



Duurzame klimaatoplossingen

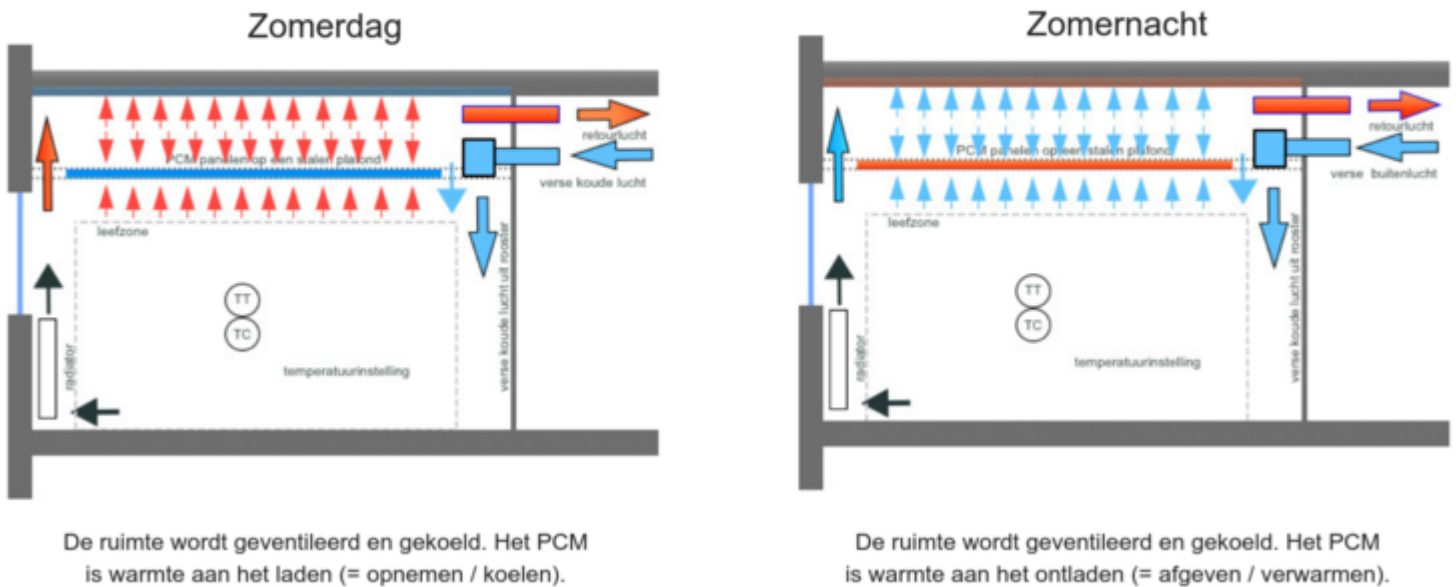
C3 PCM klimaatplafond

Klimatiseer een gebouw met C3 PCM plafonds

Crystal Climate Ceilings (ofwel C3 klimaatplafonds) verduurzamen het gebouw, maken deze energetisch efficiënter, verhogen comfort en gezondheid en verbeteren de uitstraling van het interieur. ó

Ons compleet gemonteerde klimaatplafond maakt gebruik van faseovergangsmateriaal (PCM) en transformeert een gebouw met een beperkte klimaatinstallatie naar een volledig energiezuinige, volautomatische klimaatbeheersing. Verdubbel het vermogen van de bestaande koelmachine, zonder aanpassingen aan het leidingwerk.

Schematische werking



De werking van een C3 Phase Change Material klimaatplafond

De thermische PCM accu op de stalen tegels kan warmte opnemen en afstaan. Hierdoor kan een gebouw worden gekoeld en verwarmd. De drijvende kracht achter de werking van het PCM is de centrale luchtbehandeling. Bij de C3 PCM klimaatplafonds is er een verschil in werking tussen dag en nacht en in de zomer- en in de winterperiode.

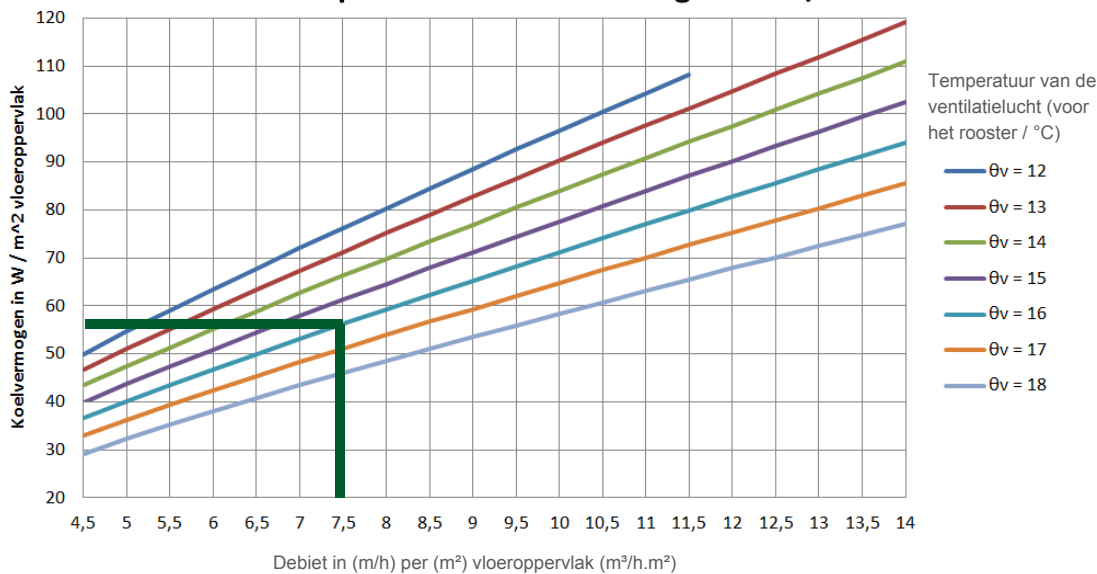
Schematisch is de werking boven aangegeven

In de zomer wordt overdag de ruimte geventileerd en gekoeld. Het PCM is warmte aan het laden. Hierdoor kan de thermische PCM accu warmte uit de ruimte opnemen en dus de ruimte koelen. In de zomernacht wordt de ruimte ook geventileerd en gekoeld. Het PCM is warmte aan het ontladen. Deze warmte moet in de nacht met vrije koeling (ook wel de optimaliserende nachtverlaging genoemd) weer ontladen worden uit de thermische PCM accu. Indien dit in een ritme gebeurt is er altijd voldoende warmte "geladen" om te koelen.

Diverse vormen beschikbaar

De C3 PCM klimaatplafonds zijn er als stalen plafond in onder andere de maten 600x600mm (T-band) of als stroken van 1720x300mm (D-band). In overleg zijn ook andere uitvoeringen mogelijk.

C3 Klimaatplafond "OPEN" vermogen in W/m²



Genomineerde
 EZK Energy Award 2018
 Meer informatie over het plafond
 (en de nominatie):



Selectiegrafiek C3 klimaatplafond

Het koelvermogen van het C3 PCM klimaatplafond is een combinatie van het voelbaar koelvermogen uit de ventilatielucht en de opgeslagen voelbare warmte in het PCM materiaal, als functie van de hoeveelheid voorgekoelde ventilatielucht.

Een voorbeeld: zie grafiek hierboven

Bij een inblaasttemperatuur van 16°C + en 7,5 m³/h.m² ventilatielucht is het totale koelvermogen dan 50 W/m². De ruimtetemperatuur mag dan oplopen tot 22°C +4ΔT aan het einde van een warme zomers dag. Dit drijvend temperatuurverschil is nodig om warmte over te dragen aan het PCM klimaatplafond.

De waarden voor voelbare koelvermogen in deze grafiek gaan uit van een belegging van 50% van het vloeroppervlak met onze CSP panelen, gevuld met een PCM 23 materiaal. Het koelvermogen is een optelling van het voelbaar vermogen uit lucht + PCM ($Q_t = Q_{\text{lucht}} + Q_{\text{PCM}}$)

Hoe werkt faseovergang?

PCM staat voor Phase Change Materials (faseovergangsmateriaal). Dit zijn materialen waarvan de faseverandering (van vast naar vloeibaar en van vloeibaar naar vast) wordt gebruikt om warmte op te slaan en af te geven. Kortom: in PCM's wordt warmte opgeslagen voor later gebruik in een cycli van 24-uur.

Een bekend faseovergangsmateriaal is water, wat een vast faseovergangspunt heeft. Bij een faseovergangstemperatuur van 0°C stolt water naar zijn vaste vorm: ijs. Belangrijk om hierbij te onthouden is dat water ook een vast smeltpunt heeft. IJs is dus een faseovergangsmateriaal met een PCM-waarde van '0' (nul). De door ons toegepaste technische zoutoplossing heeft echter een verschillend smelt- en een stoltraject, ook wel een hysteresis genoemd. Onze zoutoplossing wordt rond een gewenste maximale ruimtetemperatuur gedimensioneerd. Hierdoor kunnen wij producten met daarin bijvoorbeeld een PCM-waarde van $\cong 23$ of $\cong 28$ samenstellen, waarbij de toegepaste faseovergangstemperatuur afhankelijk is van het beoogde en gewenste effect op de omgeving.



Albert Einsteinweg 10
5151DL Drunen
info@oc-autarkis.nl

Foto voorkant: project De Vries en Verburg Bouw