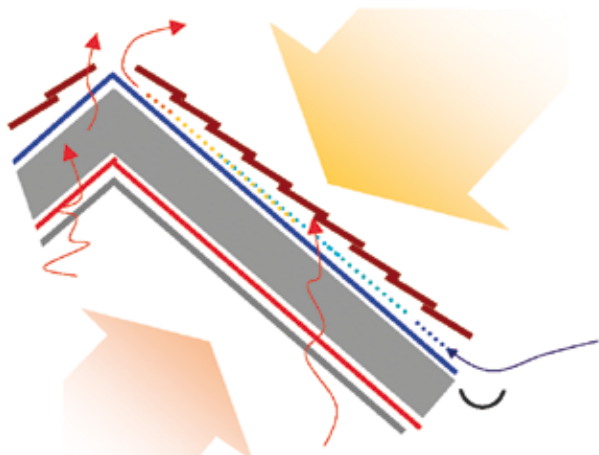


Afsluiten folies voorkomt energieverlies

Tijdens de Nationale Dakendag op 6 november 2008 heeft Will Verwer van Monier de uitkomsten bekend gemaakt van een uitgebreid onderzoek, door de dakpannenfabrikant in de afgelopen jaren uitgevoerd in samenwerking met de toonaangevende Universiteit Ecoles des Mines uit Parijs. De uitkomsten van dit onderzoek levert een pleidooi op voor het afsluiten van folies toegepast op hellende daken. Hiermee wordt de energieprestatie van de isolatie (minerale wol) van het hellende dak aanmerkelijk verbeterd. Dit artikel is een weergave van deze uitkomsten.



Oplossing: Een afgesloten dampdoorlatende folie aan de bovenzijde!

Als wereldmarktleider in de productie en verkoop van dakpannen houdt Monier zich ook bezig met onderliggende constructies en aansluitingen op het hellende dak. Wereldwijd is het bedrijf ook de belangrijkste producent van DakSysteemComponenten waaronder dampdoorlatende folies. Op jaarbasis wordt hiervan in Europa vele tientallen miljoenen vierkante meters afgezet. Mede vanwege deze activiteiten houdt de toeleverancier van hellende daken zich al langere tijd bezig met onderzoek naar energiebesparende maatregelen voor dit bouwdeel. Deze onderzoeken worden in samenwerking met enkele prominente onderzoeksinstituten en technische universiteiten zoals bijvoorbeeld de eerder genoemde Ecoles des Mines uit Parijs.

Luchtstroom

Verwer: “Wij hebben inmiddels een aantal hulpmiddelen ontwikkeld voor deze onderzoeken zoals een geavanceerd softwareprogramma waarmee de complete energieprestatie van het hellende dak in verschillende samenstellingen kan worden berekend. Verder hebben wij testfaciliteiten opgezet voor laboratoriumtesten, en doen we praktijktesten om de effecten van de materialen op de klimatologische omstandigheden op en onder het dak te meten. Binnen de dakconstructie meten wij o.a. warmtetransport, luchtbewegingen en vochttransport. Wij kunnen gebruik maken van gegevens die wij jarenlang wereldwijd hebben verzameld (o.a. middels 14 eigen meteorologische stations over de hele wereld en volledige testdaken) over zonlichtstraling, temperatuurbewegingen, het gedrag van regen, windsnelheid en -richtingen en relatieve vochtigheid. De uitkomsten van de computerberekeningen worden gevalideerd door de laboratorium- en praktijktesten.”

“Bestaande softwareprogramma’s houden vaak geen rekening met warmtetransport, luchtbewegingen en vochttransport,” vervolgde Verwer. “Ze gaan dikwijls enkel uit van geleiding en diffusie, en het belang van de luchtstroom wordt vaak niet begrepen.”

Folies goed afsluiten

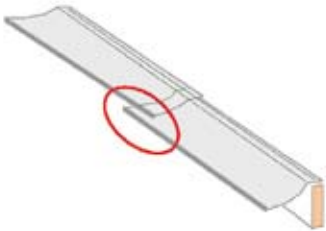
Valt er aan de energieprestatie van een hellend dak dan nog wat te verbeteren? “Ja,” is het antwoord van Monier. “De luchtdichtheid van het hellende dak heeft invloed op de energieprestatie van de isolatie. Hetzelfde geldt voor wind: ook wind heeft invloed op deze prestaties.”

Een bestaande eis in Nederland die aan het onderdak wordt gesteld, is dat deze luchtdicht moet worden uitgevoerd. De belangrijkste drijfveer voor deze eis is het voorkomen van condensvorming in de dakconstructie. Dit is in de praktijk niet overal even goed te realiseren, aansluitingen en doorvoeren kunnen kritische details opleveren. Hier heeft Monier diverse oplossingen voor in het assortiment, zoals een haakse ventilatie dakdoorvoer die beter en eenvoudiger af te dichten is. Maar dan nog zullen er in een dak altijd luchtlekken blijven, waardoor het dak niet geheel luchtdicht zal zijn afgewerkt..

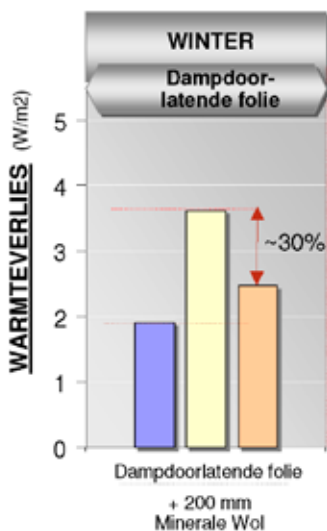
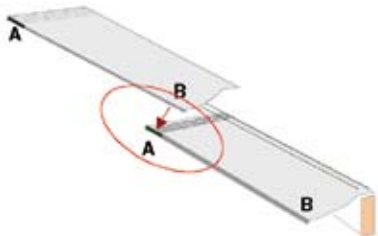
Luchtlekken hebben impact op de isolatiewaarde van het hellende dak. Met name in constructies waarbij een folie op minerale wol is toegepast is dit het geval. De lucht verplaatst zich immers via de minerale wol door de dakconstructie waardoor de isolatiewaarde wordt verminderd. Momenteel worden folies dakpansgewijs overlappend over de minerale wol aangebracht. De lucht

kan zich dus via deze overlappen naar de buitenlucht verplaatsen. Conclusie is dan ook dat een juiste toepassing en verwerking van folies een positief effect heeft op het warmteverlies door luchtlekken. Een bij de overlappen goed afgesloten dampdoorlatende folie aan de bovenzijde van de constructie kan de energieprestatie van de isolatie van een hellend dak tot ca. 30% verbeteren. De luchtdichtheid van de constructie wordt immers verbeterd en daarmee wordt het energieverlies als gevolg van luchtlekken aan de binnenkant van de constructie voorkomen.

Probleem:



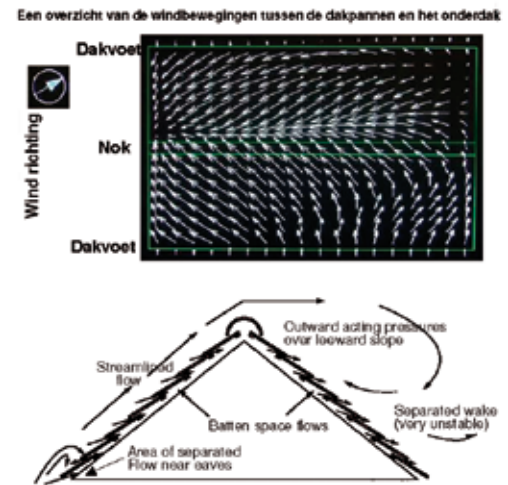
Oplossing : Folie met een gesloten overlap



- Met een perfecte (100%) luchtdichte afwerking
- "Goede luchtafdichting" icm een folie zonder "gesloten" overlap
- "Goede luchtafdichting" icm een folie MET een "gesloten" overlap

Invloed van wind

De dakpannenproducent heeft ook uitgebreid onderzoek verricht naar de invloed van wind op de energieprestatie van de isolatie op het hellende dak. Welke rol spelen de luchtbewegingen in de ruimte onder de dakpannen? Verwer: "Een dak met dakpannen is permeabel, dus luchtdoorlatend tot een maximum van ongeveer 0,5% tot 1% van het bedekte gedeelte.



Tussen dakpannen en het dakbeschot vinden gecompliceerde luchtstromen plaats, die invloed hebben op de energieprestatie van het dak, de windbelasting op de dakpannen, de driving-rain prestatie van de dakpannen en de mate van condensvorming in de constructie."

Men(*) heeft geconcludeerd dat wind een negatieve invloed heeft op de energieprestatie van een hellend dak dat is geïsoleerd met minerale wol. Door luchtinfiltratie door de overlappen van de folies, als gevolg van de windstroming, kan onder normale omstandigheden een degradatie van de isolatie tot 15% plaatsvinden; deze kan oplopen tot 40 à 50% naarmate het harder waait. Minerale wol moet kortom volgens Monier, ondersteund in haar conclusies door de universiteit Ecoles des Mines, worden beschermd tegen wind. Hier geldt dezelfde oplossing: het op een intelligente manier afsluiten van de overlap van de folie aan de bovenzijde van de constructie, voorkomt dat wind invloed krijgt op de onderliggende isolatie.

Conclusie

Verwer onderbouwde deze stelling tijdens zijn presentatie o.a. met de bij dit artikel afgedrukte tabellen en grafieken, waarmee inzichtelijk wordt gemaakt wat het energieverlies is van de constructie indien een niet gesloten overlap is toegepast, en de mate waarin de energieprestatie wordt verbeterd indien de overlap wordt afgesloten. In tijden waarin de CO₂-uitstoot drastisch dient te worden teruggebracht en men veelal investeert in een goede isolatiewaarde van een gebouw, kan men het zich niet veroorloven dat aan de isolatiewaarde van een isolatiepakket dat op zichzelf naar behoren presteert afbreuk wordt gedaan doordat de overlappen niet zijn afgesloten. Met het goed afsluiten van de overlappen is al een hoop gewonnen, zonder dat hier direct een grote investering mee gemoeid is.

(*) bron] A. Janssens, H. Hens. "Effects of wind on the transmission heat loss in duo-pitched insulated roofs: A field study", Energy and Buildings 39, 1047-1054, 2007.