) uitgegoten. Als de ondergrond een onderliggende isolatielaag is, moet ervoor worden gezorgd dat de isolatieplaten goed op hun drager zijn bevestigd voordat het hete bitumen erover wordt gegoten. Meer specifiek betekent dit dat het hete bitumen waarin deze onderliggende platen zijn vastgehecht, volledig moet zijn uitgehard. Mechanische bevestiging van deze platen is ook mogelijk. De onderliggende platen kunnen niet worden verlijmd met een koude lijm zoals PU- of bitumineuze koude lijm.

Afbeelding 33: Aanbrengen van de isolatieplaat op de ondergrond - Gieten van het hete bitumen

De hoeveelheid hete bitumen die nodig is om één isolatieplaat te bevestigen, wordt op de ondergrond gegoten en vervolgens gelijkmatig over het oppervlak verdeeld. Hiervoor kan de te plaatsen isolatieplaat worden gebruikt. Op deze manier worden ook de zijranden min of meer met bitumen bedekt, waardoor de voegen tussen de platen worden afgedicht.

Afbeelding 34: Aanbrengen van de isolatieplaat op de ondergrond - Verspreiden van het hete bitumen met de isolatieplaat

Ten slotte wordt de isolatieplaat in de uitgespreide bitumenlaag gedrukt door de plaat diagonaal in de hoek tussen de reeds geplaatste platen te schuiven. Op deze manier ontstaat een nauwsluitende, doorlopende isolatielaag.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

Afbeelding 35: Aanbrengen van isolatieplaat op de ondergrond - Definitieve positionering van de plaat

Het is niet toegestaan om de platen te verplaatsen nadat ze in het hete bitumen zijn geplaatst.

7.5.3 Waterdichtingsmembraan op isolatie

De isolatieplaten moeten goed aan de ondergrond worden bevestigd voordat er heet bitumen overheen wordt gegoten om het waterdichtingsmembraan aan te brengen. Dit kan worden bereikt door het hete bitumen dat is gebruikt om de isolatieplaten te bevestigen volledig te laten uitharden of door mechanische bevestiging. De platen mogen niet worden bevestigd met een koude lijm (bijv. PU-lijm of bitumineuze koude lijm).

Afhankelijk van de weersomstandigheden en het type membraan (wapening, flexibiliteit, kleur, ...) kan het nodig zijn om het waterdichtingsmembraan vóór de installatie te laten rusten. Deze randvoorwaarden bepalen ook de lengte van de banen die in één keer kunnen worden geïnstalleerd.

Het hete bitumen moet gelijkmatig worden verspreid voordat de waterdichtingsmembraan kan worden uitgerold. Het verspreiden van het bitumen gebeurt met behulp van een bitumenborstel. Het hete bitumen moet voor de membraan worden gegoten, zonder te ver vooruit te lopen, om te voorkomen dat het te veel afkoelt. De waterdichtingsmembraan wordt beetje bij beetje uitgerold, waardoor er een bitumenrand ontstaat tussen de waterdichtingsmembraan en de ondergrond. Een stijve rol kan worden gebruikt om de waterdichting gelijkmatig uit te rollen. Luchtbellen tussen de membraan en de isolatieplaat moeten worden vermeden om blaarvorming in het afgewerkte dakoppervlak te voorkomen. Daarom moet de membraan altijd worden uitgerold en niet worden uitgevouwen of gewoon in het bitumen worden gelegd.

Afbeelding 36: Aanbrengen van waterdichtingsmembraan bovenop isolatieplaten – Verspreiden van het hete bitumen

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

Afbeelding 37: Het uitrollen van het waterdichtingsmembraan met behulp van een stijve rol

De eindnaden van elke membraanbaan moeten stevig worden vastgezet in het hete bitumen. Daarom wordt met behulp van de bitumenborstel een extra laag heet bitumen over de naad aangebracht. De voegen van het membraan moeten worden afgedicht volgens de voorschriften van de fabrikant van het waterdichtingssysteem.

Afbeelding 38: Aanbrengen van waterdichtingsmembraan bovenop isolatieplaten

(Bevestiging van de eindnaad)

Een tweede membraanlaag kan op dezelfde manier als hierboven beschreven bovenop de basislaag worden aangebracht. De instructies van de fabrikant van het membraan moeten worden opgevolgd.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel

8 Opmerking

Afkorting	Betekenis
APP	A-tactisch PolyPropyleen
SBS	Styreen-Butadieen-Styreen
EPDM	Ethyleen Propyleen Dieen Monomeer
PVC	Polyvinylchloride
TPO	Thermoplastische polyolefine
FPO	Flexibele polyolefine
TPE	Thermoplastisch elastomeer
CS(10\Y)	Druksterkte bij 10% vervorming
MW	Minerale Wol

Tabel 13: Afkortingen

Bovenstaande verwerkingsrichtlijnen moeten aandachtig worden gelezen vóór het aanbrengen van de isolatieplaten. Een foutieve installatie en/of het gebruik van ongepast gereedschap kan ongewenste gevolgen hebben voor de kenmerken van de isolatieplaten en voor het volledige daksysteem.

Als de isolatieplaten duidelijke visuele defecten vertonen of nat zijn geworden, stop dan het aanbrengen en neem contact op met Recticel Insulation. Recticel Insulation is niet aansprakelijk voor natte platen of platen met duidelijke visuele defecten die desondanks zijn geïnstalleerd.

De klant moet ervoor zorgen dat de montage van de platen, en bij uitbreiding de volledige opbouw van het plat dak, overeenstemt met alle wetten, voorschriften, richtlijnen en nationale vereisten die van toepassing zijn. De installatie moet gebeuren volgens code voor goede praktijken; raadpleeg o.a. ook de Vakrichtlijn Gesloten Dakbedekkingssystemen van Vebidak en de BRL 1309.

Wij hebben ons ervoor ingespannen dat de inhoud van dit document zo nauwkeurig mogelijk is. Houd er rekening mee dat technische specificaties van land tot land kunnen verschillen. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificeert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker. Dit document beschrijft de totale productspecificaties en kan licht verschillen per land. Op de website **www.recticelinsulation.be** vind je alle land-specifieke eigenschappen.

recticel