

Oververhitting in de zomer: de impact van de aard van de isolatie van hellende daken is miniem

Gelet op de toename van het aantal en de intensiteit van de hittegolven die in België waargenomen worden, moet men proberen om het risico op oververhitting in gebouwen te verminderen. Uit één van onze studies is gebleken dat de aard van de isolatie die gebruikt wordt in hellende daken slechts een beperkte invloed heeft op deze oververhitting.

D. De Bock, ing., hoofdadviseur, afdeling Technisch advies en consultancy, WTCB

N. Heijmans, ir., hoofdprojectleider, laboratorium Energiekarakteristieken, en EPB-coördinator, WTCB

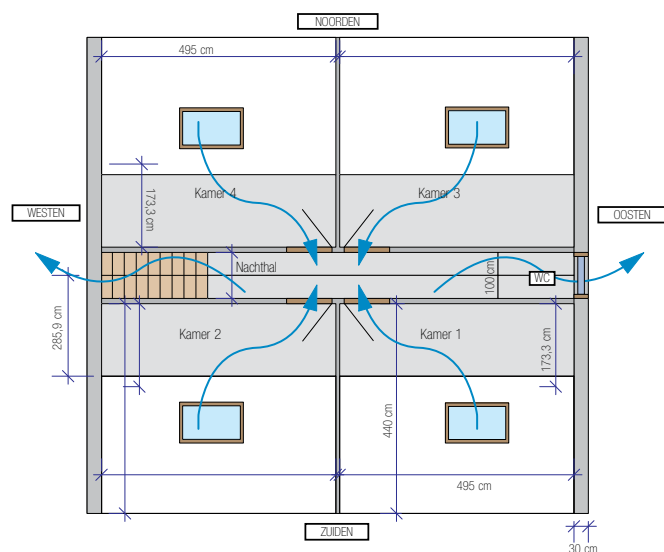
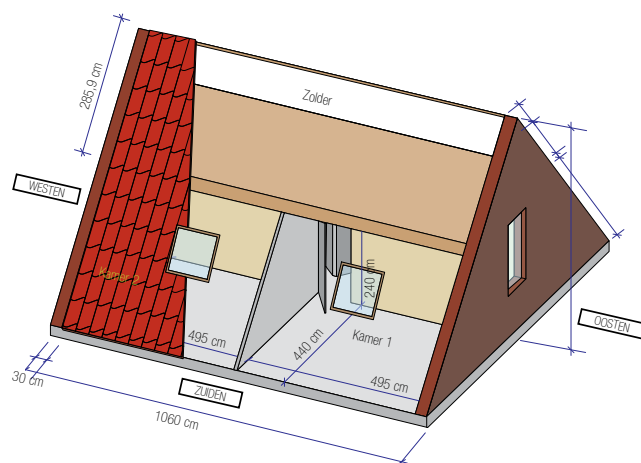
Context

In 2010 heeft het WTCB een aantal **numerieke simulaties van de warmteoverdracht** uitgevoerd om de impact van de aard van de thermische isolatie op het risico op oververhitting tijdens een hittegolf te beoordelen (zie de [WTCB-Dossiers 2010/3.6](#)). Er werden destijds maar twee types isolatiematerialen voor daken vergeleken, met name: houtwol en minerale wol. Op vraag van het Technisch Comité Dakbedekkingen, werd het toen gehanteerde model (zie afbeelding 1) opnieuw gebruikt om ook de invloed van isolatiematerialen op basis van polyisocyanuraat (PIR) en cellulosevlokken te beoordelen.

Oververhitting bestrijden

Algemeen genomen, kan oververhitting op drie manieren bestreden worden:

- **door de warmtetoevoer te minimaliseren.** Dit kan bijvoorbeeld door de wanden te isoleren, de bezonning doorheen de vensters te verminderen of de energietoevoer afkomstig van elektrische toestellen en sanitairwarmwaterinstallaties te beperken
- **door de ruimten af te koelen**, met name door te zorgen voor nachtelijke ventilatie. De plaatsing van een klimaatregelingssysteem kan overwogen worden, maar dan moet er wel rekening gehouden worden met andere factoren om het verbruik ervan te beheersen. De aanwezigheid van een klimaatregeling is ook ongunstig voor het EPB-certificaat van het gebouw
- **door te profiteren van de thermische inertie van de materialen binnenin het gebouw.** Naarmate de volumieke massa en de warmtecapaciteit van de materialen groter is, zal ook hun inertie toenemen. Dit resulteert in een vermindering van de snelheid en de intensiteit van de



1 | Voorstelling van de als model gebruikte woning.

Karakteristieken van de isolatiematerialen die courant gebruikt worden in hellende daken en vergelijking met twee andere courante materialen.

Isolatiematerialen	Warmtegeleidbaarheid [W/mK]	Dichtheid [kg/m ³]	Specifieke warmtecapaciteit [kJ/kgK]	Volumetrische warmtecapaciteit [kJ/m ³ K]
PIR	0,023	30	1,4	42
Cellulose	0,038	50	2	100
Houtwol (*)	0,038	160	2,1	336
Minerale wol	0,035	25	1,03	25
Gewapend beton	–	2500	0,79	1997
Gipsblokken	–	950	1,08	1026

(*) Om de invloed op de thermische inertie te maximaliseren, werd in de simulaties één van de zwaarste op de markt beschikbare materialen gebruikt.

opwarming onder het dak, wat zorgt voor een stabielere binnentemperatuur tussen dag en nacht.


In het geval van hellende daken is het vaak moeilijker om te profiteren van de inertie van de structuur. Het gaat hier immers vaak om houten timmerwerk, wat een redelijk lichte constructie is. Wanneer we het vermogen van materialen om warmte op te slaan per volume-eenheid met elkaar vergelijken (zie laatste kolom van de tabel), dan zien we echter **dat het de zware materialen zijn die de thermische inertie van de structuur het sterkst doen toenemen**. Het kan dus aantrekkelijk zijn om deze van de isolatielaag zelf te verhogen.

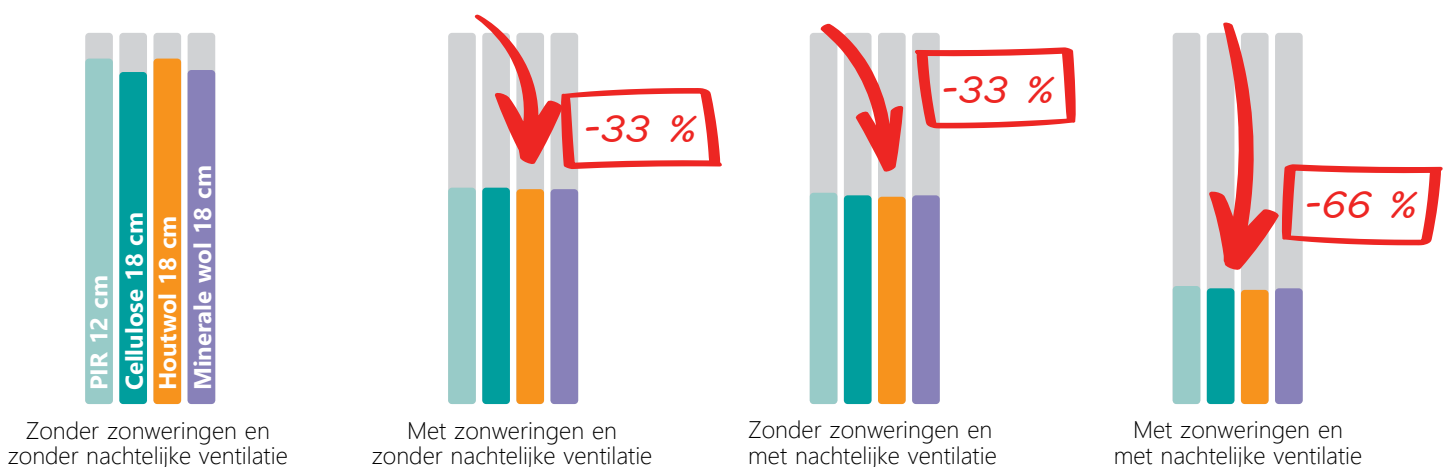
Het verschil in massa of warmtecapaciteit kan redelijk groot zijn tussen isolatielagen met een vergelijkbare isolatiewaarde. Zoals blijkt uit bovenstaande tabel kunnen de karakteristieken van de isolatiematerialen die courant gebruikt worden in hellende daken immers zeer variabel zijn.

Om de intensiteit van de oververhitting in een gebouw te evalueren en tegelijk rekening te houden met de duur

ervan, hebben wij gebruikgemaakt van een **oververhittingsindicator**, uitgedrukt in graad-uren. In de praktijk komt 1 graad-uur niet alleen overeen met de overschrijding van een bepaalde temperatuurgrens van 1 °C gedurende 1 uur, maar ook met een overschrijding van 0,5 °C gedurende 2 uur of van 2 °C gedurende een half uur.

De simulatieresultaten met de andere types isolatiematerialen leveren dezelfde conclusie op als voor de studie uit 2010: de oververhitting wordt niet zozeer beïnvloed door de aard van de isolatiematerialen, maar eerder door **het gebruik van zonweringen** aan de buitenzijde van de beglazingen of van een nachtelijke ventilatie (zie onderstaande schema's). Deze maatregelen maken het mogelijk om de oververhittingsindicator in het bestudeerde model tot twee derden te verminderen voor een vergelijkbare warmteweerstand. Ze moeten dan ook als prioritair beschouwd worden.

Indien er desondanks een groot ongemak blijft bestaan, dan kan men overwegen om een klimaatregelingssysteem te installeren. Het verbruik ervan zal beperkt worden dankzij de passieve maatregelen die vooraf genomen werden. 



2 | Vergelijking van de impact van de installatie van zonweringen of van nachtelijke ventilatie op de oververhittingsindicatoren vanaf een temperatuur van 25 °C.