

## 0 Algemeen

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

### 0.1 Verwerkingsvoorschriften

Deze verwerkingsvoorschriften dienen goed te worden doorgelezen, alvorens te beginnen met de verwerking van de Unilin elementen. Indien zaag-, frees-, boor-, of soortgelijke werkzaamheden worden uitgevoerd aan de producten, dan dient men de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken. Bij eventuele vragen of onduidelijkheden contact op te nemen met Unilin.

### 0.2 Toepassing

Utherm Roof dient als dakisolatie te worden toegepast.

## 1 Levering

De Verkoop- en leveringsvoorwaarden van Unilin Insulation bv zijn hier van toepassing.

De opdrachtgever dient de levering vóór de verwerking te controleren op volledigheid, onvolkomenheden, schades e.d. en dient constatering direct en uiterlijk drie dagen na levering aan Unilin Insulation bv te melden.

## 2 Transport en opslag

Ter voorkoming van beschadigingen van pakken of losse platen moeten maatregelen worden getroffen tijdens transport en opslag. De platen zijn bestand tegen weersinvloeden, maar afscherming tegen deze invloeden is gewenst.

De maximale stapelhoogte mag maximaal 8 pakken bedragen.

De platen moeten horizontaal en droog worden opgeslagen.

## 3 Montage

### 3.1 Eisen ten aanzien van de ondergrond

#### 3.1.1 Algemeen

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

Voordat de isolatieplaten worden aangebracht moet de ondergrond schoon en droog worden gemaakt. Eventuele gaten in de ondergrond moeten worden opgevuld. Na realisatie van het dakbedekkingssysteem moet een zodanig afschot aanwezig zijn, dat ook bij doorbuiging van de constructie een onbelemmerde afvoer van water naar de regenwaterafvoeren gewaarborgd blijft. Bij een afschot van tenminste 1,6% wordt meestal aan deze eis voldaan.

### 3.1.2 Eisen en voorbereidende werkzaamheden ondergrond

#### Steenachtige ondergronden

De sterkte en stijfheid moeten voldoen aan de eisen gesteld in, NEN-EN 1990 inclusief nationale bijlage en NEN-EN 1991-1-1. De ondergrond moet worden voorzien van een voorsmeerlaag van bitumenoplossing (ca. 250 g/m<sup>2</sup>) indien de isolatieplaten of de dampremmende laag met bitumen worden gekleefd. Deze voorsmeerlaag volledig laten drogen alvorens verdere werkzaamheden te verrichten.

Eventuele open naden tussen de platen moeten worden gevuld met een hiervoor geschikt middel. De hoogteverschillen tussen nevenliggende plaatranden mogen niet meer bedragen dan 3 mm. Eventuele bevestigingsmiddelen moeten verzonken zijn aangebracht.

#### Triplex

Triplex dient te zijn van kwaliteit Exterieur I.

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

#### Houten delen

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

#### Geprofileerde stalen dakplaten

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

Metaalresten afkomstig van zagen en/of boren, alsmede resten van nagels, stiften, etc., dienen van het dakvlak te zijn verwijderd.

Vervormingen van het staalprofiel en/of beschadigingen van de corrosie werende laag, dienen vóór het aanbrengen van de isolatielaag te worden hersteld.

Alle werkzaamheden aan de ondergrond, zoals het aanbrengen van opstanden, dak doorvoeren, ravelingen en dergelijke dienen gereed te zijn alvorens aan te vangen met het leggen van de isolatieplaten en de dakbedekking. De isolatieplaten dienen zodanig te worden aangebracht en op de ondergrond te worden bevestigd, dat in horizontale zin geen belangrijke verschuivingen op kunnen treden en in verticale zin bewegingsverschillen tussen nevenliggende plaatranden zijn uitgesloten.

#### Thermische renovatie bestaande daken

De vrijkomende ondergrond controleren op afschot, vlakheid, gaafheid en geschiktheid, waar nodig repareren en onjuist afschot corrigeren. De bestaande dakbedekking grondig schoonmaken met stalen bezems en waar nodig droog maken. Al het afkomende vuil afvoeren.

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

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

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

In geval van gekleefde isolatieplaten de bestaande bitumineuze dakbedekking voorsmeren met bitumenoplossing (geldt niet voor niet gemineraliseerde APP). Deze voorsmeerlaag volledig laten drogen alvorens verdere werkzaamheden te verrichten.

Indien deze geschiktheid niet is gewaarborgd dan zal tot slopen van de oude dakbedekking moeten worden overgegaan, waarna moet worden gehandeld als bij een nieuwe dakconstructie. Indien de oude dakbedekking wel geschikt wordt geacht als ondergrond voor de nieuwe dakbedekking, dan zijn in de regel aanvullende voorzieningen nodig zoals onjuist afschot corrigeren en gebreken in de dakbedekking, zoals scheuren, blazen en plooiën e.d. verwijderen en repareren.

De hoogte van dakranden en andere dakopstanden alsmede de aansluiting tegen opgaand werk controleren. Gemeten ten opzichte van het nieuwe watervoerende niveau is de hoogte van de dakrand minimaal 120 mm.

Indien niet-vormvaste ballast wordt toegepast moet de hoogte van de dakrand ten opzichte van de bovenzijde van de ballastlaag tenminste 120 mm bedragen. Indien niet-vormvaste ballast wordt toegepast en de hoogte van de dakrand minder bedraagt dan 120 mm boven de bovenkant van de ballastlaag, moet langs de rand vormvaste ballast worden toegepast over een breedte van:

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

In dit geval moet de hoogte van de dakrand tenminste 20 mm meer zijn dan de hoogte van de bovenkant van de vormvaste ballast. De hoogte van alle overige opstanden moet hieraan worden gerelateerd. Is dit niet mogelijk dan moeten in de dakrand overlopen worden aangebracht.

### **3.2 Aanbrengen dampremmende laag**

Afhankelijk van de aard van de onderconstructie en de eisen aan waterdampdiffusieweerstand komen als dampremmende laag in aanmerking:

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

### Losse stroken

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

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

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

### **3.3 Aanbrengen van dakbedekkingssystemen**

Losliggend geballaste, partieel en volledig gekleefde dakbedekkingssystemen alsmede mechanisch bevestigde systemen kunnen op UTherm Roof isolatieplaten worden aangebracht. Uitvoering dient te geschieden volgens de huidige stand ter techniek volgens de vakrichtlijn. De afgegeven kwaliteitsverklaringen inzake dakbedekkingen zijn opgenomen in het overzicht van kwaliteitsverklaringen, uitgegeven door Stichting Bouwkwiteit. Benadrukt wordt dat bij partieel en volledig branden van dakbanen de brander goed op de rol gericht moet worden en in geen geval direct op de isolatie. Partieel branden altijd door middel van een groot geperforeerde laag / geperforeerde dakbaan die los gelegd is op UTherm Roof isolatieplaten of toplaag welke is voorzien van een profiel ten behoeve van partiële verkleving.

### **3.4 Aanbrengen van Utherm Roof**

#### **3.4.1 Algemeen**

- de isolatieplaten droog opslaan en verwerken terwijl bovendien zodanige maatregelen moeten worden getroffen, dat tijdens en na applicatie vochtinsluiting is uitgesloten;
- bij langdurige opslag dienen maatregelen getroffen te worden tegen zonbestraling;
- elk contact tussen de aluminium bekleding van de UTherm Roof thermische dakisolatieplaten en een open vlam moet worden voorkomen;
- de isolatieplaten aanbrengen met gesloten naden in zogenaamd halfsteensverband; op geprofileerd stalen dakplaten doorgaande naden haaks op de cannelurerichting. De platen in de kinnen goed aansluiten; passtukken kleiner dan 300 mm uitsluitend in de middenzone van het dakvlak verwerken; op een onderconstructie van geprofileerd staal mag de (zie figuur 1) aangegeven relatie tussen de dikte van de isolatie en het niet dragend gedeelte niet worden overschreden; isolatieplaten uitsluitend op een droge ondergrond aanbrengen; los vuil verwijderen.

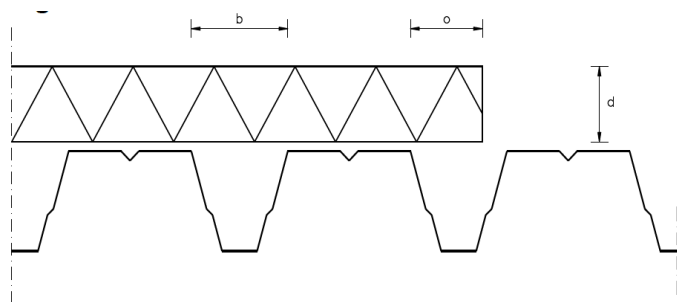
### Niet dragende ondergrond

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

Bij UTherm Roof thermische dakisolatieplaten moet de dikte (d) minimaal  $1/3$  x de bovendalbreedte (b) bedragen.

### Niet dragend beëindigde isolatieplaten

**Figuur 1**



Op geprofileerd staaldak

Bij het aanbrengen van de platen op geprofileerde stalen dakplaten moet men rekening houden met het volgende:

- doorgaande naden haaks op cannelure richting;
- dikte isolatieplaat minimaal de helft van de bovendalbreedte van de geprofileerde dakplaat;
- platen dragend beëindigen.

### **3.4.2** *Systeemgebonden uitvoeringsregels*

#### **Losliggend geballast systeem (lgPIR-L)**

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

#### **Opmerking:**

De ballastlaag dient bij voorkeur direct te worden aangebracht. Is dit uitvoeringstechnisch niet haalbaar, moeten tijdelijk dusdanige maatregelen worden getroffen zodat de weerstand tegen windbelasting gewaarborgd is en overmatig thermische belasting wordt voorkomen.

#### **Mechanisch bevestigd, direct en indirect, systeem (ndPIR-F en niPIR-N)**

Op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband leggen

De bevestigingsmiddelen voor ndPIR-F systemen dienen te worden geplaatst overeenkomstig de patronen in figuur 3a.

De bevestigingsmiddelen voor niPIR-N systemen dienen te worden geplaatst overeenkomstig de patronen in figuur 3b. Bij het aanbrengen van de bevestigingsmiddelen dienen de navolgende voorwaarden in acht te worden genomen:

- de bevestiger moet verticaal worden geplaatst;
  - de kop van de bevestiger moet tenminste onder het vlak van de drukverdeelplaat liggen;
  - de drukverdeelplaten mogen voor het oog niet zichtbaar zijn vervormd;
  - de drukverdeelplaten mogen niet meer dan 3 mm in het isolatiemateriaal gedrongen zijn en de cacheerlaag mag geen zichtbare beschadigingen vertonen;
  - de drukverdeelplaat mag niet los zitten.
- Voor de geschroefde bevestigingsmiddelen geldt verder:
- het toerental tijdens indraaien van de schroef dient in overeenstemming te zijn met de richtlijnen van de leverancier van de bevestigingsmiddelen;
  - het bevestigingsapparaat dient voorzien te zijn van een diepte aanslag.
- De rekenwaarde van het toe te passen bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windbelastingproef of door een berekening conform NEN 6707/NPR 6708; bij voorkeur dient het bevestigingssysteem te zijn voorzien van een kwaliteitsverklaring.

#### **Partieel gekleefd systeem ppPIR-F**

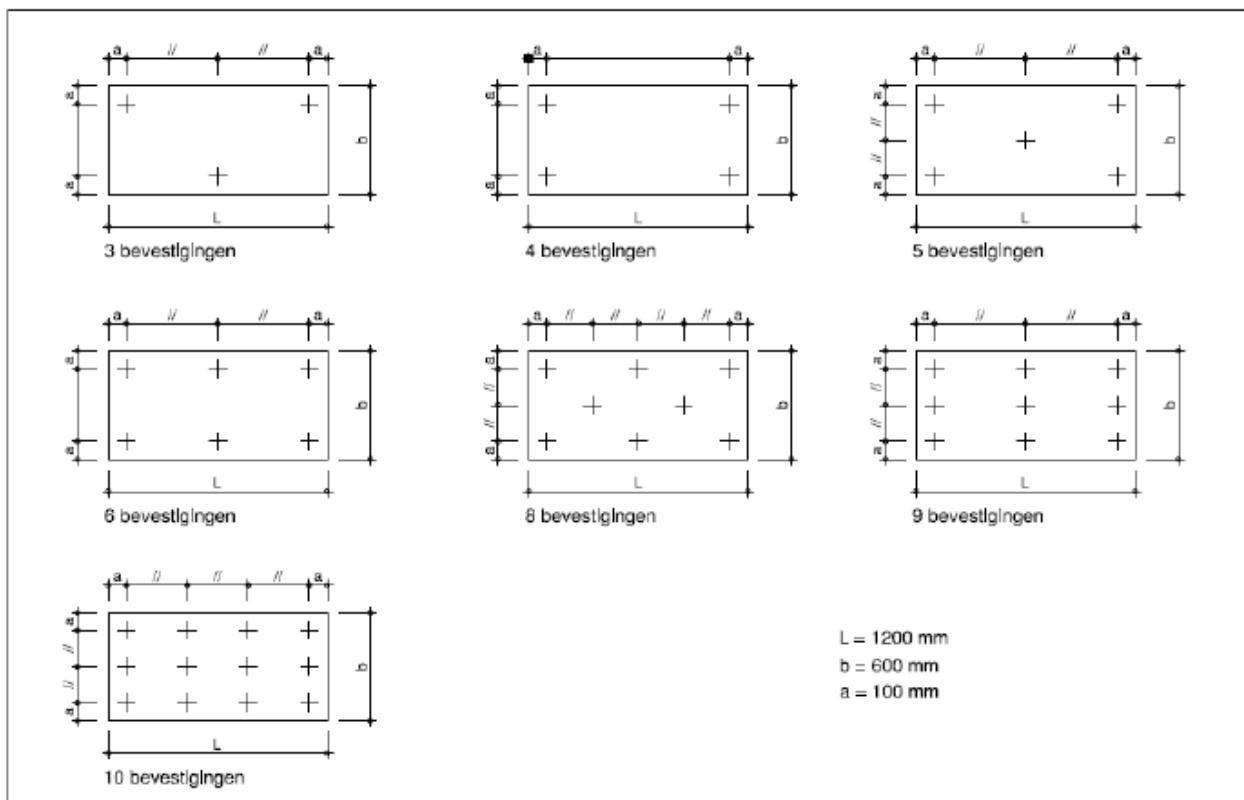
Steenachtige onderconstructies of bestaande bitumineuze bedekking (met uitzondering van niet gemineraliseerd APP) voorzien van een voorsmeerlaag van een bitumenoplossing (ca. 0,25 kg/m<sup>2</sup>). De voorsmeerlaag volledig laten drogen.

Op de ondergrond de isolatieplaten in halfsteensverband volledig (zogenaamd "vol en zat" kleven met bitumen 110/30 minimaal 1,5 kg/m<sup>2</sup>).

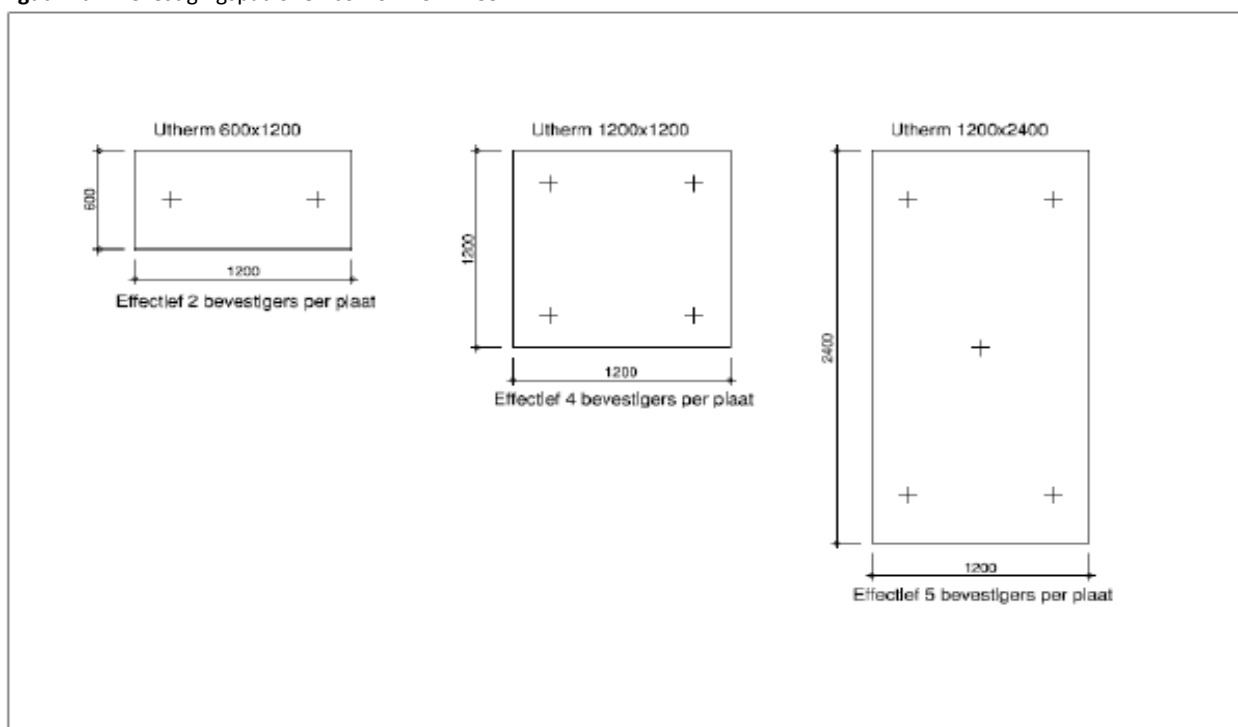
**Figuur 2a** – Bevestigingspatronen conform SBR 239

**Figuur 2b** – Bevestigingspatronen (minimaal aantal bevestigingsmiddelen) voor niPIR-N

**Figuren 2a en 2b staan afgebeeld op pagina 4 van deze voorschriften**



**Figuur 2a** – Bevestigingspatronen conform SBR 239



**Figuur 2b** – Bevestigingspatronen (minimaal aantal bevestigigers) voor niPIR-N

### 3.5 *Systeemspecificatie*

#### *Algemeen*

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

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

#### *Isolatiesystemen*

In deze verwerkingsvoorschriften zijn in tabel 1 de mogelijke thermische isolatiesystemen (aangebracht op de in tabel 2 beschreven ondergronden) beschreven. De geschiktheid van de dakbedekkingssystemen, zoals vermeld in tabel 1 evenals dakbedekkingssystemen welke niet worden vermeld, moet worden aangetoond. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een geldige kwaliteitsverklaring van het dakbedekkingmateriaal.

<b>Tabel 1 - Isolatiesystemen</b> Code	Omschrijving systeem in volgorde van aanbrengen (van onder naar boven)
IgPIR-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UTherm Roof PIR M of UTherm Roof PIR L &amp; L C thermische dakisolatieplaten losliggend aangebracht op een geschikte onderconstructie of een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag;</li> <li>- een losliggend aangebracht dakbedekkingssysteem;</li> <li>- een ballastlaag van grof grind en/of tegels volgens NEN 6707 en/of de bijlage "rekenregels", direct aan te brengen.</li> </ul>
niPIR-N	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UTherm Roof PIR M of UTherm Roof PIR L &amp; L C thermische dakisolatieplaten losliggend aangebracht op een geschikte onderconstructie of een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag en middels extra hulpbevestigingsbevestigd aan de onderconstructie, conform fig. 2b §3.3.2;</li> <li>- een in de onderconstructie mechanisch bevestigd dakbedekkingssysteem.</li> </ul>
ndPIR-F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UTherm Roof PIR M thermische dakisolatieplaten losliggend aangebracht op een geschikte onderconstructie of een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag en mechanisch bevestigd aan de onderconstructie;</li> <li>- een volledig, uitsluitend met koude kleefstof, gekleefd dakbedekkingssysteem.</li> </ul> <p>UTherm Roof PIR L &amp; L C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- thermische dakisolatieplaten losliggend aangebracht op een geschikte onderconstructie of een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag en mechanisch bevestigd aan de onderconstructie;</li> <li>- een volledig, uitsluitend met koude kleefstof, gekleefd dakbedekkingssysteem</li> </ul>
ppPIR-F	<p>UTherm Roof PIR M of PIR L &amp; L C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- thermische dakisolatieplaten partieel gekleefd aangebracht op een geschikte onderconstructie of een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag middels bitumen 110/30;</li> <li>- een volledig, uitsluitend met koude kleefstof, gekleefd dakbedekkingssysteem.</li> </ul>

<b>Tabel 2 - Geschikte systemen per ondergrond</b> <b>Ondergrond/ onderconstructie</b>	UTherm Roof PIR <b>M</b> en UTherm Roof PIR <b>M</b> afschot	UTherm Roof PIR <b>L &amp; L C</b> UTherm Roof PIR <b>L</b> afschot
Houten delen	IgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-F1)	IgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-F,
Steenachtige ondergronden	IgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-F1)	IgPIR-L, niPIR-N, nd-F
Organische vezelplaten	IgPIR-L	IgPIR-L
Multiplex	IgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-F1)	IgPIR-L, niPIR-N, nd-F
Geprofileerde staalplaat	IgPIR-L 2), niPIR-N, , ndPIR-F1), ppPIR-F	IgPIR-L 2), niPIR-N, ndPIR-F3) ppPIR-F
Bestaande dakbedekkingen	Uitsluitend volgens deskundig advies	Uitsluitend volgens deskundig advies

- 1) F (volledig kleven) uitsluitend toepasbaar met koude kleefstof
- 2) theoretisch mogelijk, doch door gewicht nauwelijks toepasbaar
- 3) Het kleefmiddel dient compatibel te zijn met de UATHERM Roof-dakisolatie. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van het kleefmiddel.

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van dakbedekkingssystemen in combinatie met UATHERM Roof- dakisolatie. In het geval van

dakbedekkingssystemen met kunststof dakbedekking zijn de meest gangbare systemen weergegeven. De geschiktheid van de dakbedekkingssystemen, zoals vermeld in tabel 2 evenals dakbedekkingssystemen welke niet worden vermeld, moet worden aangetoond. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een geldige kwaliteitsverklaring van het dakbedekkingsmateriaal.

<b>Tabel 3 – Mogelijke systemen in combinatie met bitumineuze en kunststofdakbedekking</b> Producttype	Productcode <sup>1)</sup>	Mogelijke systemen in combinatie met een bitumineuze dakbedekking <sup>1)</sup>	Mogelijke systemen in combinatie met een kunststof dakbedekking <sup>1) 3)</sup>
UTHERM Roof PIR M	14 PIR 22	IgPIR-L, niPIR-N	IgPIR-L, niPIR-N
UTHERM Roof PIR M afschot	24 PIR 22	IgPIR-L, niPIR-N	IgPIR-L, niPIR-N
UTHERM Roof PIR L & L C	14 PIR 55	IgPIR-L, niPIR-N	IgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-F
UTHERM Roof PIR L afschot	24 PIR 55	IgPIR-L, niPIR-N	IgPIR-L, niPIR-N, ndPIR-F

- 1) Zie voor het coderingssysteem paragraaf 3.6;
- 2) Uitsluitend gekleefd met koude kleefstof. De koude kleefstof dient compatibel te zijn met zowel het isolatie- als met het dakbedekkingssysteem. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van de koude kleefstof;

#### Onderconstructie

In de norm NEN-EN 1990 inclusief nationale bijlage staan voorschriften met betrekking tot sterkte en stijfheid van de onderconstructie in verband met de bestandheid tegen karakteristieke belastingen. Onderconstructies van geprofileerde staalplaat dienen berekend te zijn volgens de NEN-EN 1993-1-3.

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

#### Dampremmende laag

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

#### Bestaande dakbedekking als dampremmende laag

De ondergrond dient gecontroleerd te zijn op geschiktheid en conditie. Bij (teerhoudende) geballaste dakbedekkingen dienen grindresten

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

4) Het kleefmiddel en de kunststof dakbanen dienen compatibel te zijn met de UATHERM Roof- dakisolatie. De geschiktheid moet worden aangetoond door de fabrikant van het kleefmiddel en/of kunststof dakbanen.

#### Bevestigingsmiddelen

Bij mechanisch bevestigde isolatie- en dakbedekkingssystemen gelden voor de bevestigers en de drukverdeelplaten de volgende eisen: Duurzaamheid: minimaal 12 cycli Kesternichproef conform ISO 3231 lit 17. Voor het overige gelden de eisen en voorschriften van het toe te passen dakbedekkingssysteem.

Bij het bevestigen van isolatieplaten in het systeem niPIR-N moeten bovendien geprofileerde drukverdeelplaten van min. 0,75 mm dik en minimaal Ø 70 mm of vierkant 70 mm worden toegepast. volledig te worden verwijderd. De onder de bestaande dakbedekking aanwezige thermische isolatie en/of onderconstructie dienen in goede conditie te verkeren (droog, vast van samenstelling en geschikt voor gekozen bevestigingsmethode).

#### Afschot

Na realisatie van het dakbedekkingssysteem moet een zodanig afschot aanwezig zijn dat ook bij doorbuiging van de constructie een onbelemmerde afvoer van water naar de hemelwaterafvoeren gewaarborgd blijft. Bij een effectief afschot van 10 mm/m<sub>1</sub> wordt meestal aan deze eis voldaan.

### 3.6 Coderingssysteem

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

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

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

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

#### Type isolatiemateriaal (bij gecombineerde isolatiematerialen; bovenste voorop)

- PUR = hard polyurethaanschuim
- PIR = hard polyisocyanuraatschuim
- EPS = geëxpandeerd polystyreen

#### Coderingssysteem bevestiging dakisolatie en bevestiging dakbedekking

##### Codering bevestiging dakisolate aan dakvloer

- nd = direct mechanisch bevestigd in de dakvloer
- ni = indirect mechanisch bevestigd (de dakbedekking is direct in de dakvloer bevestigd)
- fw = volledig gekleefd op de dakvloer
- pp = partieel gekleefd op de dakvloer
- lg = losliggend geballast

##### Codering bevestiging dakbedekking aan dakvloer

- L = losliggend geballast
- N = direct bevestigd in de dakvloer
- P = partieel gekleefd op de dakisolatie
- F = volledig gekleefd op de dakisolatie

### 3.7 Algemene sterkte van de bouwconstructie (windbelasting)

#### Systeem lgPIR-L

De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging onder windbelasting van een losliggende geballaste dakbedekkingsconstructie wordt bepaald door middel van een berekening conform NEN 6707.

##### Toepassingsvoorwaarden:

- voor elk dakvlak dienen de rand- en hoekzones te worden bepaald;
- de onderconstructie dient te zijn gedimensioneerd op basis van de vigerende normen en de extra belasting t.g.v. ballastlaag.

#### Systeem niPIR-N

Bij een indirect mechanisch bevestigd systeem is de isolatie niet bepalend voor de toelaatbare gebouwhoogte. Voor de bepaling van de maximaal toelaatbare hoogte wordt verwezen naar de rekenwaarde van het toe te passen dakbedekkingsysteem

#### Overige systemen

Van de overige, in deze verwerkingsvoorschriften opgenomen dakbedekkingsconstructies wordt een constructieve veiligheid

- XPS = geëxtrudeerd polystyreen
- PF = hard fenolformaldehydeschuim
- ICB = kurk
- WW = houtwolcement
- MWR = steenwol
- MWG = glaswol
- EPB = geëxpandeerd perliet
- CG = cellulair glas

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

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

aangetoond die tenminste gelijk is aan de constructieve veiligheid bepaald volgens de in het Bouwbesluit vermelde norm NEN 6707. De hierbij vermelde rekenwaarden gelden uitsluitend voor het isolatiesysteem.

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

#### Systeem ppPIR-F

De rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting voor het systeem ppPIR-F, afgeleid uit het beproevingsresultaat, is 1,5 kPa voor PIR M en 1,25 kPa voor PIR L. Voor andere situaties kan door middel van berekening de toelaatbare gebouwhoogte worden bepaald. De prestatie van dit systeem is afhankelijk van de navolgende factoren:

- hechting isolatieplaat op onderconstructie;
- eigenschappen isolatiemateriaal + cacheerlaag;
- hechting dakbedekking op isolatiemateriaal.

Raadpleeg voor aanvullende informatie de kwaliteitsverklaring voor dakbedekking en/of kleefmiddel.

#### Systeem ndPIR-F

De toelaatbare gebouwhoogte van dit systeem is afhankelijk van de navolgende factoren:

- eigenschappen van het isolatiemateriaal;
- bevestigingspatroon van het mechanische bevestigingssysteem;
- eigenschappen van het bevestigingssysteem;
- soort onderconstructie;
- hechting dakbedekkingsysteem op de isolatie.

Voor alle zones van een dakvlak dient het minimum aantal benodigde mechanische bevestigingsmiddelen te worden bepaald volgens de geldende norm. Ten behoeve van deze kwaliteitsverklaring is het systeem ndPIR-F getest. De rekenwaarde voor de weerstand tegen windbelasting afgeleid uit het beproevingsresultaat is weergegeven in onderstaande tabel 4.

Tabel 4: Opbouw en rekenwaarde geteste modellen <b>Producttype</b>	Onderconstructie	Bevestigingssysteem isolatie	Dakbedekking en kleefstof	Rekenwaarde (kPa)
UTHERM Roof PIR M 30	Geprofileerde staalplaten, 106-profiel, dikte 0,75mm	Van Roij Fasteners: Eurofast TLKS-75-30	BossCover EPDM, met Mawipex greenbond	1,25 kPa
UTHERM Roof PIR M 120	Geprofileerde staalplaten, 106-profiel, dikte 0,75mm	Van Roij Fasteners: Eurofast TLKS-75-120	BossCover EPDM, met Mawipex greenbond	3,75 kPa
UTHERM Roof PIR L 30	Geprofileerde staalplaten, 106-profiel, dikte 0,75mm	Van Roij Fasteners: Eurofast TLKS-75-30	BossCover EPDM, met Mawipex greenbond	1,50 kPa
UTHERM Roof PIR L120	Geprofileerde staalplaten, 106-profiel, dikte 0,75mm	Van Roij Fasteners: Eurofast TLKS-75-120	BossCover EPDM, met Mawipex greenbond	2,75 kPa

**Toepassingsvoorwaarden:**

- de rekenwaarde van het bevestigingssysteem dient ontleend te zijn aan een dynamische windproof en/of een kwaliteitsverklaring; - controleer, bijvoorbeeld middels een kwaliteitsverklaring of

- dynamische windtest, of de gekozen dakbedekking toepasbaar is op de beoogde gebouwhoogte;
- de corrosieweerstand van de mechanische bevestigingsmiddelen dient minimaal 12 cycli Kesternichtest te bedragen;
- maximale plaatdikte is 100 mm.