

PIF isolatie
t.a.v. Dhr. van den Hurk
Franklinstraat 3
6003 DK Weert

Twan Rovers
Advies

Enschede, 12 juni 2018


Betreft: Luchtdichtheidsmeting PIF iso fast

Geachte heer Van den Hurk,

In opdracht van PIF isolatie heb ik een indicatieve meting van de luchtdichtheid van PIF iso fast uitgevoerd. In dit rapport zet ik mijn bevindingen uiteen.

Met vriendelijke groet,

Ir. T.J.H. (Twan) Rovers PDEng



Inleiding

Sinds enige tijd levert PIF isolatie het product PIF iso fast. Dit product omvat een PIF isolatiefolie welke is bevestigd aan een wit gelakte MDF plaat. Zie Figuur 1. Hierdoor kunnen isolatie en afwerking in één arbeidsgang geschieden.

De vraag is in hoeverre er een risico bestaat op inwendige condensatie bij toepassing van PIF iso fast aan de binnenzijde van hellende daken. Waterdamptransport in constructies vindt plaats door twee mechanismen: diffusie en convectie.



Figuur 1: toepassing van PIF iso fast

Het risico van inwendige condensatie door diffusie wordt bepaald met de methode Glaser. Uit de berekening in Bijlage A blijkt dat er geen inwendige condensatie door diffusie verwacht hoeft te worden.

De methode Glaser houdt echter geen rekening met waterdamptransport door convectie. De luchtdichtheid van de constructie is van belang in dit verband.

Methode

Op 8 juni 2018 is een indicatieve luchtdichtheidsmeting van PIF iso fast uitgevoerd. Daartoe is een proefopstelling (zie Figuren 2 en 3) gerealiseerd. Deze proefopstelling wordt aan één zijde begrensd door een hellende dakconstructie afgewerkt met PIF iso fast, en aan de overige zijden door luchtdichte PE folie.

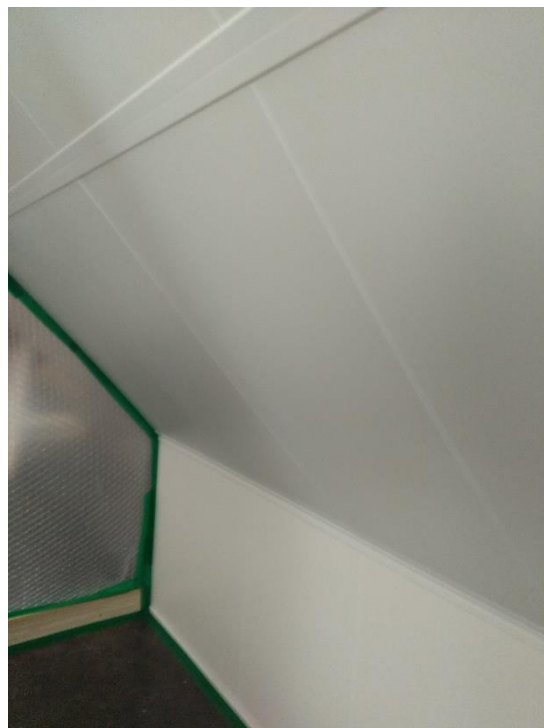
Gebruikmakend van Retrotec blower door test materiaal (ventilator model 5000 en manometer type DM32) is de ruimte achtereenvolgens op onderdruk (-50 Pa) en overdruk (+50 Pa) gebracht. Zie Figuur 4. Daarbij is een lekkagedetectie met rook uitgevoerd.

Resultaten

Bij de lekkagedetectie met rook werden kleine lekkages geconstateerd bij de plinten. Zie Figuren 5 en 6. De grootste lekken werden geconstateerd bij de plint die het hellende vlak en het knieschot bedekt, in het bijzonder daar waar deze de v-groef kruist. Tussen de platen MDF (de messing en groef zijden) werden geen lekkages geconstateerd.



Figuur 2: Buitenzijde proefopstelling



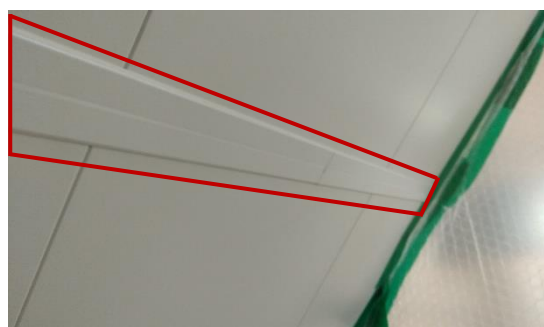
Figuur 3: Binnenzijde proefopstelling



Figuur 4: Meetdeur met ventilator (onderdruk)



Figuur 5: Locaties geobserveerde lekkages (1)



Figuur 6: Locaties geobserveerde lekkages (2)

Conclusie

Allereerst is met een berekening (methode Glaser) aangetoond dat er geen risico op inwendige condensatie als gevolg van diffusie is. Zie Bijlage A.

Bij de lekkagedetectie met rook werden lekkages geconstateerd bij de plakplinten die de kieren tussen de MDF platen op de gordingen bedekken. Het is de verwachting dat deze luchtdicht kunnen worden afgewerkt door kit te gebruiken. Daarmee zal het risico op inwendige condensatie als gevolg van convectie uiterst gering zijn.

Het voorgaande overwegende, wordt geconcludeerd dat het risico op inwendige condensatie in een hellende dakconstructie bij toepassing van PIF iso fast – mits correct verwerkt – nihil is. Een correcte verwerking omvat het vastkitten van de plinten over de MDF platen. Daarbij moet in het bijzonder aandacht worden besteed aan het dichtmaken van de v-groeven ter plaatse van de plint.

Tot slot wordt opgemerkt dat waar PIF iso fast aansluit op een wand, ook hier aandacht moet worden besteed aan een luchtdichte afwerking door middel van kit, pur of tape.

Bijlage A: Glaser berekening

Uit onderstaande tabel en de grafiek op pagina 5 blijkt dat er geen risico is op inwendige condensatie als gevolg van diffusie (methode Glaser). De berekening is betrokken op de toepassing van PIF iso fast op een ongeïsoleerd hellend dak.

Binnen	Temperatuur	20 °C
	Luchtvochtigheid	50%
Buiten	Temperatuur	-10 °C
	Luchtvochtigheid	80%

* Uitgaande van een dakhelling van 30°

** Uitgaande van een emissiviteit (ϵ) van de isolatiefolie van 0.10

	d	λ	R	ΔT	T	P_{max}	μ	$\mu \cdot d$	ΔP_w	P_w	$T_{Dauwpunt}$
Constuctielaag	m	W/mK	m ² K/W	°C	°C	Pa	-	m	Pa	Pa	
Lucht buiten					-10,0	288				230	-12,8
R_{se}			0,04	0,33							
					-9,7	295				230	-12,8
Dakpannen	0,025	1,30	0,02	0,16			28	0,7	0		
					-9,5	299				230	-12,8
Luchtpouw (tengels en panlatten)	0,028		0,18*	1,48							
					-8,0	335				230	-12,8
Dakbeschoot	0,022	0,17	0,13	1,06			12	0,264	0		
					-7,0	364				230	-12,8
Luchtpouw (gordingen)	0,064		0,45* **	3,69							
					-3,3	482				230	-12,8
PIF isolatie T4	0,081		2,67	21,91			70000	5670	943		
					18,6	2156				1174	9,3
MDF	0,012	0,18	0,07	0,55			100	1,2	0		
					19,2	2231				1174	9,3
R_{si}			0,10	0,82							
Lucht binnen					20,0	2348				1174	9,3
Totaal			3,66	30,00			70140	5672	944		

