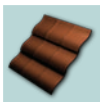


**B**epaalde fabrikanten van isolatiematerialen leggen niet alleen de nadruk op de warmteweerstand van hun producten, maar stellen ook dat deze in staat zijn om de thermische faseverschuiving te verhogen en het zomercomfort binnenin de woning te verbeteren. Maar is dit ook zo in de praktijk?



↳ O. Gerin, ir., onderzoeker, afdeling 'Energie en gebouw', WTCB

De volumieke warmtecapaciteit van een materiaal laat toe om de warmtehoeveelheid te bepalen die nodig is om de temperatuur van één kubieke meter van dit materiaal met 1 kelvin te verhogen. Ze wordt uitgedrukt in  $J/m^3.K$  en stemt overeen met het product van de volumieke massa ( $\rho$ ) en de soortelijke warmtecapaciteit (of specifieke warmte,  $C_p$ ). Toegepast op een wand (meerdere materiaallagen), een ruimte of een gebouw, stelt de warmtecapaciteit de hoeveelheid warmte voor die erdoor opgeslagen wordt indien de temperatuur met één graad toeneemt.

Aangezien de warmte-uitwisseling tussen de gebouw wanden en de omgeving op dynamische (niet-stationaire) manier gebeurt – naar gelang van de buiten- (temperatuur, bezon-

# Warmtecapaciteit van isolatiematerialen en risico op oververhitting

ning, ...) en binnenomstandigheden –, dient men te beschikken over geperfectioneerde hulpmiddelen (bv. een programma voor dynamische simulaties) om het effect van de warmtecapaciteit van een materiaal op het binnenklimaat van een gebouw te kunnen inschatten. Het WTCB onderzoekt daarom de reële invloed van de keuze van een isolatiemateriaal op het zomercomfort binnenshuis door de uitvoering van een dynamische simulatie van een dakverdieping van een woning die gedurende 15 dagen blootstond aan een hittegolf.

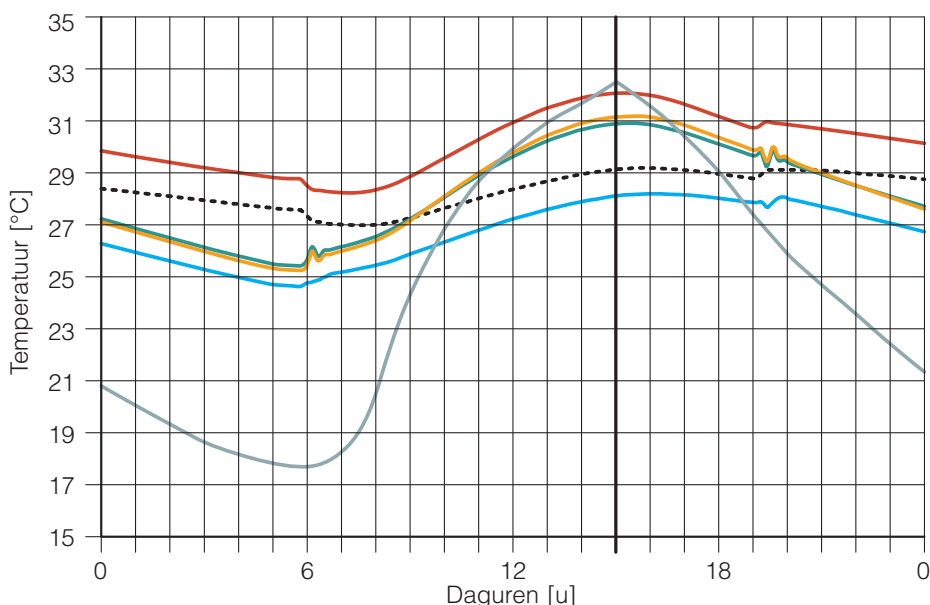
Op de Belgische markt is er een grote keuze aan dakisolatiematerialen voorhanden. Voor deze studie hebben wij ons beperkt tot de vergelijking van twee isolatiematerialen met een sterk uiteenlopende warmtecapaciteit (zie tabel), om te waarborgen dat onze resultaten het thermische gedrag van het merendeel van de op de markt zijnde isolatiematerialen zouden weerspiegelen.

## Thermische karakteristieken van de beschouwde isolatiematerialen.

Isolatie	$\lambda$ [W/m.K]	Dichtheid [kg/m <sup>3</sup> ]	Soortelijke warmte [J/kg.K]
Houtwol (WW)	0,039	55	2000
Minerale wol (MW)	0,035	25	1030

Naast de aard van het isolatiemateriaal hebben wij eveneens de invloed van de dikte (6, 18 en 30 cm) en een aantal andere parameters zoals de interne winsten, de aanwezigheid van zonneweringen of het gebruik van intensieve nachtelijke ventilatie onderzocht.

## Simulatie van de binnentemperatuur in een dakruimte, geïsoleerd met een 18 cm dik isolatiemateriaal.



- Luchttemperatuur in de dakruimte, WW, zonder nachtelijke ventilatie, zonder zonnewering
- - - Luchttemperatuur in de dakruimte, WW, zonder nachtelijke ventilatie, met zonnewering
- Luchttemperatuur in de dakruimte, WW, met nachtelijke ventilatie, zonder zonnewering
- Luchttemperatuur in de dakruimte, MW, met nachtelijke ventilatie, zonder zonnewering
- Luchttemperatuur in de dakruimte, WW, met nachtelijke ventilatie, met zonnewering
- Buitentemperatuur

De grafiek hiernaast geeft een voorstelling van de simulatieresultaten die bekomen werden voor een isolatiemateriaal van 18 cm dik, met of zonder intensieve nachtelijke ventilatie en met of zonder uitwendige zonnewering. Men stelt vast dat de resultaten voor het binnencomfort bij een gelijkaardige warmteweerstand van dezelfde grootteorde zijn en dat de invloed van de aard van het isolatiemateriaal (groene en gele kromme) veel beperkter is dan deze van de ventilatie (rode kromme) of van het gebruik van een doeltreffende zonnewering (blauwe kromme).

De aard van het isolatiemateriaal heeft volgens deze simulaties slechts weinig invloed op het thermische comfort in de zomer. De beperking van het risico op oververhitting komt voornamelijk tot stand door de vermindering van de zonnewinsten (dankzij de uitwendige zonnewering en een goede isolatie) en van de interne winsten, evenals door een intensieve nachtelijke-ventilatiestrategie. Ook de aanwezigheid van een hoge toegankelijke thermische massa (plafond, vloer, ...) speelt hierbij een rol. ■



[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)  
WTCB-DOSSIERS NR. 3/2010

De lange versie van dit artikel kan gedownload worden via onze website.