

# PCM, energiebuffer voor koelen en verwarmen

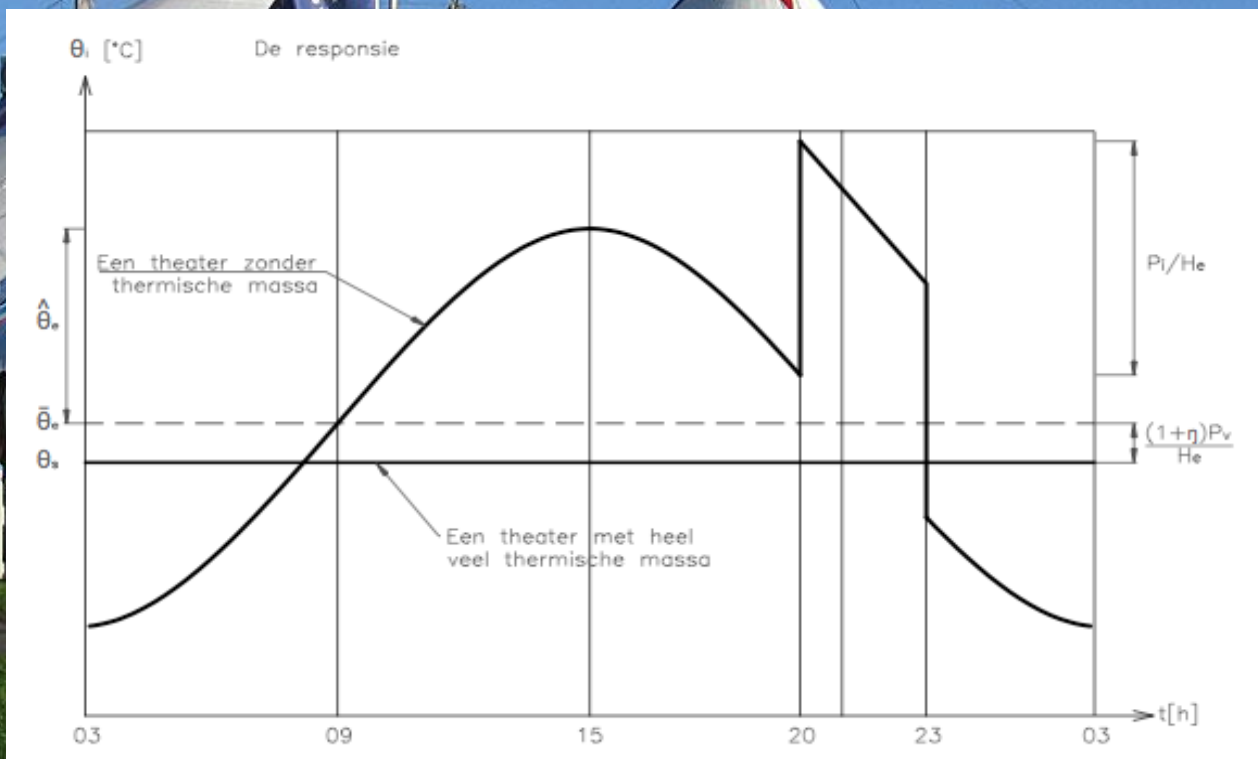
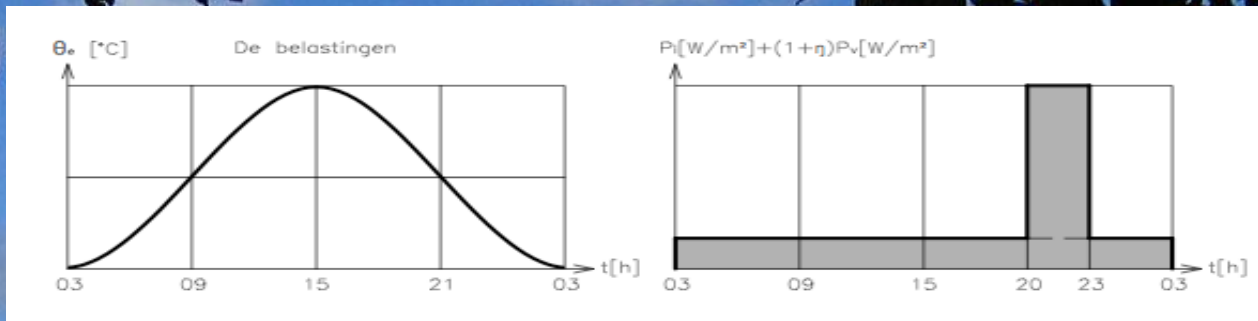
Gerard Oortman

PCM KENNISCENTRUM – PCM Technology

# Wie is het PCM kenniscentrum ?

- Vijf 100% Nederlandse bedrijven
- Autarkis, Riho, Intramax, Optivolt, PCM Technology
- Acquireren, ontwerpen, produceren, leveren en monteren in gebouwen en woningen installaties met PCM in vloeren, plafonds.
- Totaalprojecten, eigen ontwerpers, projectleiding, montage, en after sales
- 1 Gezamenlijke echt groene missie

# Een circustent (een bijzonder licht modern gebouw)





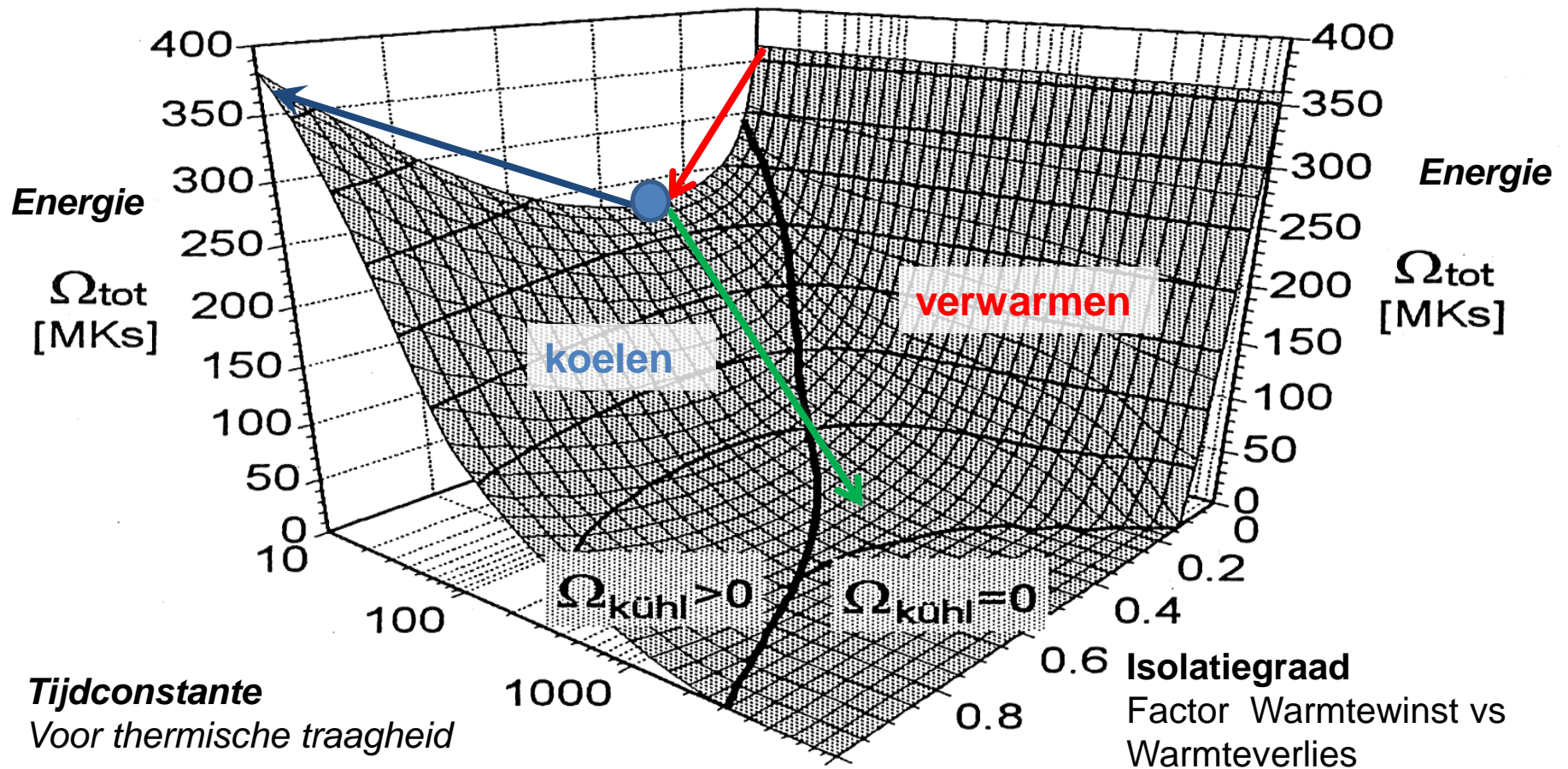
# Moderne Gebouwen

(Zijn wij de “bau-bionik” vergeten)





# Bau Bionik, massa in gebouwen



# Bau Bionik samengevat

- Verder dan optimaal isoleren bespaard geen energie meer
- Moderne kantoren : een 365 dagen koelvraag
- Woningen : tapwater wordt leidend voor vermogen
- Teveel of passief isoleren : altijd een koelvraag
- Extra beton is geen oplossing omdat een dagelijks temperatuurgolf onvoldoende indringt in het beton, de extra beton massa is niet benutbaar
- **Wat is de praktische oplossing ?**



# Water een natuurlijk PCM (veel massa, veeeel energie)



80 km<sup>2</sup> ijsberg afgebroken van de “Ilulissat” gletsjer in Groenland

# Wat zijn technische PCM ?

- Materialen welke smelten en stollen bij een gekozen temperatuur;
- Wij kiezen voor anorganische zouthydraten;
- Eenvoudig aan te brengen extra gebouw massa; voor een meer constante temperatuur; niet brandbaar.
- Met een gegarandeerde levensduur. Getest aan de hand van de 10.000 cyclus test van de TUV
- Een 100% Nederlands product



# Een eigen PCM paneel als basis



1 kg PCM = 30 kg beton

# PCM als thermische massa

- PCM zouten wij gebruiken o.a.  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- Verpakt in HDPE panelen
- Warmtecapaciteit per Kg PCM is 30x hoger dan beton
- Een volledig benutbare warmtecapaciteit
- Direct een temperatuur stabiliserend effect in een ruimte

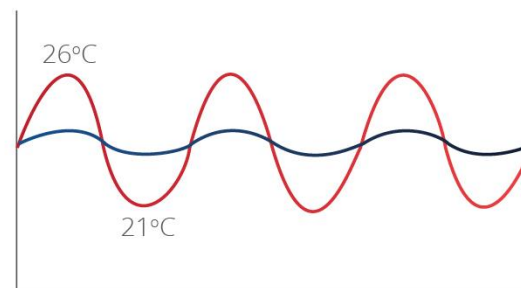
# Moderne kerkgebouwen (standaard met “bau-bionik”)

## KERK MASSA



## PCM MASSA

### BINNENTEMPERATUUR



Stabilisatie van de ruimtetemperatuur



Gelijkmatige temperatuur met PCM

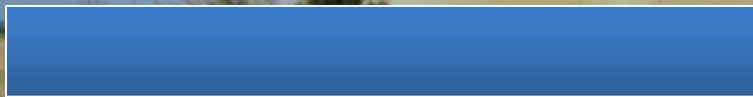
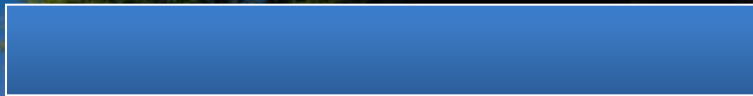


Wisselende temperatuur zonder PCM



# PCM werkt met de overgang van dag en nacht

$X^{\circ} \text{C}$



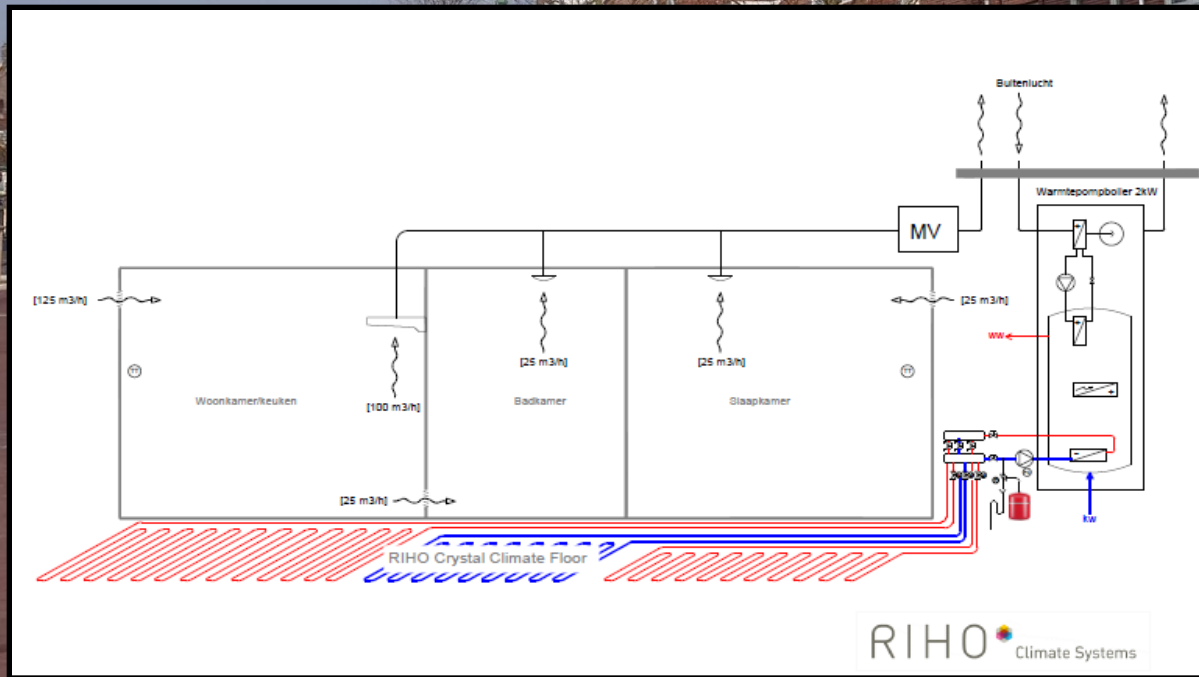
$23^{\circ} \text{C}$



# Ontwerpen met PCM

- Net zoals altijd : uitwisselend oppervlak, massa, energiedrager
- Temperatuurverschil tussen dag en nacht !
- Mogelijkheid voor laden en ontladen
- Het gaat niet vanzelf ! (er zijn nog steeds geen magische PCM oplossingen)
- Gebruik een actieve energiedrager zoals water / lucht
- Denk vanuit de te klimatiseren ruimte

# Het systeem: Crystal Climate Floor





# Victa

## Klimaatinstallatie: een C3 PCM plafond



# Crystal Beam Module eenvoudig toepasbaar



# Datacenters koelen met vrije lucht en PCM:

- Lager stroomverbruik PUE < 1,08
- Modulair opbouwbaar dus lagere investeringen
- Weinig tot geen onderhoudskosten
- Redundant systeem
- Geen koelmiddel nodig
- Altijd beschikbaar



## Onze klanten voor datacenterskoelers:

- Ziggo
- KPN
- Vodafone
- UPC Roemenië
- Prorail
- UPC Ireland



## Warmtebuffering met PCM:

- Veel energie in kleine opslag
- Compact systeem
- Door opslag mogelijkheid om vrije energie te gebruiken



# Samenvatting PCM toepassing

- Zeer geschikt voor renovaties !
- Overal snel en gemakkelijk te monteren
- Geen of 50% kleinere koelmachines
- Kleinere elektrische aansluitvermogens/lagere piekbelasting.
- Energiebesparing koelen en verwarmen tot 100% mogelijk
- Minder onderhoud, eenvoudige techniek
- Natuurlijk in de EIA regeling nummer 21405
- De oplossing voor energie neutrale gebouwen



# Een greep uit referenties



Mars is PCM gekoeld !



Hartelijk dank voor uw aandacht

