



### **Phase Change Material**

*PCM verandert van fase (van vast naar vloeibaar) door toevoeging van warmte. Tijdens dat smelttraject slaat het PCM de aangeboden warmte op en geeft die warmte weer af als de omgevingstemperatuur daalt en het PCM daarmee weer stolt.*

In de natuur zijn veel materialen voor handen die van fase veranderen (water, parafine etc). Voor toepassing voor woon- en werksituaties blijken zouten het beste PCM materiaal te zijn dat warmte opslaat en afgeeft op de temperaturen die comfortabel voelen.

### **Toepassingen**

PCM Suppliers produceert PCM Buffers om warmte op te slaan en af te geven voor woningen en utiliteitsbouw. De PCM Buffers dringen door hun werking het energieverbruik van woning of kantoorgebouw tot de helft terug. Samen met warmtepompen en andere duurzame verwarmingssystemen levert dat al snel 'nul op de meter' en aardgasloos op.

De PCM Buffers zijn er voor vloeren, wanden en plafonds en houden in de winter de gebouwen aanzienlijk langer warm (5 tot 7 uur) en koelen de gebouwen in de zomer terug met maar liefst max.7 C. De PCM Buffers zijn ontwikkeld voor zowel renovatie- als nieuwbouwprojecten van woningen en utiliteitsgebouwen.

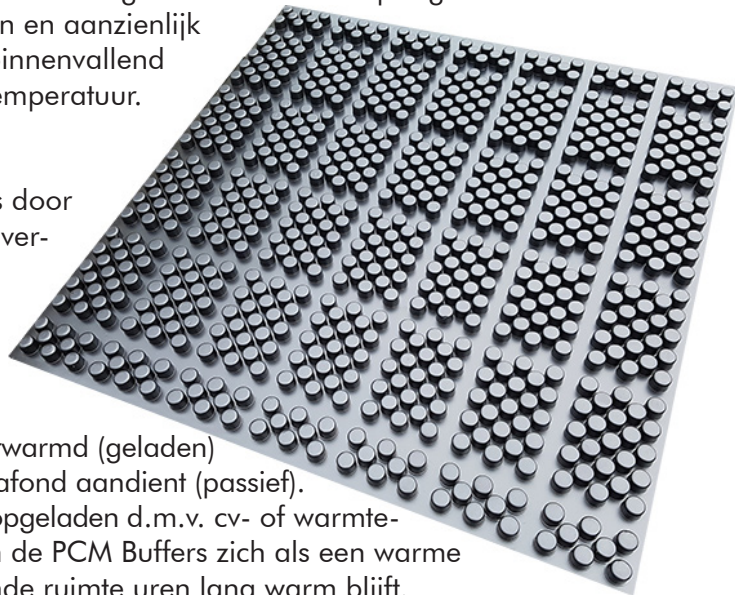
### **Effectiviteit**

De warmteopslag in de PCM Buffer is gemiddeld 7 x hoger dan de warmteopslag in water en wel 14 x hoger dan warmteopslag in beton en aanzienlijk sneller. Ruimtes worden daardoor, ondanks binnenvallend zonlicht, nauwelijks warmer dan ingestelde temperatuur.

### **PCM in de winter**

Geplaatst in de vloer worden de PCM Buffers door de vloerverwarmingsleidingen overdag (mee)verwarmd. In de avond tot in de nacht geven de PCM Buffers de opgeslagen warmte weer af aan de vloer en daarmee aan de ruimte als de warmtetoevoer gestopt is.

PCM Buffers op het **plafond** worden veelal verwarmd (geladen) door de warmte die zich overdag tegen het plafond aandient (passief). De PCM Buffers kunnen ook overdag worden opgeladen d.m.v. cv- of warmtepompleidingen (actief). In de nacht gedragen de PCM Buffers zich als een warme deken op het plafond, waardoor onderliggende ruimte uren lang warm blijft.



PCM Buffers geplaatst in de **wand** worden in de regel verwarmd door warmteleidingen van cv- of warmtepomp, elektramatten of infraroodmatten. De PCM Buffers houden de ruimte in de avond en nacht lang op temperatuur, ook al is de warmtetoevoer al uren gestopt. Ook door stralingswarmte van houtkachels kunnen de PCM Buffers in de wand opgeladen worden. In al deze situaties hoeft de volgende ochtend aanzienlijk minder te worden bijverwarmd. Het geïnstalleerd vermogen kan daardoor tot de helft worden verkleind. Afhankelijk van de Delta T van de ruimte daalt het energieverbruik tot de helft.

### **PCM in de zomer**

Op warme dagen slaat de PCM Buffer de (ongewenst binnentreden) warmte op. De PCM Buffer koelt woon- en werkruimtes daarmee tot maar liefst 7 C max. De koelcapaciteit van de PCM Buffers is 364 Wh/m<sup>2</sup>.

's Nachts kunnen afhankelijk van de mogelijkheden van het pand de PCM Buffers op natuurlijke wijze worden gekoeld of anders geforceerd worden gekoeld. De PCM Buffer is de volgende dag daardoor in staat de warmte opnieuw uit het gebouw te houden. Airco's zijn daarmee overbodig. In beide gevallen is het energieverbruik aanzienlijk minder (tot wel 100 %) dan in geval van gebruik van actieve airco-installaties.

### **De PCM Buffer**

De PCM Buffer bestaat uit een speciaal voor bouwdoeleinden ontwikkelde mat met noppen waarin het PCM verwerkt is.

De vloermatten kunnen op de bestaande dekvloer worden geplaatst, de warmteleidingen worden erin 'gelopen' en de vloer wordt vervolgens afgegoten met minimaal ca. 30 mm Anhydriet of anderszins. Houten vloeren in overleg met PCM Suppliers (vanwege het Anhydriet).

In wanden worden de matten tegen de oorspronkelijk wand onwrikbaar gelijmd/geschroefd waarna optioneel de warmteleidingen kunnen worden gemonteerd. Daarna kan de wand worden voorgestreekt en gestukadoord.

Op systeemplafonds worden de matten los geplaatst. Voor de zomer zal in overleg voorziening worden getroffen voor koeling van de warmte van de Buffers d.m.v. koude nachtlucht.

### **Rendement**

PCM Buffers in vloeren, wanden of plafonds zorgen voor een grote besparing op energie in de winter (tot ca. 50%) en aanzienlijk meer in de zomer. Het geïnstalleerd verwarmend vermogen kan in de regel met de helft worden verkleind, Indien de verwarmingsinstallatie is afgestemd op de PCM Buffers, dan kunnen de zonnepanelen ook met ca. de helft worden teruggebracht. Dat is niet alleen energiebesparend maar ook handig voor dakvlakken waar meerdere woningen hun energie af moeten halen. Voor een middenklasse woonhuis betekent dit tevens dat er dikwijls geen nieuwe 'verwarmingsgroep' aangelegd hoeft te worden.

PCM Buffers zijn volledig onderhoudsvrij. Eenmaal in vloer, wand of plafond verwerkt zal de PCM Buffer tot in lengte der jaren haar werk blijven doen. De terugverdientijd is max. 3 tot 5 jaar. Bij plaatsing op vloeren gaan wij uit van matig tot niet isolerende vloerbedekking.

### **Fabricage, grondstoffen en verwerking**

De PCM Buffers zijn in Nederland ontwikkeld en worden in Nederland geproduceerd.

PCM Suppliers gebruikt 100 % schone en hoogwaardige natuurlijke zouten in de PCM Buffer.

De werking van de zouten worden tijdens productie d.m.v. steekproeven gecontroleerd en gemeten volgens de strenge normen van de RAL-PCM Gütergemeinschaft.

De PCM Buffer is een volledig cradle to cradle product (technosfeer). In het productieproces wordt zeer nauwgezet en verantwoord omgegaan met energie.

### **PCM Suppliers**

Voor meer informatie kunt u altijd contact opnemen met:

Koos Nieuwenhuis

M. 06 22 66 23 81

[www.pcm-suppliers.nl](http://www.pcm-suppliers.nl)

[info@pcm-suppliers.nl](mailto:info@pcm-suppliers.nl)



Amersfoort, dec. 2017