

Onderzoeksproject “PCM in de bouw”

Opzet, metingen en bevindingen (1/3)

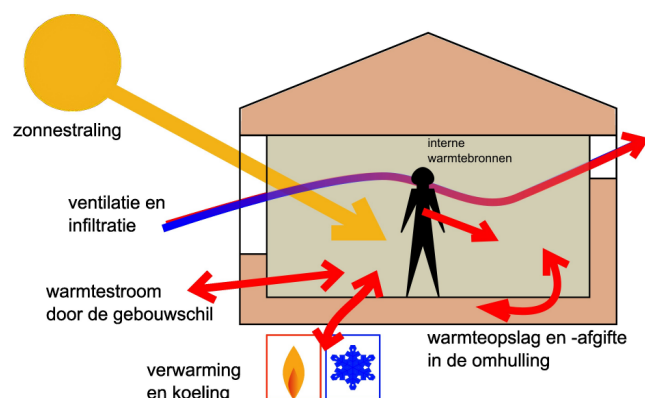
Kees van Kranenburg¹ & Fabien van Mook²

¹ Docent, Instituut voor Bouw en Bedrijfskunde, HRO, c.van.kranenburg@hro.nl.

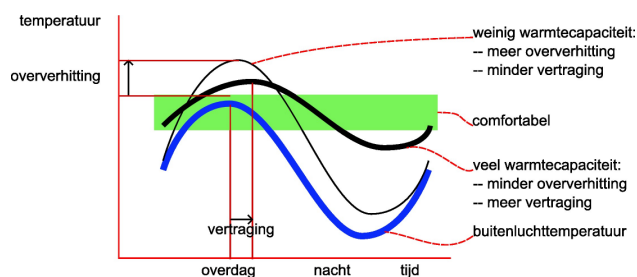
² Adviseur, Adviesburo Nieman, f.vanmook@nieman.nl.

Temperen van de binnentemperatuur: warmteopslag in de omhulling van een vertrek

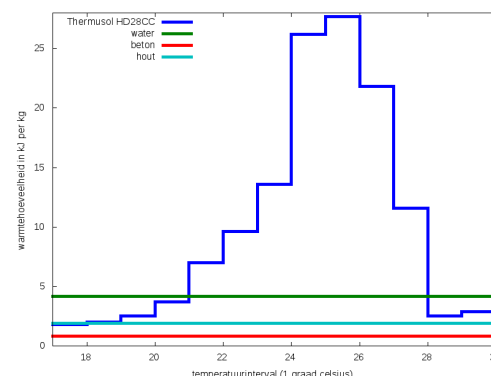
De temperatuur in een vertrek hangt af van een zestal warmtestromen:



Op een warme dag fluctueert de binnentemperatuur typisch als volgt, afhankelijk van de warmtecapaciteit van de omhulling van het vertrek:



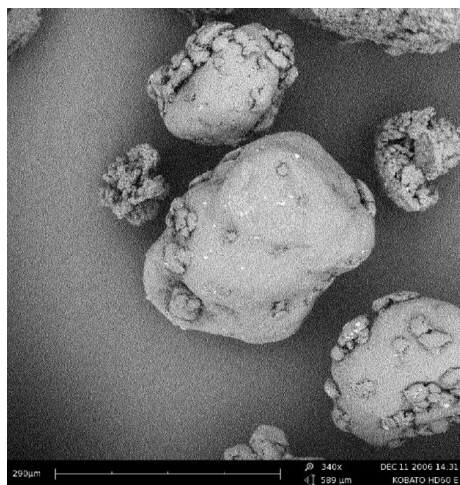
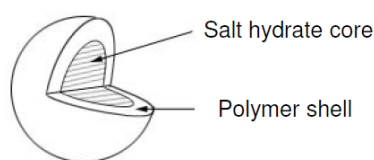
De warmtecapaciteit per kg en per graad celsius van enkele materialen, waaronder een PCM.



Phase-change materials

Met phase-change materials (PCM) bedoelen we hier materialen (paraffines en zouthydraten) met een smeltemperatuur om en nabij kamertemperatuur.

Opdat het PCM vele cycli van smelten en stollen kan verdragen, wordt het in microcapsules van circa 200-3000 µm verpakt.



De microcapsules kunnen bovendien goed in verschillende bouwmaterialen (gipskartonplaten, cement, e.d.) of vormen (zakjes poeder) verwerkt worden. Capzo heeft de technologie uitgevonden waarmee zouthydraten in microcapsules verpakt kunnen worden. Deze unieke vorm van PCM wordt onder de naam Thermusol® door Salca, als licentienemer van Capzo, geproduceerd.



Doelstelling

In het onderzoeksproject wordt beoogd

- (a) PCM in diverse verwerkingen in een vertrek bij verschillende warmtebelastingen en ventilatieregimes te testen, en
- (b) vuistregels voor de goede toepassing van PCM te formuleren.

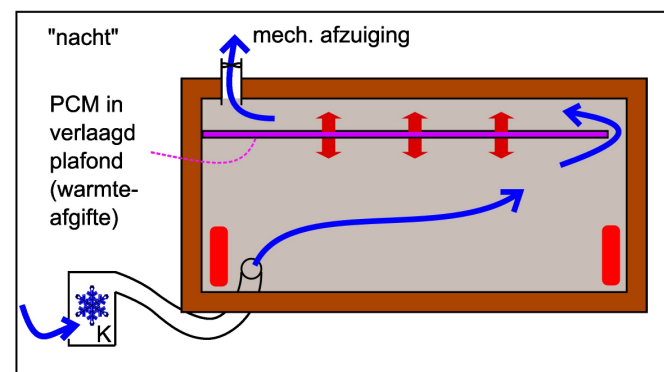
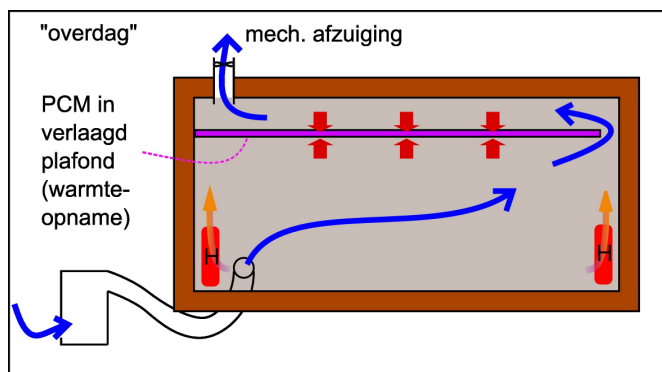
We beperken ons tot de toepassing van PCM in de omhulling van vertrekken, met name ter plaatse van plafonds in klaslokalen en kantoren van (vooral) bestaande gebouwen, om in de zomer te hoge temperaturen te vermijden.

De inrichting van een meetopstelling is een belangrijk onderdeel van de werkzaamheden.

Meetopstelling in het Innovation Dock van de RDM-Campus



Twee gelijke kantoorunits fungeren als testkamers. In de één wordt PCM in diverse vormen in het plafond toegepast; de andere unit is de referentie zonder PCM. Warmtebelasting en ventilatie worden in verschillende regimes opgelegd en het effect van de PCM op de binnentemperatuur wordt gemeten. Speciale aandacht zal gegeven worden aan koeling door nachtventilatie, waardoor het PCM moet worden “ontladen”.



Samenwerking

De HRO werkt in dit project samen met Salca (Ootmarsum) en Adviesburo Nieman (vestiging Rijswijk). Het project wordt door Agentschap NL gesubsidieerd. De twee kantoorunits zijn door Algeco (Moerdijk) beschikbaar gesteld. Het meetsysteem voor temperaturen wordt van de Faculteit Bouwkunde van TU Delft gehuurd.



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken

algeco®
European leader in modular space

