



# Impact van vocht op de thermische prestaties van isolatiematerialen

Men kan er niet omheen dat de aanwezigheid van vocht een weerslag heeft op de thermische prestaties van isolatiematerialen. Daar waar deze impact bij bepaalde materialen – zelfs bij een uitvoering in een vochtige omgeving – zeer beperkt blijft, is deze bij andere materialen veel groter en dit, ook wanneer ze niet rechtstreeks in contact komen met water. Welke impact heeft de omgevingsvochtigheid precies? En wordt deze al in aanmerking genomen bij de berekening van de energieprestaties?

A. Tilmans, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium Hygrothermie, WTCB

T. De Mets, ir., projectleider, laboratorium Hygrothermie, WTCB

De reactie van isolatiematerialen op de omgevingsvochtigheid verschilt sterk naargelang van hun aard. Zo kunnen de zogenoemde hygroscopische materialen – die voornamelijk van natuurlijke oorsprong zijn (bv. houtvezels, cellulosewatten, hennepwol en stro) – de in de lucht aanwezige waterdamp absorberen en dus vochtig worden zonder rechtstreeks in contact te komen met water. Hoewel deze eigenschap ten goede kan komen aan het comfort, kan ze de **thermische prestaties van het materiaal wel doen verminderen**.

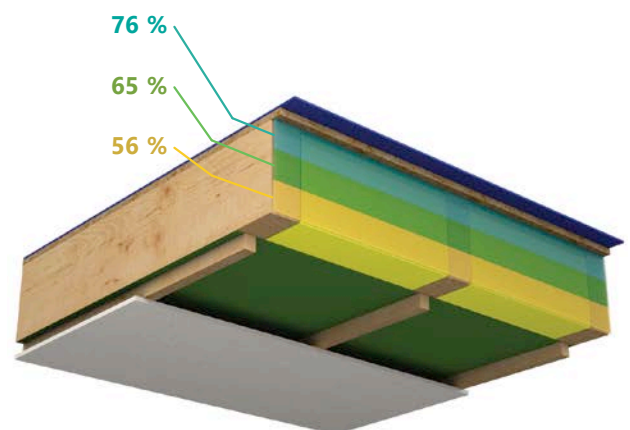
Om hier rekening mee te houden, stellen bepaalde normen en reglementeringen voor de meest courante materialen een aantal rekenmethoden en tabelwaarden voor (\*). Zo moet de **warmtegeleidbaarheid** van een thermisch-isolatiemateriaal beoordeeld worden wanneer het in evenwicht is bij een omgevingstemperatuur van 23 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 50 %. Hoewel deze omstandigheden representatief zijn voor deze die men gewoonlijk aantreft in normaal geventileerde en verwarmde woonruimten, hebben de studies die uitgevoerd werden in het kader van de pre-normatieve studie Hygrimpact en het DO-IT-HOUTBOUW-project aangetoond dat dit voor bepaalde wanden niet altijd het geval is. Zo bedraagt de relatieve vochtigheidsgraad in zogenoemde risicovolle wanden tijdens het stookseizoen vaak meer dan 50 %.

Afbeelding 1 illustreert de gemiddelde relatieve vochtigheidsgraad tijdens het stookseizoen in drie verschillende punten van een standaard compactdak. Van buiten naar binnen is dit dak opgebouwd uit:

- een dakafdichting uit EPDM
- een dakvloer bestaande uit houtvezelplaten

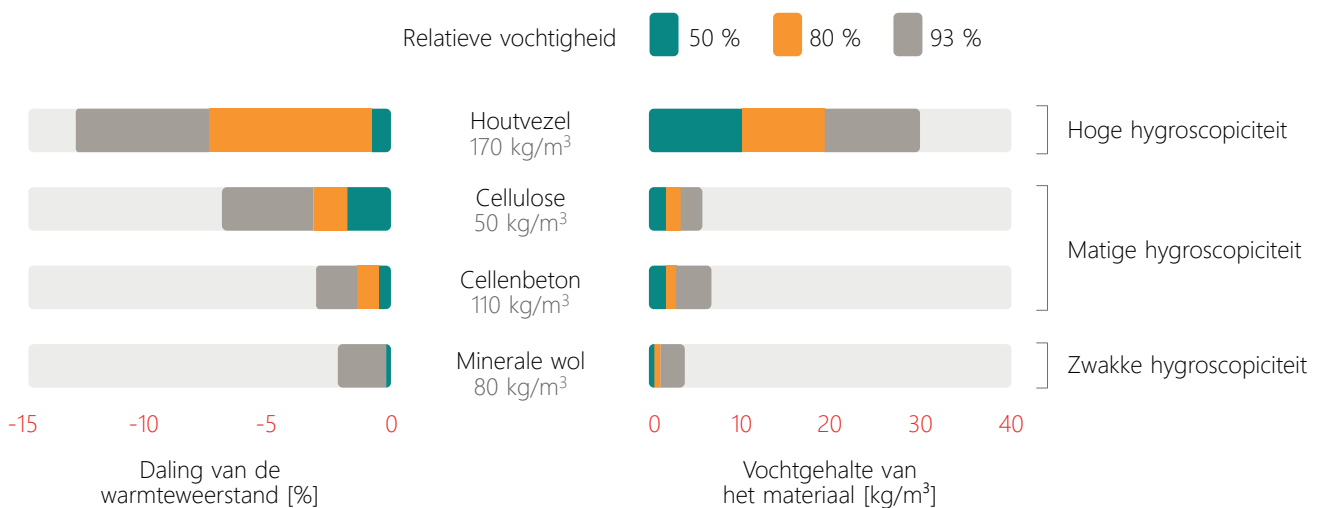
- een 230 mm dikke celluloselaag geplaatst tussen de houtconstructie
- een hygrovariabel dampscherm
- een gipskartonplaat.

Daar waar de buitenzijde van het dak blootgesteld is aan het werkelijke klimaat, beantwoordt de binnenomgeving aan binnenklimaatklasse III. Aangezien de technische aanbevelingen uit de [WTCB-Dossiers 2012/2.6](#) nageleefd werden, zou het dak een goede duurzaamheid moeten vertonen.



1 | Gemiddelde relatieve vochtigheidsgraad die op verschillende punten in het isolatiemateriaal van een standaard compactdak gemeten werd tijdens het stookseizoen (van 1 september tot 1 mei).

(\*) Zie onder meer de norm NBN EN ISO 10456 en de Energieprestatieregeling voor gebouwen (EPB).



2 | Daling van de warmteweerstand en vochtgehalte van verschillende meer of minder hygroscopische isolatiematerialen die onderworpen werden aan verschillende omstandigheden (omgevingstemperatuur van 23 °C en relatieve vochtigheid van 50, 80 en 93 %) (schaal en grafiek gewijzigd op 1 december 2020).

Afbeelding 1 toont duidelijk aan dat een **relatieve vochtigheidsgraad van 50 % niet representatief is**, aangezien deze tijdens het stookseizoen in de kern van de isolatie doorgaans 65 % bedraagt en aan de buitenzijde van het materiaal zo'n 80 %. Bijgevolg geniet het de voorkeur om deze laatste waarde als referentie te gebruiken voor de beoordeling van de thermische prestaties. Dezelfde conclusie kon getrokken worden uit een aantal gelijkaardige studies op andere 'risicovolle' wanden.

En **welke impact heeft de omgevingsvochtigheid** nu precies op het isolatiemateriaal? Om deze vraag te kunnen beantwoorden, werd het hygroscopische en thermische gedrag van enkele materialen beoordeeld aan de hand van metingen waarbij de proefstukken blootgesteld werden aan verschillende relatieve vochtigheidsgraden. De resultaten van deze metingen zijn samengevat in afbeelding 2.

Wanneer er voldaan wordt aan de standaardomstandigheden die in België gelden (d.w.z. een relatieve luchtvochtigheid van 50 %), dan stellen we vast dat de warmteweerstand van hygroscopische isolatiematerialen (bv. houtvezel, cellulose of cellenbeton) doorgaans met minder dan 2 % daalt. Voor de andere materiaaltypes (bv. minerale wol) is deze daling verwaarloosbaar.


Als de relatieve luchtvochtigheid 80 % bedraagt, dan daalt de warmteweerstand van het meest hygroscopische isolatiemateriaal (houtvezel) met bijna 8 %. Voor de andere materialen ligt deze daling lager.

In zeer vochtige omgevingen (93 % relatieve vochtigheid) – wat in de praktijk echter zelden voorkomt – is de impact op de meest hygroscopische materialen aanzienlijk. Voor de minder of zelfs niet-hygroscopische materialen (bv. cel-

lenbeton en minerale wol) blijft deze impact daarentegen beperkt.

We willen erop wijzen dat alle materialen in zogenaamde overhygroscopische omstandigheden (d.w.z. wanneer de relatieve vochtigheid groter is dan 95 %) aanzienlijk veel water opnemen, wat een grote impact zal hebben op hun thermische prestaties. Aangezien deze situatie echter enkel betrekking heeft op wanden die niet correct ontworpen en uitgevoerd werden en die dus sowieso onderhevig kunnen zijn aan ernstigere schadebeelden, komt deze niet aan bod in dit artikel.

## Besluit

Uit de bekomen resultaten is gebleken dat de in België geldende referentieomstandigheden niet representatief zijn voor alle wanden. Zo zou een **relatieve vochtigheidsgraad van 80 % geschikter zijn als referentie voor wanden die een groter hygrothermisch risico vertonen**. De resultaten tonen ook aan dat er rekening gehouden moet worden met de niet-verwaarloosbare impact van vocht op de thermische prestaties van de wanden zo nauwkeurig mogelijk te kunnen beoordelen en dit, in het bijzonder wanneer ze opgebouwd zijn uit een hygroscopisch isolatiemateriaal. Wanneer de wanden zorgvuldig ontworpen en uitgevoerd zijn, blijft de daling van de prestaties in normale werkingomstandigheden evenwel kleiner dan 10 %, zelfs bij risicovolle wanden. 

*Dit artikel werd opgesteld in het kader van de Normen-Antenne Energie en binnenklimaat, gesubsidieerd door de FOD Economie.*