



# Wanneer moet dakisolatie onbrandbaar zijn?

## De puntjes op de i...



*Brandveiligheid en daken... het blijft een heet hangijzer. Twee uitgaven terug plaatsten wij een bewerking van een ingezonden artikel van prof. Ir. Nico Hendriks van de Nederlandse BDA Groep, dat werd geschreven op verzoek van Kingspan Insulations. In dit verhaal werden diverse argumenten aangehaald om uiteindelijk onder meer te concluderen dat het brandgedrag van een materiaal geen directe relatie zou hebben met de brandwerendheid van een constructie. Geheel onterecht en onjuist volgens Rockwool die het verhaal aandachtig heeft gelezen en getoetst aan de Belgische én de Nederlandse normen en richtlijnen en daar toch heel wat onjuistheden heeft moeten vaststellen. Gezien het belang van dit onderwerp en om geen verkeerde of misleidende informatie in de markt te zetten geven we hieronder graag deze bevinden weer.*

Wanneer moet dakisolatie onbrandbaar zijn? Een verhaal van Prof. Ir. N.A. Hendriks dat ons inziens bol staat van onjuistheden – zelfs voor Nederland - en helemaal niet is aangepast aan de Belgische normen, Technische Goedkeuringen en BÜtgb-leidraden. We vonden het belangrijk genoeg om dit toch even recht te zetten en te onderstrepen want in bepaalde gevallen valt of staat de brandveiligheid van een dak wel degelijk met het al of niet onbrandbaar zijn van de dakisolatie.

### Vliegvuurbestendigheid van de dakbedekkingsconstructie

Onder deze titel werd er geconcludeerd dat het soort isolatiemateriaal niet van belang is om te voldoen aan de eis voor vliegvuurbestendigheid, voortgaand op de resultaten van de uitgevoerde testen, maar precies deze testen blijken nogal te verschillen van land tot land.

De testmethodes (voor de eindlaag) van de dakafdichting (in NL dakbedekking) lopen behoorlijk uit elkaar:

- Nederland: hier wordt enkel op EPS getest volgens NEN 6063.
- België: de tests gebeuren op een smeltbare isolatie in EPS en op een niet-smeltbare isolatie PUR. Als bijkomende informatie kunnen we nog meegeven dat dichtingsmembranen met B<sub>ROOF</sub> (t1) classificatie, getest op PIR **daarom nog niet voldoen op PUR!**
- Duitsland: daar wordt de totale dakafdichting getest op alle soorten isolatie, ook op minerale wol (MWR).

Hieruit kan men concluderen dat in België en in Duitsland de vliegvuurbestendigheid van het membraan **wel degelijk afhankelijk** is van het type isolatiemateriaal dat als drager fungeert.

### Brandwerendheid van de draagconstructie

Onder deze noemer werd in het artikel van dhr. Hendriks eveneens geconcludeerd dat de dakisolatie - laat staan het al dan niet onbrandbaar zijn daarvan - bij de brandwerendheid van de draagconstructie geen rol zou spelen.

In België spreken we prestatiegericht over de 'brandweerstand'. De brandweerstandseisen gesteld aan structurele elementen zijn afhankelijk van het type gebouw en de



gebouwhoogte (= hoogste vloerniveau).

- Laag gebouw (bijlage 2)
- Middelhoog gebouw (bijlage 3)
- Hoog gebouw (bijlage 4)
- Industriegebouw ( bijlage 6)

Reduceren van de brandweerstand met 30 minuten als de permanente brandlast van de bouwmaterialen kleiner is dan  $500 \text{ MJ/m}^2$  is absoluut niet toepasbaar in België. Naast de stabiliteit R van de draagconstructie kunnen tegelijkertijd eisen gesteld worden aan vlamdichtheid E en de thermische isolatie I. *De brandweerstand REI van een draagconstructie zoals een dak wordt dus wel degelijk beïnvloed door de toegepaste isolatie (en dakafdichting).* Voor Bijlage 2, 3 en 4 gebouwen, wordt een eis gesteld aan zowel R, E en I.

Voor bijlage 6 - Industriegebouwen: plaatselijk wordt een eis gesteld aan de vlamdichtheid E (RE) voor een dakopbouw aan weerszijden van een compartimentwand die niet door het dakvlak steekt. Dit gedeelte van het dak - met uitzondering van de dakafdichting - is opgebouwd uit onbrandbare materialen A1 volgens NBN EN 13501-1. (bron: bijlage 6 publicatie in staatsblad van 15/07/2009)

De testopstelling van het KS1000CS sandwichpaneel weergegeven in het bewuste artikel van Nico Hendriks is een proefopstelling van een niet dragende wand. De resultaten daarvan gewoon loslaten op een horizontale opstelling is "not done". Ook uit de tekst valt niet af te leiden of het om EW 60 gaat volgens Nederlandse brandwerendheidsbegrippen (met hieraan gekoppeld de specifieke opstelling van de stralingsmeter), dan wel om de Belgische criteria, waar vlamdichtheid en thermische isolatie EI 60 wordt gevraagd voor een niet dragende wand.

Bij de proef moet de oventemperatuur overigens de ISO brandkromme volgen. Door de warmtecapaciteit van de rotswol isolatie op het steeldeck, zal de warmte relatief traag doorgegeven worden naar de buitenzijde van de isolatie / dakbedekking. Hierdoor scoort een opbouw met rotswol dus veel beter dan een opbouw met PIR, waarbij deze laatste vrij snel een ontvlaming van de dakbedekking in de hand zal werken. De warmte kan dan ook snel ontsnappen naar boven, maar in de oven moet toch de ISO brandkromme gevolgd worden. Het eigengewicht van de rotswol isolatie gaat echter wel zorgen voor een snellere doorbuiging, waardoor een falen op R en dus ook op RE



(REI) sneller kan optreden dan bij het gebruik van PIR isolatie, maar die zal wel sneller falen op E (vlamdichtheid) dan op R.

De vergelijkingen met de RC -waarde in het artikel is ook weer typisch voor een Nederlandse benadering. Bij de vergelijking dient men voor België niet de TR26 in acht te nemen, daar die geen ATG goedkeuring heeft. De TR 27 zou wel kunnen, maar dan met  $\lambda$ -waarde van  $0.027 \text{ W/mK}$ . De te vergelijken diktes zijn dan 110 mm rotswol tegenover 75 mm TR27 (eventueel 65 mm TR26) met isolatiegewichten van respectievelijk 16.5 kg, 2.6 kg en 2.3 kg per  $\text{m}^2$ .

## De permanente vuurbelasting

In deze paragraaf werd geconcludeerd dat het voor wat betreft het nemen van extra maatregelen om branduitbreiding te voorkomen, niet uitmaakt of er rotswolisolatie of PIR-isolatie op het dak wordt toegepast, maar ook dat zou op een misvatting berusten.

In deze redenering wordt één en ander conform de norm NEN 6090 benaderd en deze norm zegt dat materialen met Euroclass A1 (onbrandbaar) of A2 (nagenoeg onbrandbaar) niet meegeteld dienen te worden voor de permanente brandlast... maar waarom stelt Ir Hendriks deze NEN norm, die hij zelf hanteert dan in vraag in zijn bewust artikel? Zelfs dat in beschouwing genomen, is de vuurbelasting minimaal bij gebruik van rotswol. De gebruikte maximaal toegelaten calorische waarde van isolatiematerialen die voldoen aan Euroclass A2 is  $3 \text{ MJ/kg}$ , maar dit is niet de waarde voor rotswol want die ligt nog beduidend lager: amper  $1,1 \text{ MJ/kg}$ . De vergelijking gaat dus helemaal niet op, is niet correct en zelfs totaal misleidend.

Voor België zouden de volgende berekeningen vergeleken moeten worden:

- MWR Taurox DUO NP: Euroclass A1, volgens NEN 6090 maximum  $2 \text{ MJ/kg}$ , in realiteit:  $1,1 \text{ MJ/kg}$ .
- PIR Kingspan TR27: Euroclass E, volgens NEN 6090 maximum  $30 \text{ MJ/kg}$  of volgens NBN EN 1991-1-2 maximum  $24 \text{ MJ/kg}$  i.p.v.  $25 \text{ MJ/kg}$  in het artikel.



Een correcte berekening van de vuurbelasting van de isolatie zou betekenen (Gewicht per m<sup>2</sup> x calorische waarde per kg = vuurbelasting per m<sup>2</sup>):

#### Volgens NEN 6090

TR27 95 mm:

3,3 kg/m<sup>2</sup> x 30 MJ/kg = 99 MJ/m<sup>2</sup>

Taurox DUO<sup>NP</sup> 140 mm:

21 kg/m<sup>2</sup> x 1.1 MJ/kg = 23.1 MJ/m<sup>2</sup>

#### Volgens NBN EN 1991-2:

24 MJ/kg voor PIR

TR27 95 mm:

3,3kg/m<sup>2</sup> x 24 MJ/kg = 79.2 MJ/m<sup>2</sup>

Taurox DUO<sup>NP</sup> 140 mm:

21 kg/m<sup>2</sup> x 1.1 MJ/kg = 23.1MJ/m<sup>2</sup>

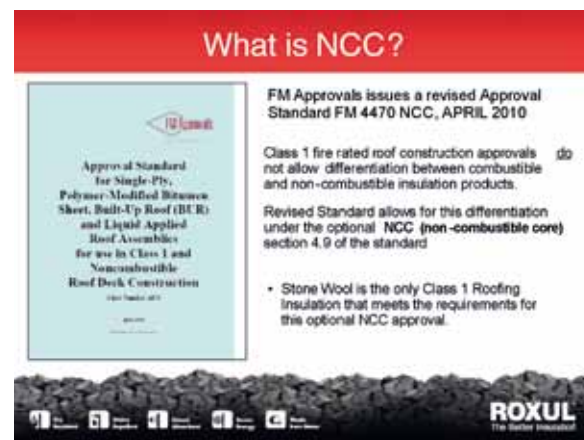
**Het verschil in vuurbelasting/brandlast tussen beide materialen is dus aanzienlijk groot en branduitbreiding zal sneller plaatsvinden op / in een dakopbouw met PIR dan op / in een dakopbouw met rotswol.**

## Privaatrechtelijke certificaten

Tot voor kort werd er in de Factory Mutual classificatie geen onderscheid gemaakt tussen daken gebouwd met PIR en rotswol, maar recent heeft FM zijn classificatie met een klasse uitgebreid. Dit is een klasse die **uitsluitend** door minerale wol wordt gehaald (NCC **non-combustible-core**) en ook hier ligt vrij recent een duidelijk onderscheid tussen MWR en PIR. Zie naaststaande info van ons bedrijf Roxul in Noord Amerika.

## Conclusie

Dat het brandgedrag van een materiaal geen directe relatie heeft met de brandwerendheid van een constructie – zoals gesteld in het aangevochten artikel - is dus absoluut niet waar. Het gebruikte isolatiemateriaal kan **wel** invloed hebben op het falen op de criteria EI of E. (ontvlammen van



de dakbedekking kan gebeuren door het ontbreken van een brandbare of smeltbare thermische isolatie)

### Erg belangrijk:

Een belangrijke opmerking bij benadering van de problematiek van brand in gebouwen is zonder twijfel de rookontwikkeling; bij brand vallen de meeste dodelijke slachtoffers door verstikking en door het feit dat ze de vluchtwegen niet meer vinden.