

Alternatieven PIR

WECAL speelt in op mogelijke wijzigingen in de leveringsituatie van PIR isolatie met alternatieven voor toepassing in platte daken. De markt ervaart de situatie met PIR sinds afgelopen zomer als zorgelijk. Ondanks toezeggingen van fabrikanten blijven prijsstijgingen voortduren en is het de vraag of projecten überhaupt uitgeleverd kunnen worden. Een kwestie van vraag en aanbod stellen PIR-fabrikanten, met fluctuerende beschikbaarheid van MDI en prijsstijgingen die cyclisch zijn en begin 2020 op een dieptepunt zijn beland. Voor zover bekend zijn er geen calamiteiten (zoals bij een eerdere crisis in 2017 met PIR) maar is er wel sprake van uitgestelde investeringen om de productiecapaciteit van MDI als grondstof op te schalen. Evenals in 2017 bereidt WECAL zich voor met alternatieven 'omdat de bouw nu eenmaal door moet' en vindt daarbij steun van de belangrijkste leveranciers en partners. In dit artikel van *Roofs* worden een aantal alternatieven toegelicht.

Erik de Waard, Technisch Development & Support Specialist van WECAL

Het voorbereiden van alternatieven om op de eventuele leveringssituatie rond PIR isolatie te kunnen anticiperen, betreft voor WECAL in feite een update van de actie uit 2017. Toen succesvol met de inzet van o.a. EPS en steenwol, nu kan deze verder uitgediept worden met ook producten op basis van EPB/perliet en XPS. De eerdere artikelen in *Roofs* waarin al is ingegaan op systemen voor op druk belastbare, beloopbare, begroeide daken en daken met brandgevaarlijke installaties zijn ook in de update meegenomen. En dat voor met name nieuwbouw, rekening houdend met bepalingen uit de Vakrichtlijn 2018 en de bijzondere eisen van Verzekeraars voor daken met PV-systemen.

ISOLATIEPLATEN VAN PIR-HARDSCHUIM

Om te beoordelen welke alternatieven er voor PIR-hardschuim als thermische isolatieplaten zijn, moeten we de Wikipedia definitie van PIR erbij pakken: Polyisocyanuraat, ook wel PIR genoemd, is hard kunststofschuim dat hoofdzakelijk gebruikt wordt voor warmte-isolatie. PIR is een niet-gevaarlijke, noch milieuvriendelijke kunststof. Het is een polymeer en een thermohardende kunststof (verkoold in plaats van versmelt). Bij de productie wordt gebruik gemaakt van blaasmiddelen.

Bij verbranding heeft PIR een zeer hoge energetische waarde en het product in zijn oorspronkelijke vorm heeft een zeer lange levensduur, waardoor het in bijvoorbeeld plaatvorm prima hergebruikt kan worden. PIR is gesloten en daarmee vochtbestendig, maar niet 100% waterdicht. PIR is slecht brandbaar.

TOEPASSINGEN

PIR wordt hoofdzakelijk gebruikt voor warmte-isolatie. Bij omgevingstemperatuur wordt de thermische geleidbaarheid mede bepaald door de dichtheid van de cachering:

- Gasopen cacheringen: $\lambda d = 0,024 - 0,028 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.
- Gasdichte cacheringen zoals aluminium laminaat of zuiver alu : $\lambda d = 0,022 - 0,023 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Naast de eigenschappen van het product PIR zelf geldt er ook nog onderscheid in productietechnieken die kunnen leiden tot verschillen in prestatie en geldt dat bij producties in verschillende landen er ook een verschil kan zijn in voorhanden zijnde certificaten. WECAL betreft producten van UNILIN uit 3 verschillende productielocaties (2 in België en 1 in UK) onder de merknamen XTRATHERM en UTherm ROOF en indien nodig kan er, naar gelang de voor het project geldende eisen, geswitched worden. Dit laatste is nu met de in het vooruitzicht gestelde leveringsituatie ook maar zeer beperkt mogelijk.

GANGBARE EISEN BIJ TOEPASSING VAN ISOLATIEPLATEN IN DAKEN

Op diverse niveau's zijn eisen geformuleerd die gelden voor toepassing van isolatieplaten in dekbedekkingssystemen, zowel publiekrechtelijk als privaatrechtelijk:

Vanuit het Bouwbesluit:

- Algemene sterkte van de bouwconstructie (windbelasting)
- Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie (brandklasse)
- Beperking van uitbreiding van brand (WBDBO, Brandwerendheid REI)
- Weerstand tegen vliegvlambelasting (BRoof1)
- Bescherming tegen geluid van buiten (geluidwering, absorptie)
- Wering van vocht (waterdichtheid, temperatuurfactor)
- Energiezuinigheid (Luchtdichtheid, warmteweerstand)

Aanvullend vanuit de Vakrichtlijn 2018

- Randvoorwaarden toepassing lichte gebruiksruimten
- Randvoorwaarden toepassing zware gebruiksruimten

Aanvullend vanuit de Praktijkbeoordeling toepassing isolatieplaten op daken BRL 1309 (=KOMO)

- Hygrothermie (Bouwfysische dakopbouw)
- Lineaire maatverandering onder invloed van temperatuur
- Neiging tot kromtrekken
- Invloed van bewegingen van de thermische isolatie op de duurzaamheid van het dakbedekkingssysteem
- Afglijden van het dakbedekkingssysteem
- Variaties in afmetingen onder invloed van vocht
- Verandering van mechanische eigenschappen onder invloed van water na onderdompeling
- Gedrag onder invloed van gelijkmatig verdeelde belasting
- Weerstand tegen geconcentreerde belasting bij niet dragend beëindigde thermische isolatie
- Weerstand tegen geconcentreerde belasting ter plaatse van de cannelures van geprofileerde platen

Daarnaast zijn er nog een aantal praktijksituaties die om extra aandacht vragen:

- Beschikbare opstandhoogte in relatie tot isolatiedikte
- Geschiktheid ondergrond voor type isolatieplaat
- Noodzaak tot voorzien van afschot in de isolatie
- Gewicht van het totale dakpakket (met name bij renovaties)
- Eventuele extra eisen gevraagd door externe partijen, zoals bijv. FM door Verzekeraars

Per project waarin PIR is voorgeschreven kun je zo een afweging maken of er een alternatief voorgesteld kan worden dat past binnen het kader van het voor het project te omschrijven eisenpakket dat afgeleid kan worden van voornoemde eisen.

Bij de verdere beoordeling van alternatieven is in dit artikel uitgegaan van grote nieuwbouw industriedaken uitgevoerd met:

- Een ondergrond van geprofileerd staal, 0,75mm, zonder perforaties
- Een PE-folie dik 0,2mm als sluitlaag

- Een thermische isolatieplaat met dikte conform Rc-eis 6,0 (of 6,3 zonder praktijkcorrectie) m².K/W, indirect mechanisch bevestigd met werkparkers
- PVC kunststof dakbedekking, type Mapeplan M15, 1,5 mm dik, mechanisch bevestigd met Eurofast® tules
- Eventuele op het dak te plaatsen technische installaties (zoals bijv. PV systemen)

BEOORDELING ALTERNATIEVEN ISOLATIEPLATEN IN GEPROFILEERD STAALDAKEN

Kan bij de beoordeling van alternatieven uitgegaan worden van typen isolatieplaten die KOMO gecertificeerd zijn voor toepassing in platte daken dan kunnen uit de bijbehorende certificaten de randvoorwaarden voor toepassing afgeleid worden en hoeven deze niet apart te worden aangetoond. De aansluiting met de Bouwbesluit eisen ligt dan ook voor. In principe geldt dat ook een technische goedkeuring vanuit België, de zogenaamde ATG, gebruikt kan worden maar hierin kun je niet de Bouwbesluit eisen terugvinden, omdat die specifiek voor Nederland zijn opgesteld. In extremis zou ook een Engels BBA-certificaat of een Franse Avis Technique als onderbouwing gebruikt kunnen worden.

Als we dan ook nog kijken naar de eisen vanuit de Vakrichtlijn 2018 dan kan voor plaatvormige isolatieplaten hieruit voorgesteld worden dat voor lichtere gebruiksruimten de volgende type isolatiematerialen mogen worden voorgesteld naast PIR:

- EPS 100 of hoger
- XPS
- CG (cellulair glas)
- EPB (geëxpandeerd perliet)

Als we naar een dakopbouw op geprofileerd staal kijken dan zal in vrijwel alle gevallen het afschot in de staalconstructie zijn opgenomen zodat uitgegaan kan worden van vlakke isolatieplaten. In het geval van een staaldak met PIR isolatie en Rc 6 kom je dan in een mechanisch bevestigd dakbedekkingssysteem en met PIR platen type UTherm ROOF of XTRATHERM met aluminiaat cachering uit op 142 mm isolatie dikte (Rd 6,45 m².K/W) in een systeem met Eurofast® kunststof tulebevestigings. Omdat opstandhoogte in nieuwbouw situaties normaal geen issue is, hoeft hier niet echt rekening mee gehouden te worden als de alternatieven een dikker pakket op leveren. Wel moet bekeken worden of de opstandhoogte van in het dak aanwezige detaillering zoals bijvoorbeeld lichtstraten voldoende hoog (120 mm uit de waterlijn) blijft.

Alternatief 1:

De meest simpele oplossing is een deel van de PIR te vervangen door een ander type drukvast isolatiemateriaal met dezelfde prestatie. Rekening houdend met verschillende typen staaldaken (106, 135, 137, 158) zou de PIR isolatie naar 80 mm kunnen worden



Mapeplan®

Kunststof dakbedekkingssystemen

EXCLUSIEF DISTRIBUTEUR VAN MAPEPLAN®

- ✓ Kunststof membraan voor de afdichting van vooral platte daken
- ✓ Toepassing op alle ondergronden, zowel voor nieuwbouw als voor renovatie
- ✓ Uitstekende mechanische eigenschappen
- ✓ Bestand tegen veroudering, UV-straling en diverse weersinvloeden

Meer info?
www.wecal.nl
info@wecal.nl
0343 - 59 50 10

teruggebracht en een DAWO EPS 100 of 150 grijs isolatie als onderlegplaat worden toegepast:

- Op staaldak heeft DAWO EPS net als PIR een brandklasse B-End use.
- De EPS dikte wordt 90 mm ((31/22)* 62 mm) afgerond, genoeg om het staaldak te kunnen overspannen.
- Het gewicht van het totale pakket wijzigt niet (zelfs iets lichter), dus geen aanpassingen in staalconstructie.
- Er is sprake van een beperkt dikker pakket, 142 mm wordt 170 mm.
- Aan de bovenzijde van het dak wijzigt er niks, omdat een bovenlaag PIR wordt toegepast.
- De laagdikte van 80 mm PIR zorgt ervoor dat de EPS isolatielaag eronder niet op temperatuur belast wordt en als klasse C begaanbaar aangehouden kan worden.
- Omdat er in 2 lagen gewerkt wordt, is er geen risico op convectiestromen en zijn er geen doorgaande naden.
- Bij eventuele PV-systemen kan afhankelijk van de belasting gekozen worden voor DAWO EPS 100 of 150.
- Er wordt een besparing in PIR gerealiseerd van > 40%.

Alternatief 2:

De oplossing indien alle PIR dient te worden vervangen door een ander type drukvast isolatiemateriaal met dezelfde prestatie hangt sterk samen met de op het dak te plaatsen technische isolaties. Rekening houdend met verschillende typen staaldaken (106, 135, 137, 158) zou de PIR isolatie vervangen kunnen worden door een 2-laags isolatiesysteem met DAWO EPS 100 of 150 grijs isolatie toegepast in combinatie met een coverboard:

- Op staaldak heeft DAWO EPS net als PIR een brandklasse B-End use.
- De EPS dikte wordt 190 mm, ruim voldoende om het staaldak te kunnen overspannen.
- Als coverboard wordt een FESCO C EPB isolatieplaat met dikte 20 mm ingezet (brandklasse C op product).
- Het gewicht van het totale pakket wijzigt met + 2 kg/m² dus normaal geen aanpassingen in staalconstructie.
- Er is wel sprake van een iets dikker pakket, 142 mm wordt 210 mm.
- Omdat de FESCO C platen ook als heat sink warmte kunnen bufferen, zorgt deze laag ervoor dat de EPS isolatielaag eronder nauwelijks op temperatuur belast wordt en als klasse C begaanbaar aangehouden kan worden.
- Omdat er in 2 lagen gewerkt wordt, is er geen risico op convectiestromen en zijn er geen doorgaande naden
- Bij eventuele PV-systemen kan afhankelijk van de belasting

gekozen worden voor DAWO EPS 100 of 150.

- Er wordt een besparing in PIR gerealiseerd van 100%.
- Fesco C isolatieplaten zijn FM Approved net als UATHERM ROOF en XTRATHERM.



Het bijzondere aan alternatief 2 is dat indien PV-systemen op het dak gaan worden toegepast die een hogere brandklasse aan isolatie vragen, juist onder de dakbedekking of

een nog grotere drukvastheid omwille van de afsteuning ervan op het dak, de coverboard in FESCO C EPB eenvoudig vervangen kan worden door de nieuw in de markt geïntroduceerde alternatieven waarover WECAL eind vorig jaar al in *Roofs* een artikel schreef:

- RETROFIT: λd 0,06 W/m.K Euroklasse D Begaanbaarheidsklasse D Druksterkte 300 kPa
 - FESCO C: λd 0,05 W/m.K Euroklasse C Begaanbaarheidsklasse D Druksterkte 200 kPa
 - Batiboard 100: λd 0,05 W/m.K Euroklasse C Begaanbaarheidsklasse D Druksterkte 180 kPa (bij 1,5%)
 - Batiboard 150: λd 0,052 W/m.K Euroklasse B Begaanbaarheidsklasse D Druksterkte 180 kPa (bij 1,5%)
 - Batiboard 200: λd 0,06 W/m.K Euroklasse A2 Begaanbaarheidsklasse D Druksterkte 150 kPa (bij 1,0%)
- En nu ook:
- Batiboard 250: λd 0,068 W/m.K Euroklasse A1 Begaanbaarheidsklasse D Druksterkte 120 kPa (bij 2,0%)



De coverboard oplossingen kunnen uiteraard ook voorgesteld worden op renovatiedaken met direct onder de te renoveren dakbedekking een EPS isolatie waarop na de renovatie een PV-systeem zal worden geïnstalleerd. Ook kunnen de coverboardoplossingen bijdragen tot het creëren van een drukvaster draagvlak bij renovatie van dakbedekking waarin een steenwolisolatie verwerkt is. Pasklare oplossingen op maat kunnen hierbij per project geadviseerd worden door WECAL.



NAWOORD

Inmiddels heeft SITEK met Polyglass S.p.A., Eurofast® en met ondersteuning van WECAL, het assortiment voorgesteld met gangbare plaatafmetingen speciaal voor toepassingen als coverboard. De eerste projecten met aangepaste afmetingen zijn inmiddels voorbereid of in uitvoering met dakopbouwen die WECAL heeft geadviseerd en die tevens onderdeel uit gaan maken van de nieuwe website van WECAL. Uiteraard kunt u voor specifieke projectsituaties altijd nadere informatie opvragen via info@wecal.nl. ■

Dit artikel kunt u lezen op www.roofs.nl