

Jan Houwen  
Directeur Volantis

Villa Flora 2011

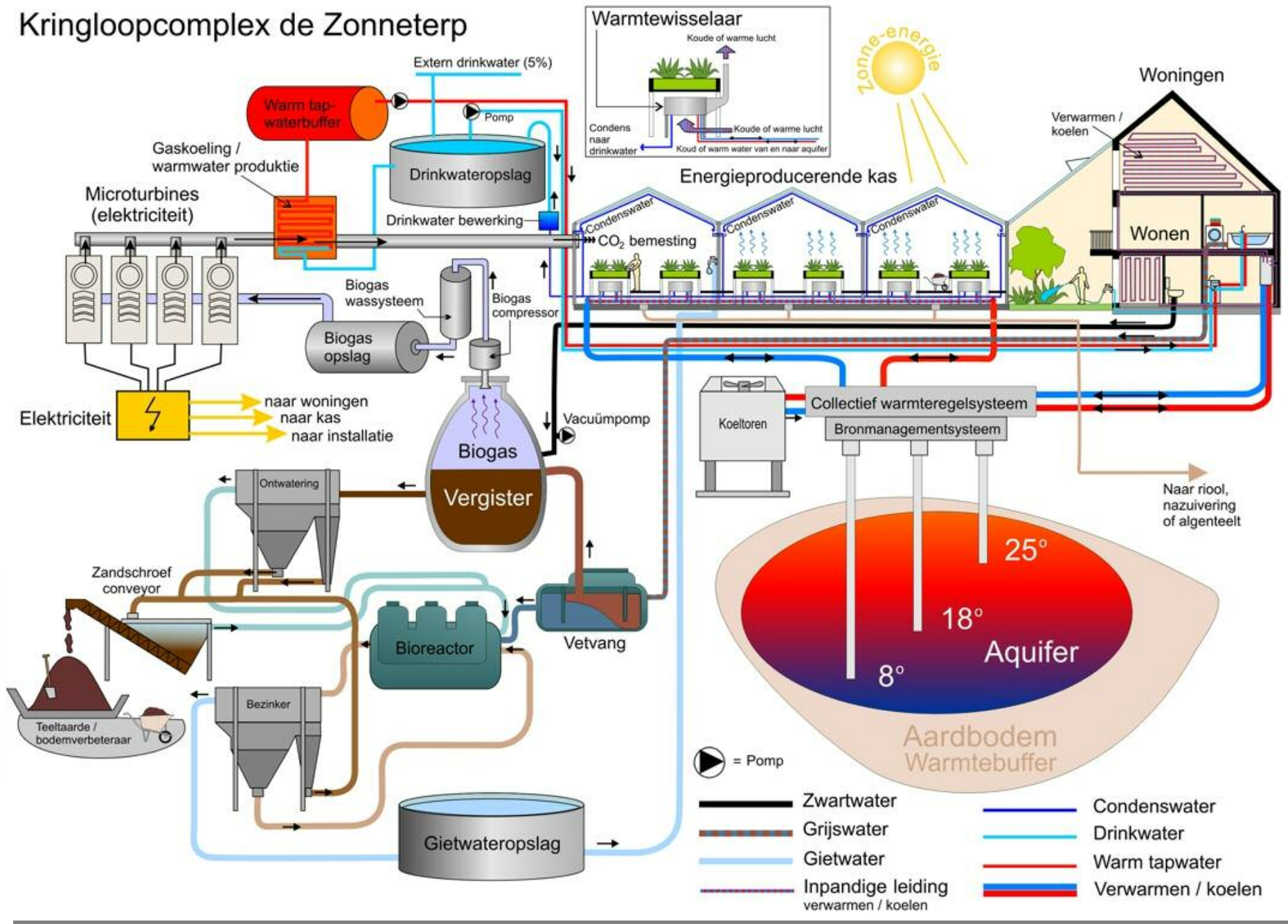


*de Poort naar de Floriade 2012*

# Ontwerpfilosofie



# Kringloopcomplex de Zonneterp



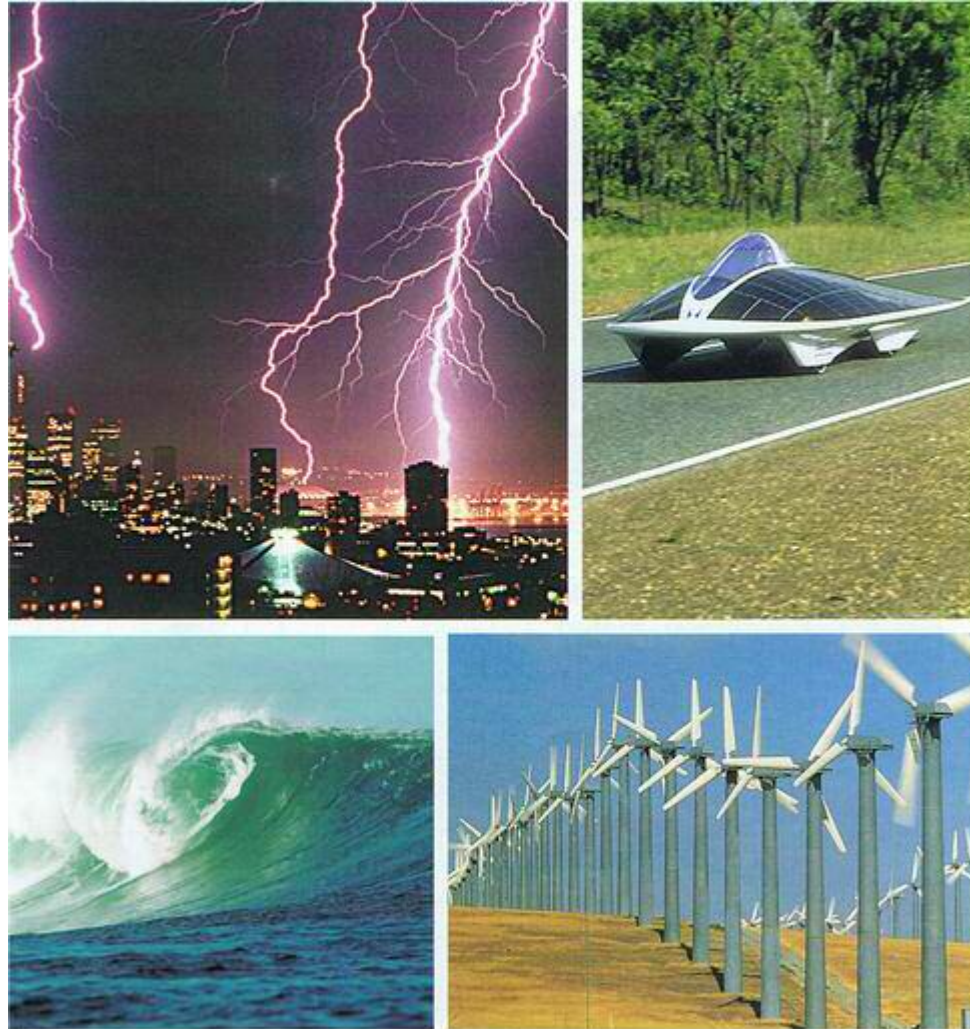
*Ontwerpfilosofie*



## Van Filosofie naar Realiteit:

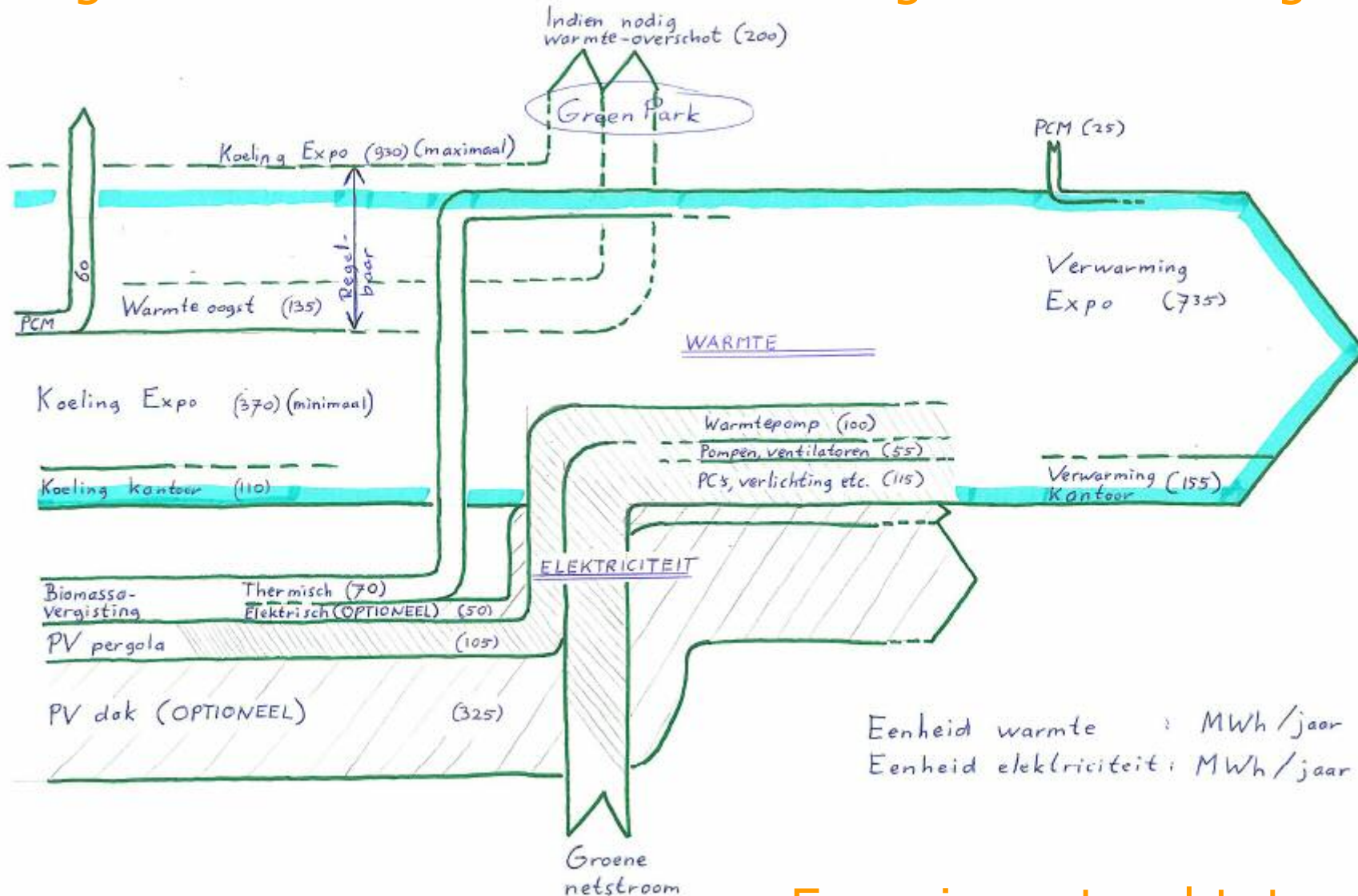
- geen externe brandstof, elektriciteit
- warmtegenerator t.b.v.collectieve WKO
- zeer-lage-temperatuur verwarming: 25°C-30°C
- hoog-temperatuur koeling: > 15°C
- fijne draad warmtewisselaars
- overgedimensioneerde ventilatorconvectoren
- Adaptieve betonkernactivering met faseverschuiving.

# Energiesysteem



Vraag = aanbod

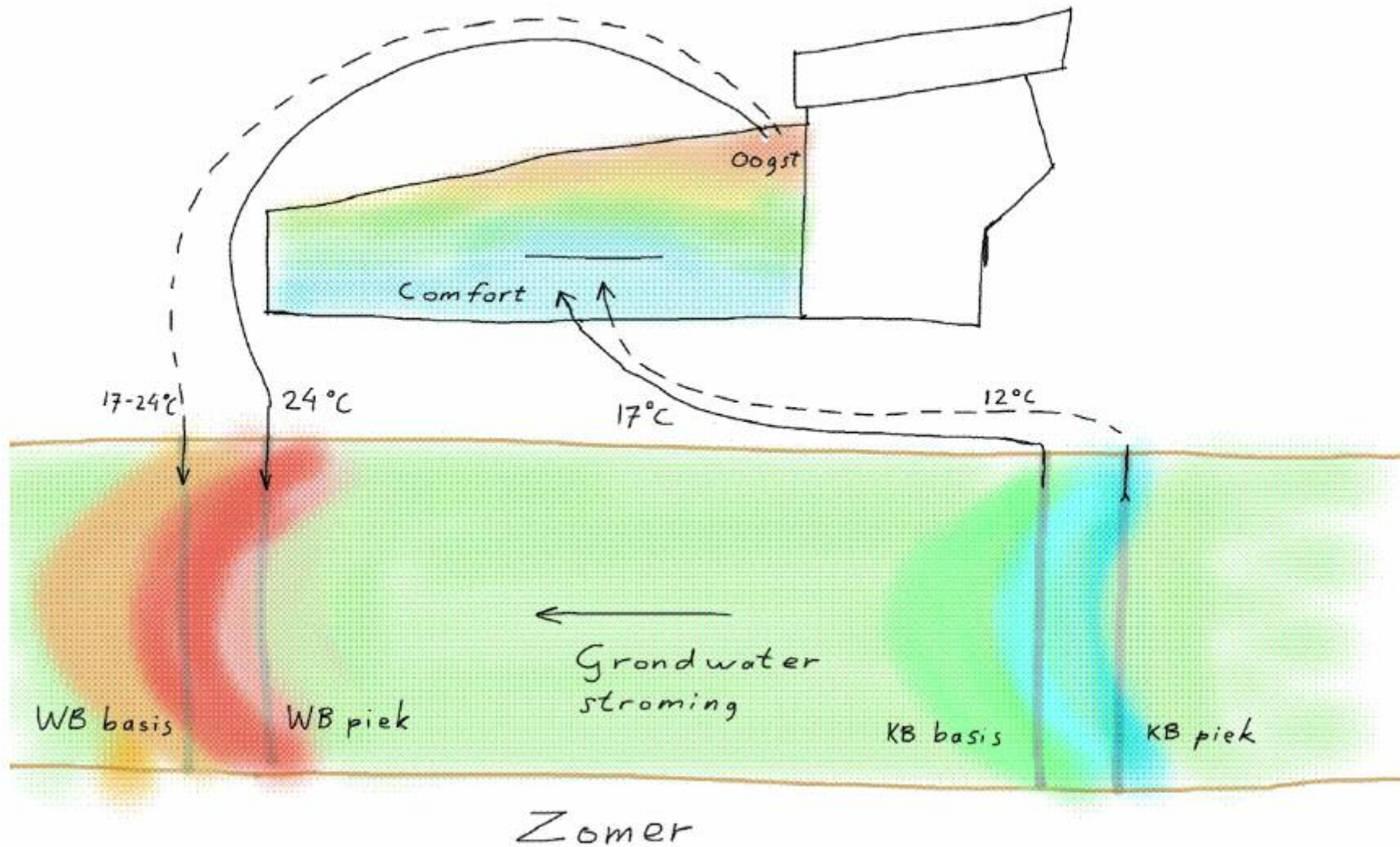
Koeling = verwarming



Energieneutraal tot energieleverend bij toepassing opties

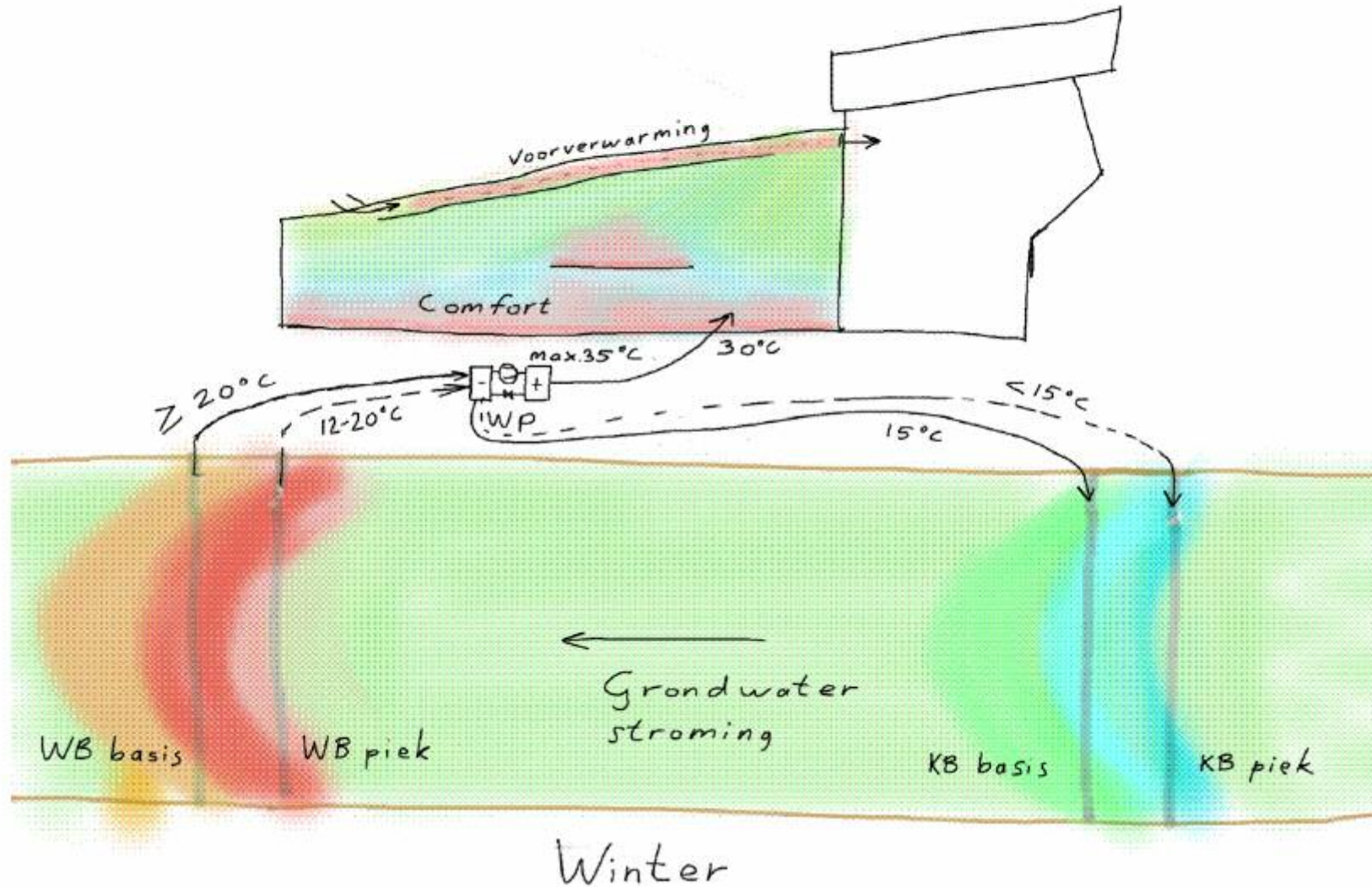
Energiesysteem

# seizoensopslag warmte/koude



Energiesysteem: Zomer

# seizoensopslag warmte/koude

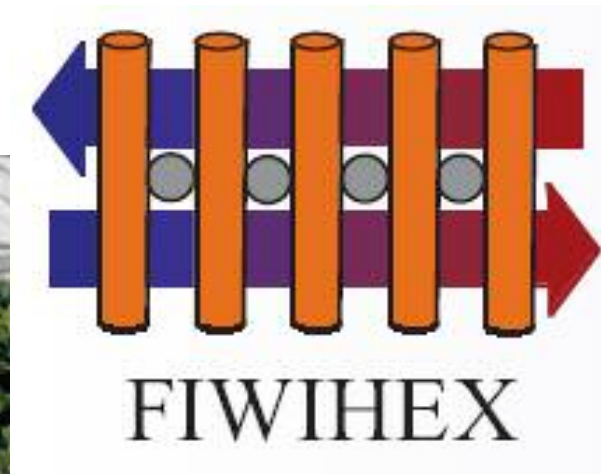


Energiesysteem: Winter



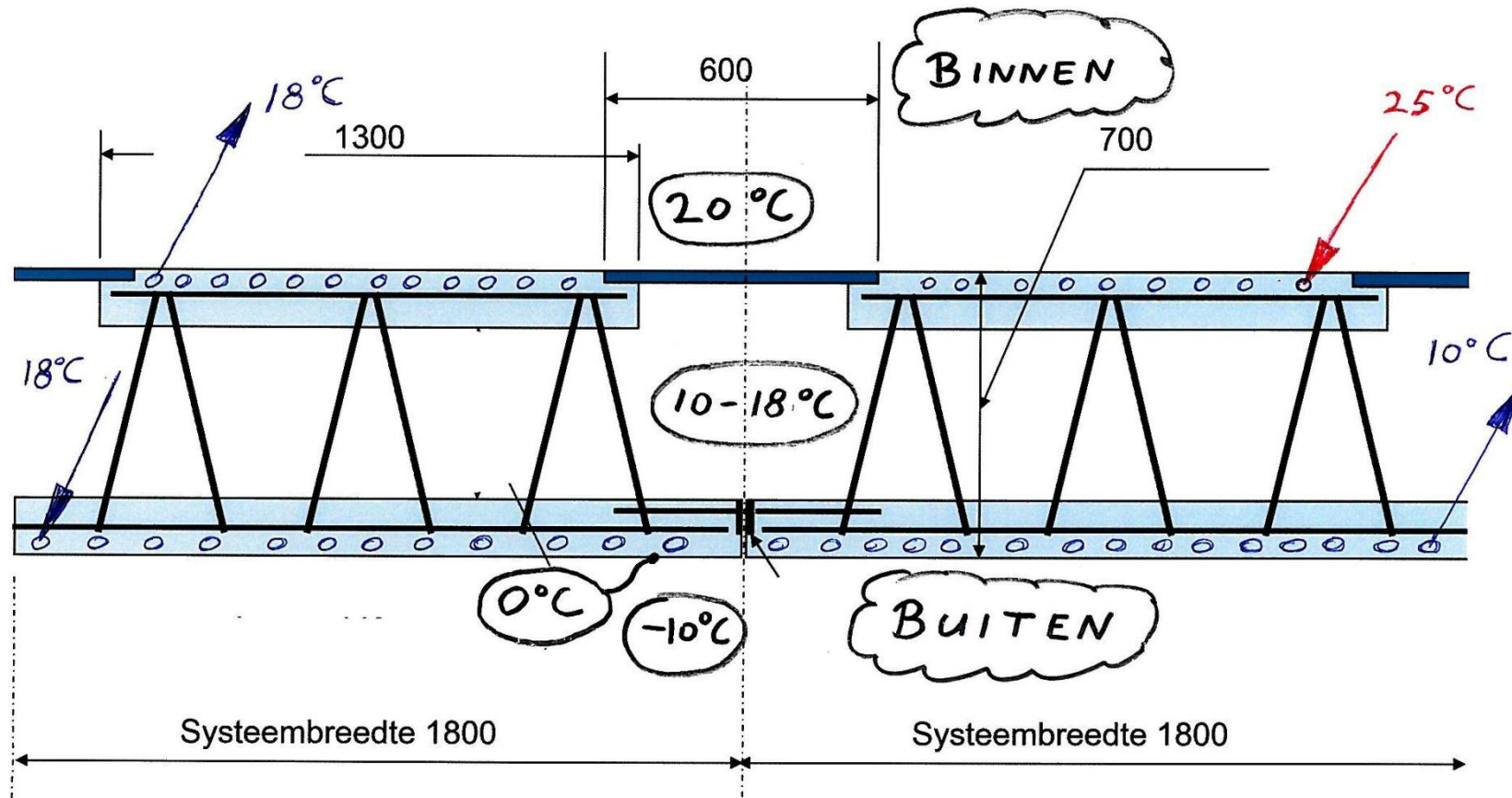


Foto: InnovatieNetwerk

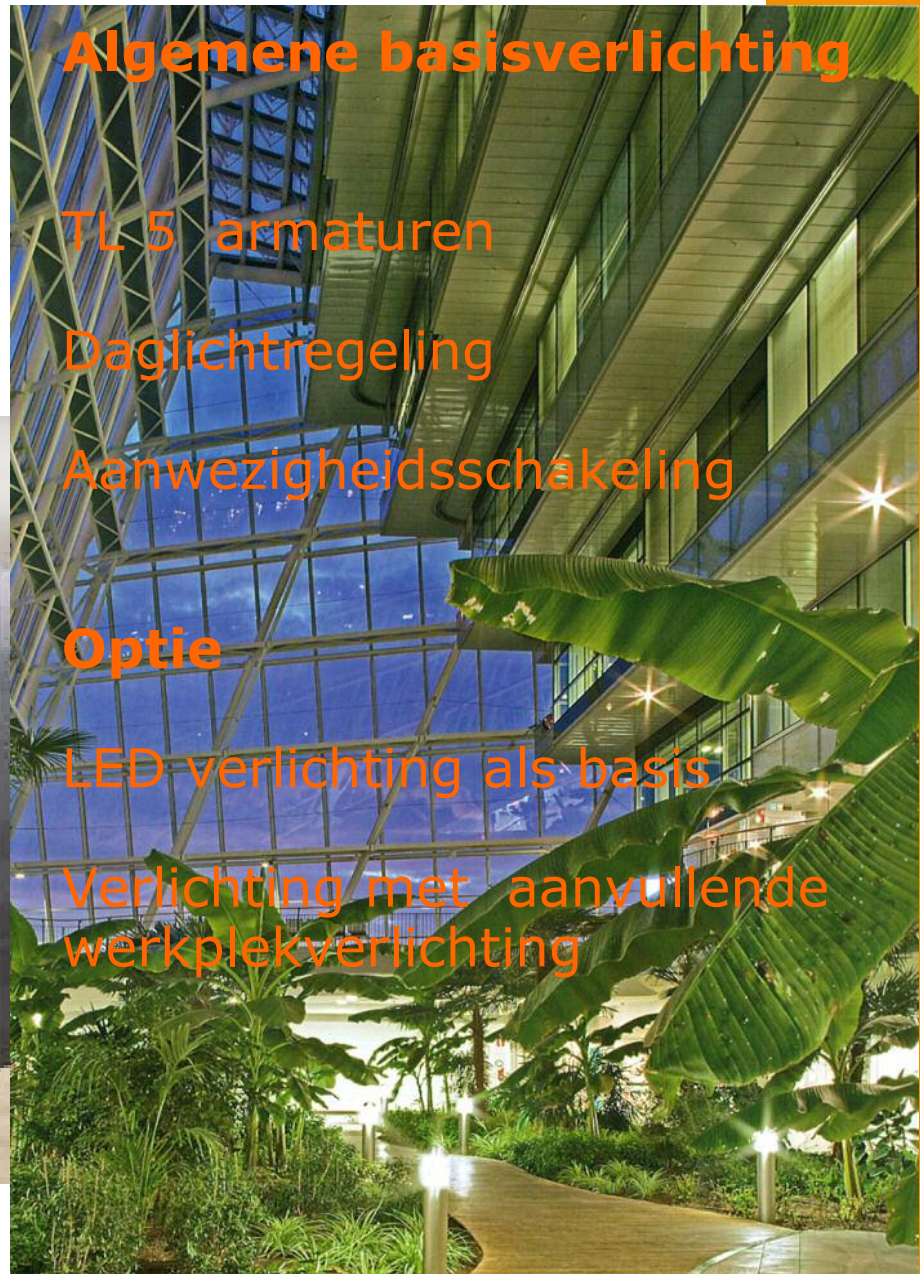
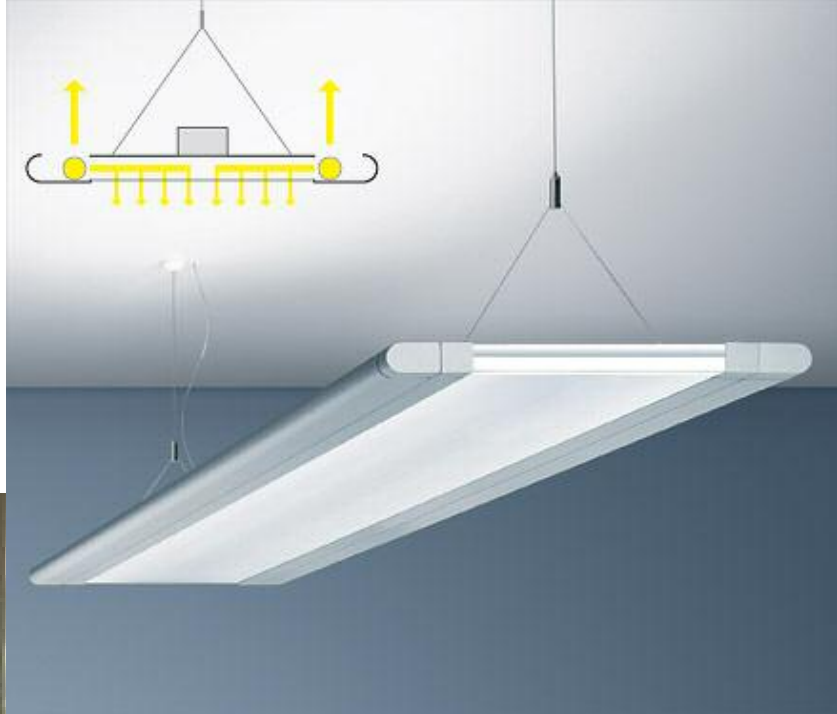


*Energiesysteem: FiWiHex*

# SMART SKIN



*Energiesysteem: Smart Skin*



## Algemene basisverlichting

TL 5 armaturen

Daglichtregeling

Aanwezigheidsschakeling

## Optie

LED verlichting als basis

Verlichting met aanvullende  
werkplekverlichting

*Energiesysteem: Verlichting*

# PCM

Een fase overgang vindt plaats bij een constante temperatuur

Water is het meest bekende fase-overgangsmateriaal, energie wordt opgeslagen in de overgang van vloeibaar naar vast bij  $0^{\circ}\text{C}$

Een PCM heeft de eigenschap dat deze energie kan opslaan voor later gebruik (denk aan ingevroren koelblokken naar het strand)

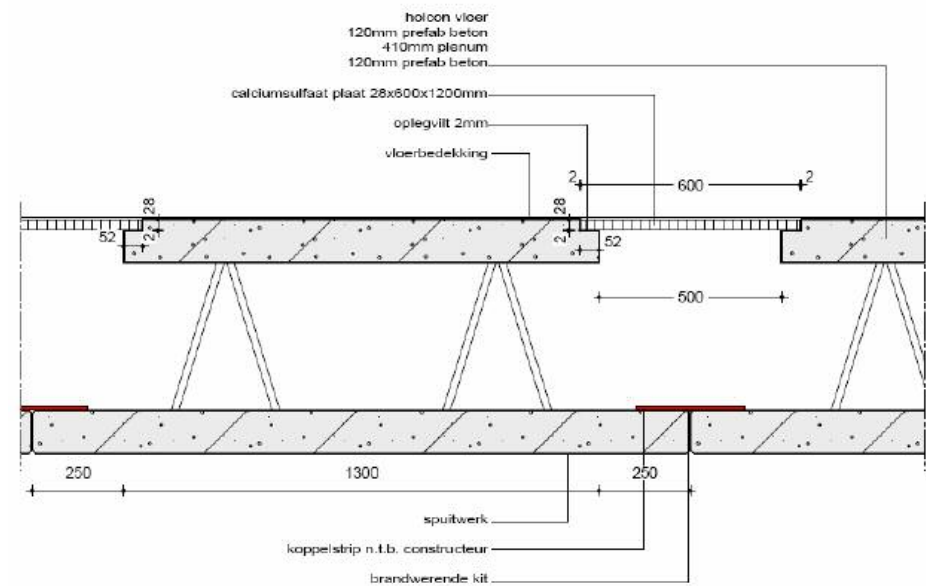
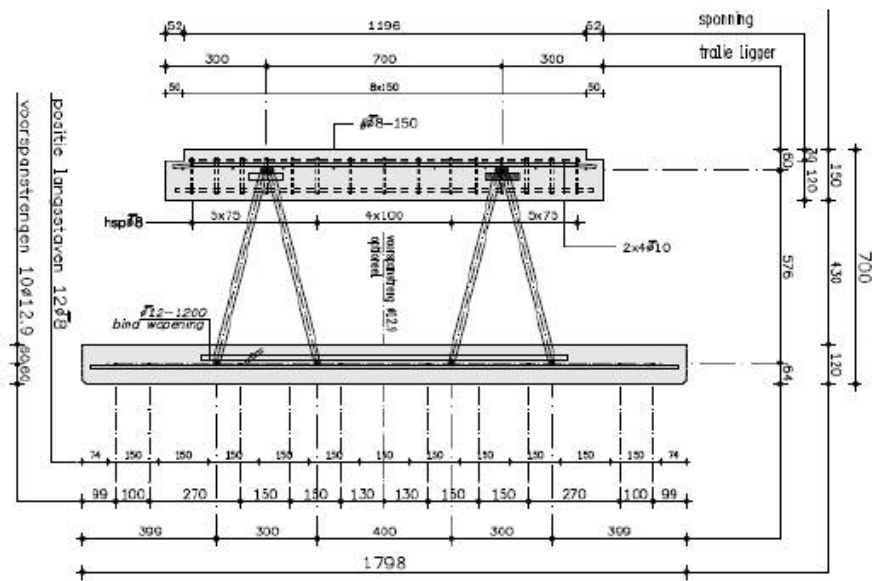
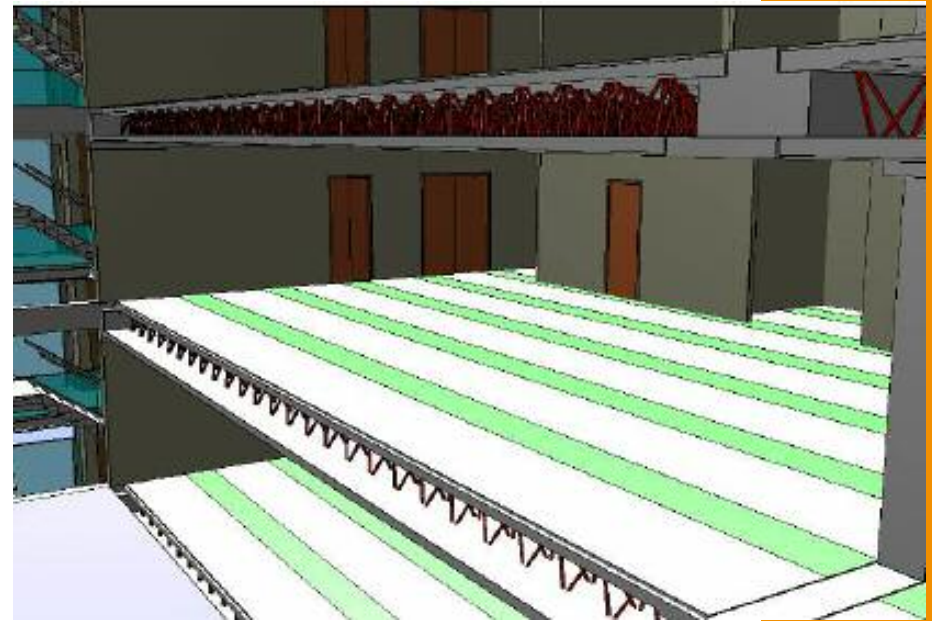
PCM's zijn technische stoffen die wij op elke temperatuur tussen  $-65^{\circ}\text{C}$  tot  $+85^{\circ}\text{C}$  kunnen laten smelten en stollen.

In vloeren is bijvoorbeeld een PCM 25 en 27 met een smeltemperatuur van 25 en 27 graden prima toepasbaar.

PCM materialen fungeren als een “thermische accu”.

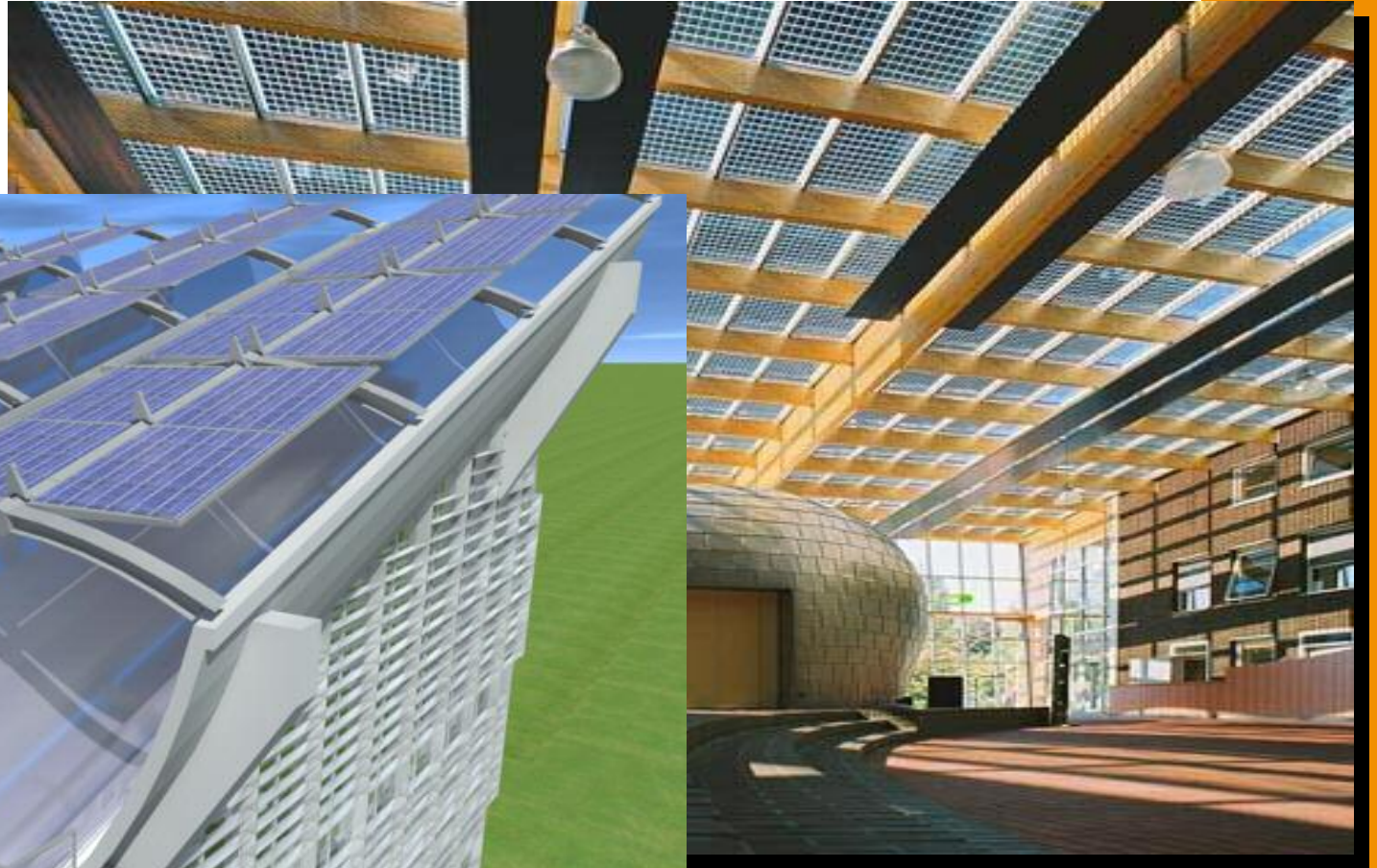
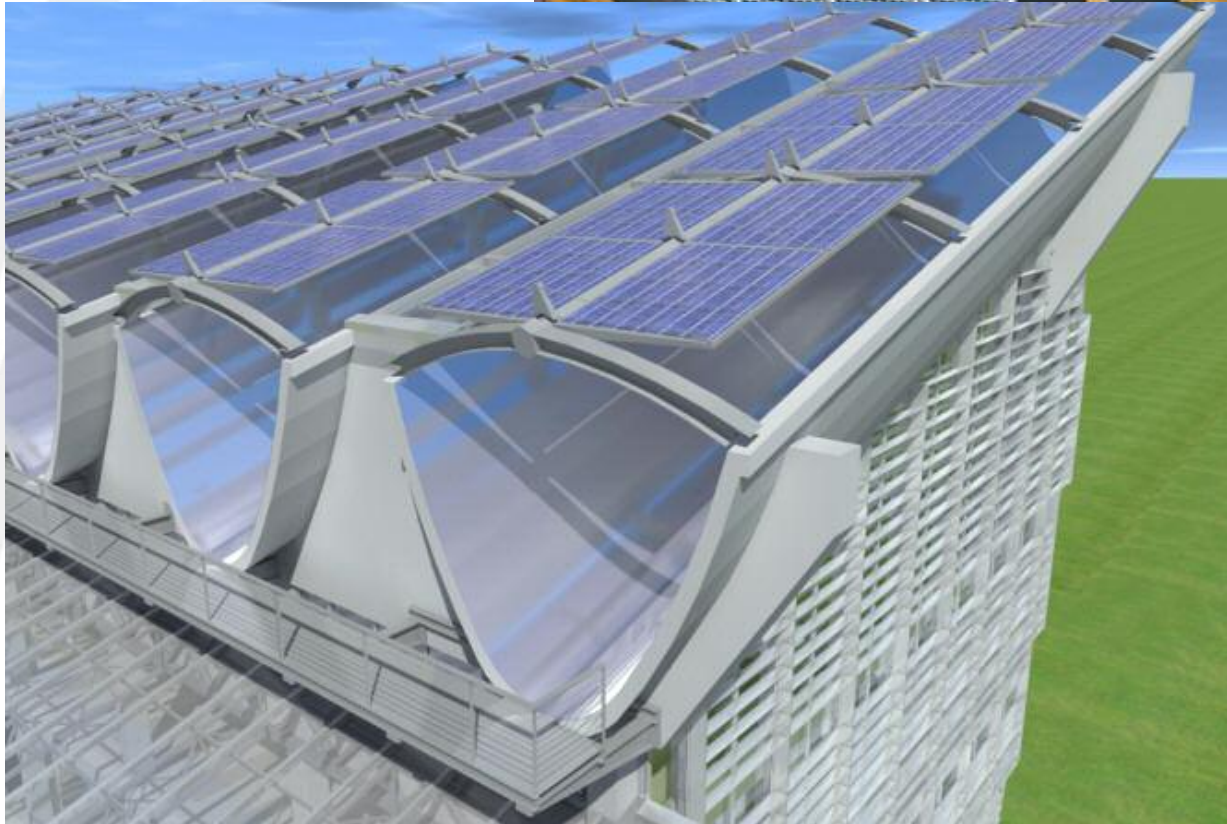


*Energiesysteem: PCM*



## Energiesysteem: Slimme Vloeren

**Tracking**

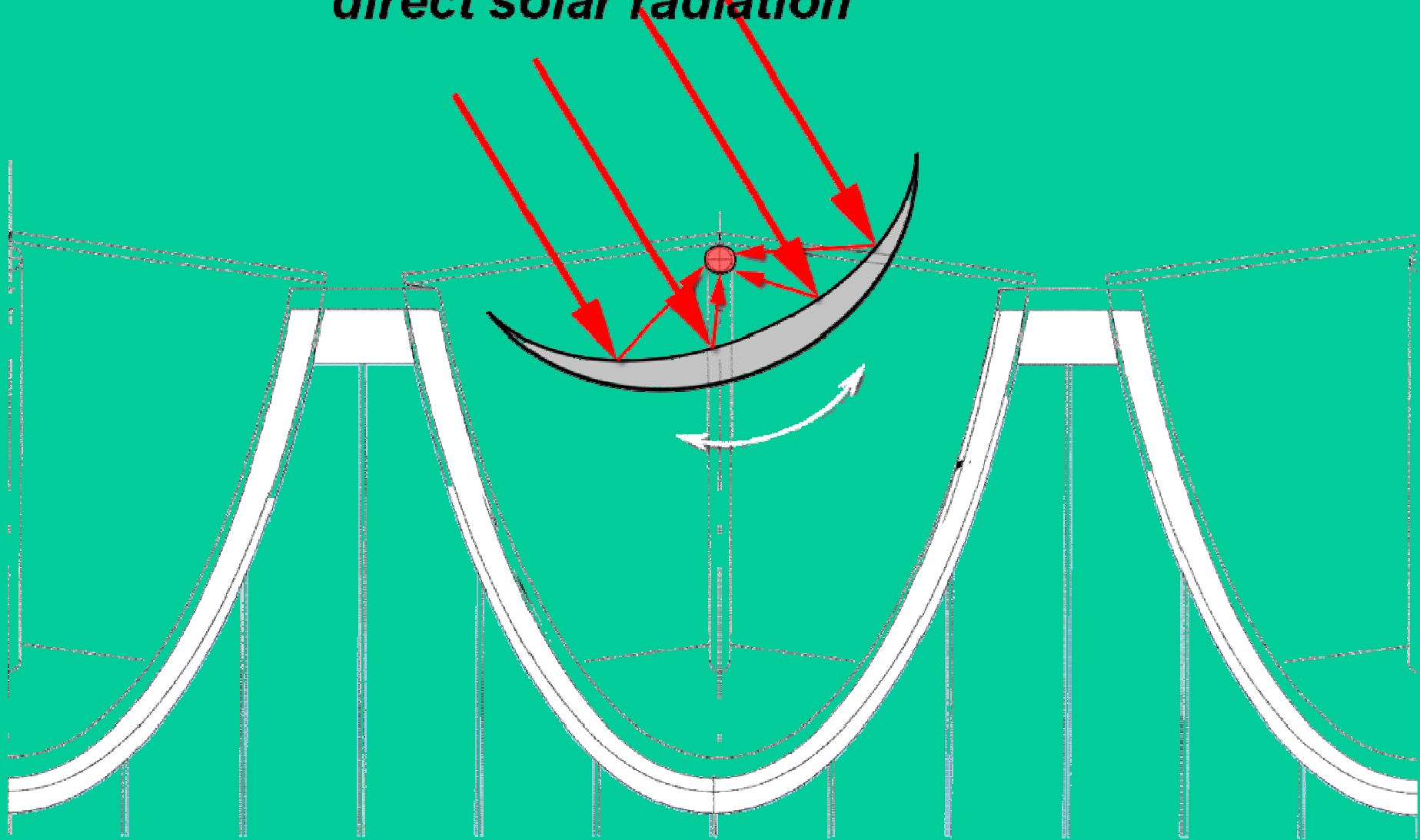


**Photo  
Voltaïsche  
cellen**

*Energiesysteem: Opties*

# Parabolische dakschalen met suntracking system

*direct solar radiation*














# Binnenklimaat



# Concept oogst

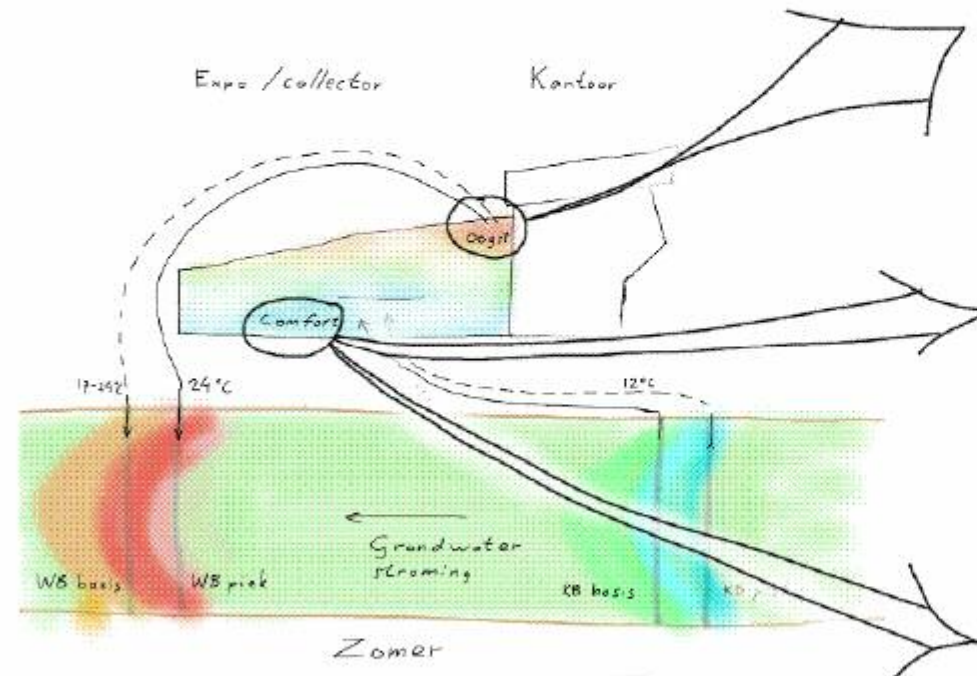
Medium	Wijze overdracht
 lucht  koude-middel (CO <sub>2</sub> , R...)  Water	 kanaal  capillair  vlak  net etc. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">combi</span>

# Concept afgifte zomer

straling ⊖  
 convectie ⊕

# Concept afgifte winter

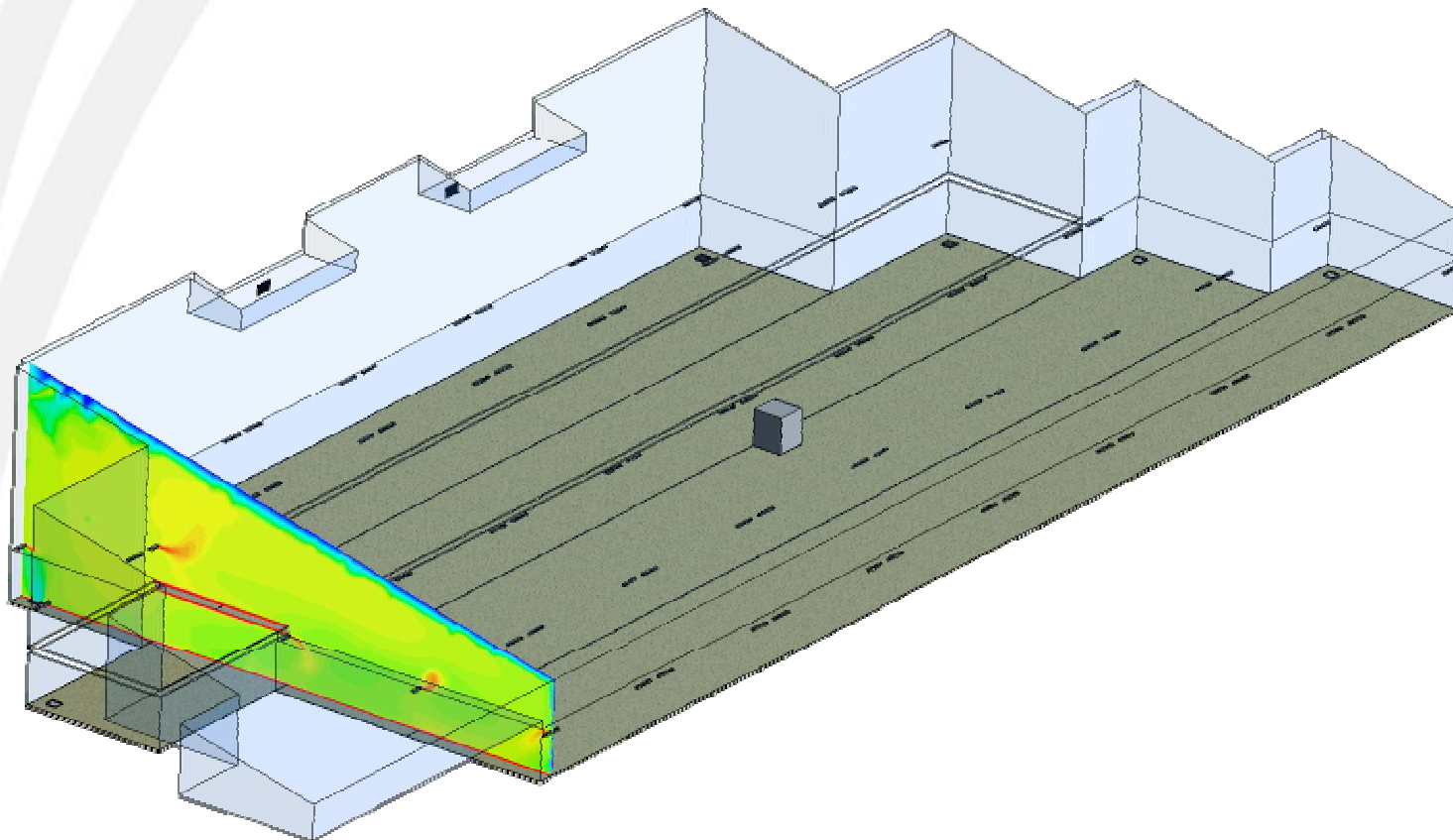
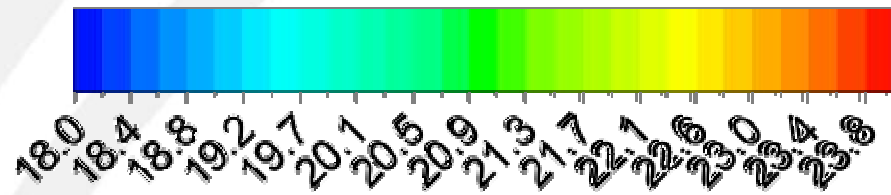
straling ⊕  
 convectie ⊖



# WINTERSITUATIE

Luchttemperatuur

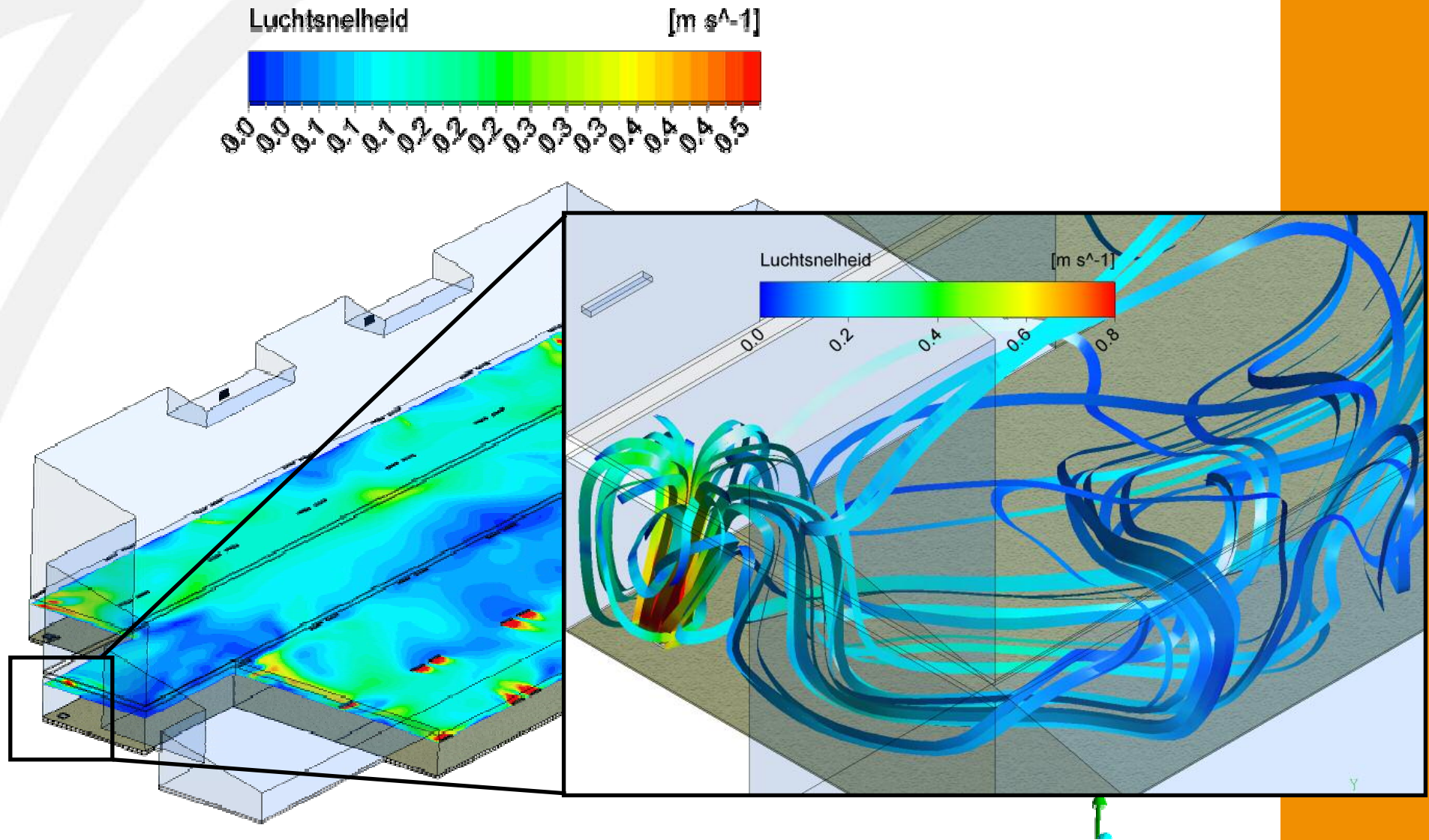
[C]



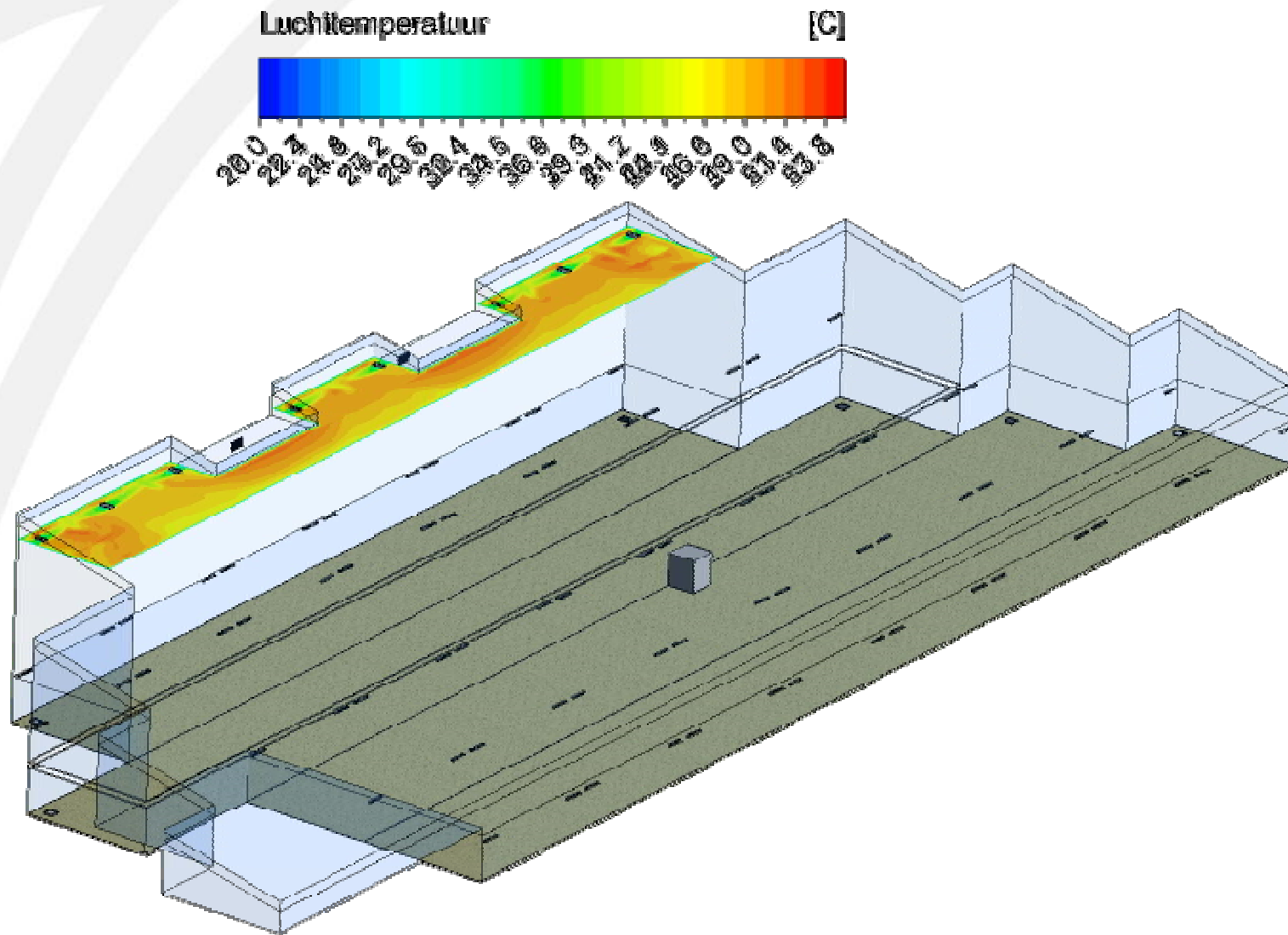
*Klimaat*



# WINTERSITUATIE

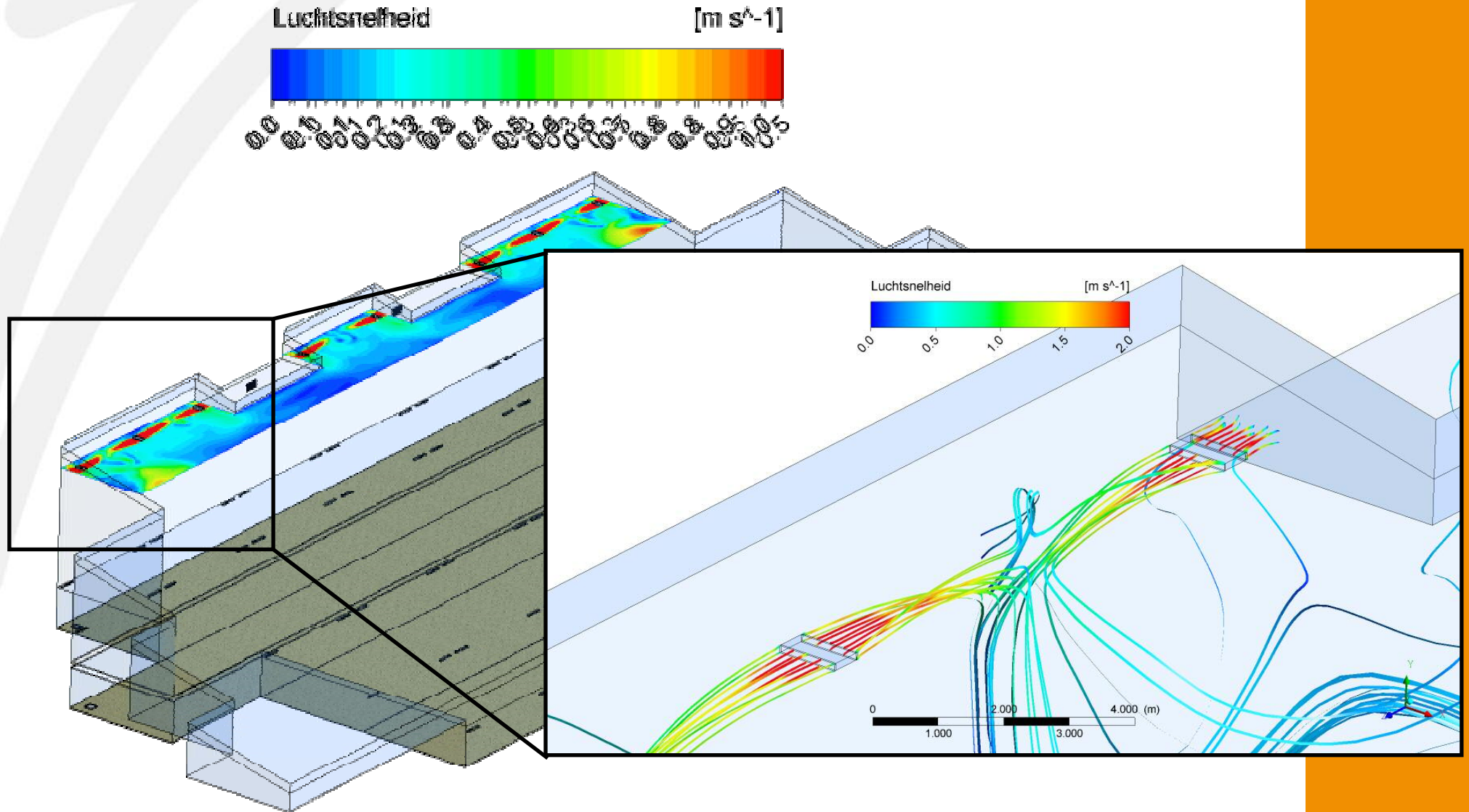


# ZOMERSITUATIE

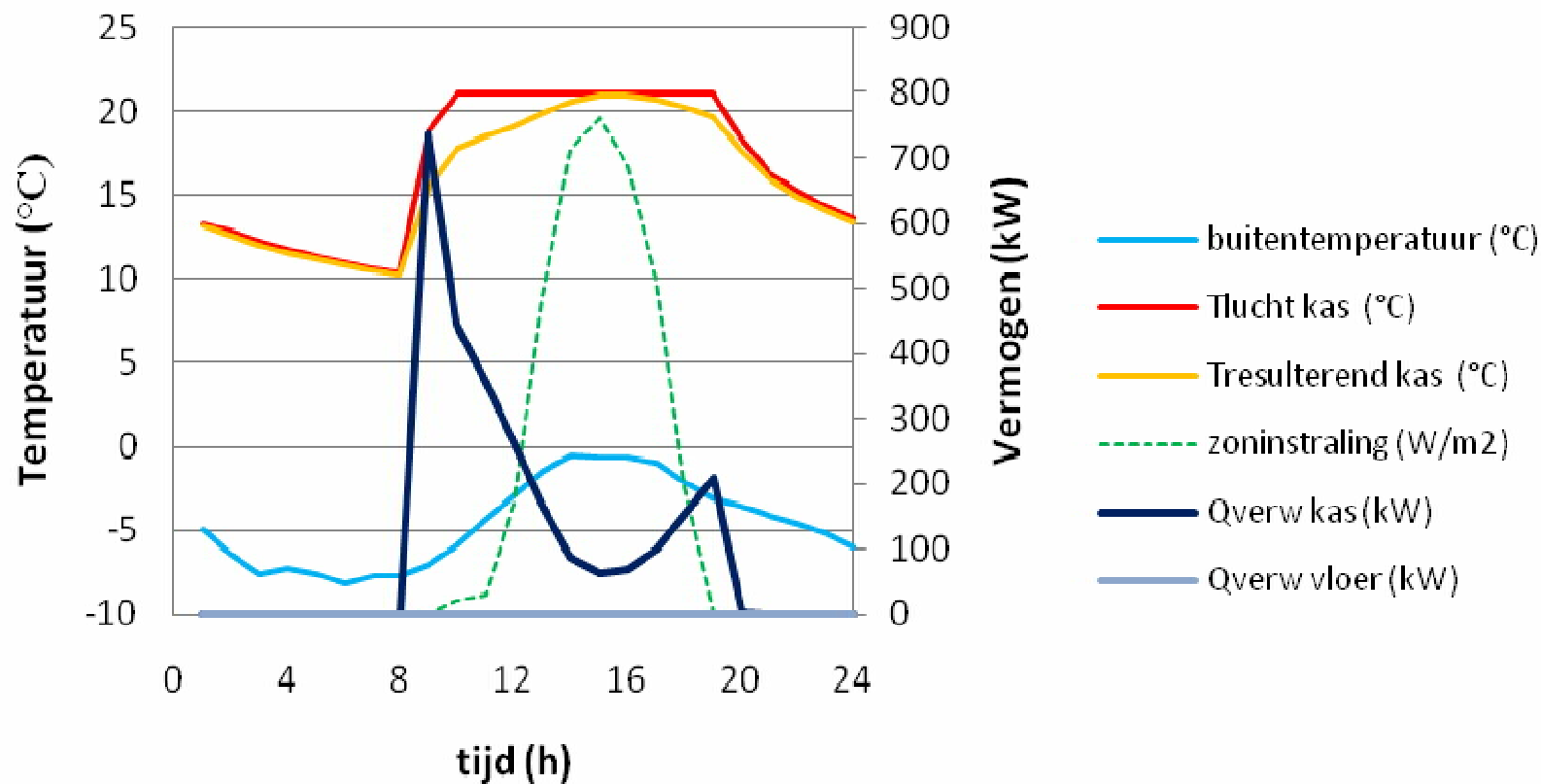


*Klimaat*

# ZOMERSITUATIE



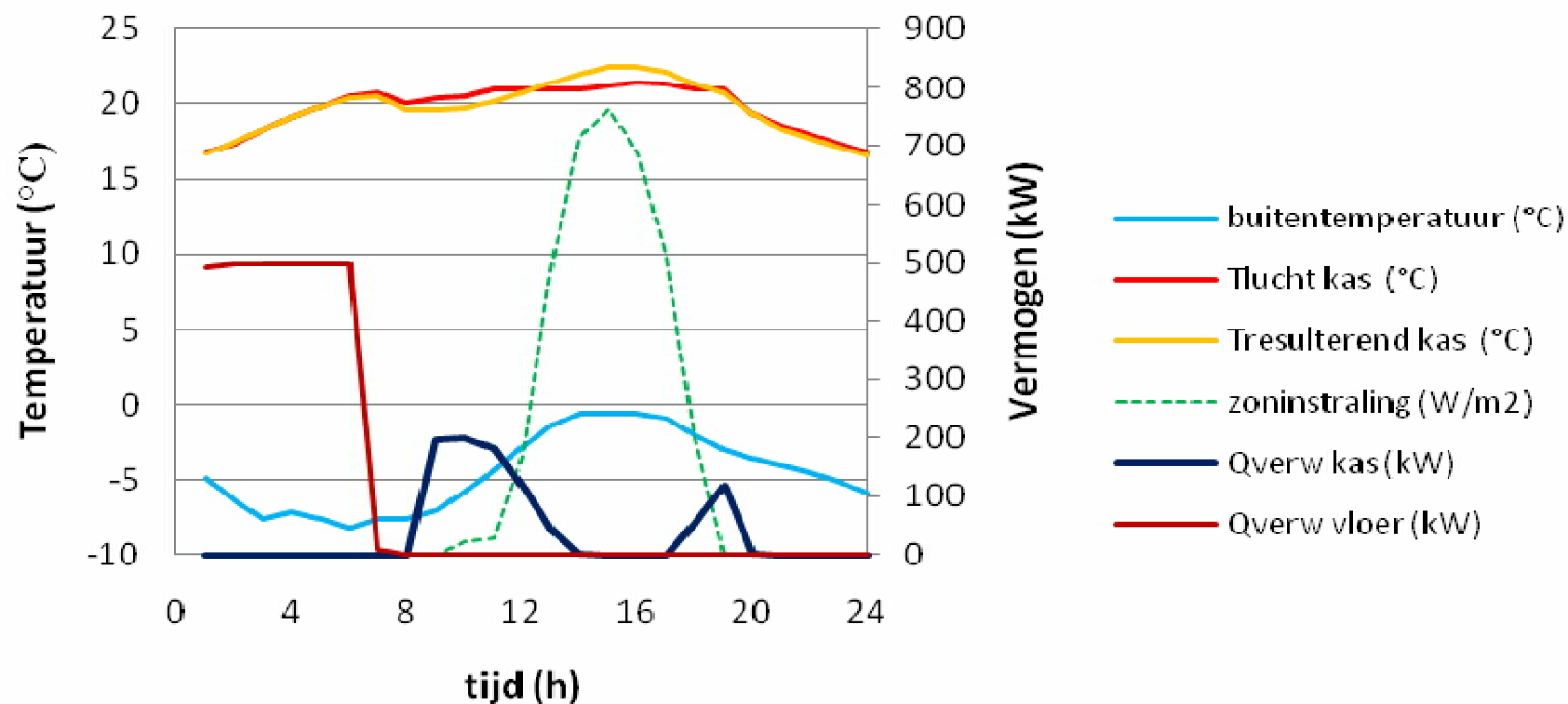
**Winter - Normale regeling (niet toegepast)**  
**Piekvermogen ca. 800 kW.**  
**Variatie resulterende temperatuur ca. 7K**



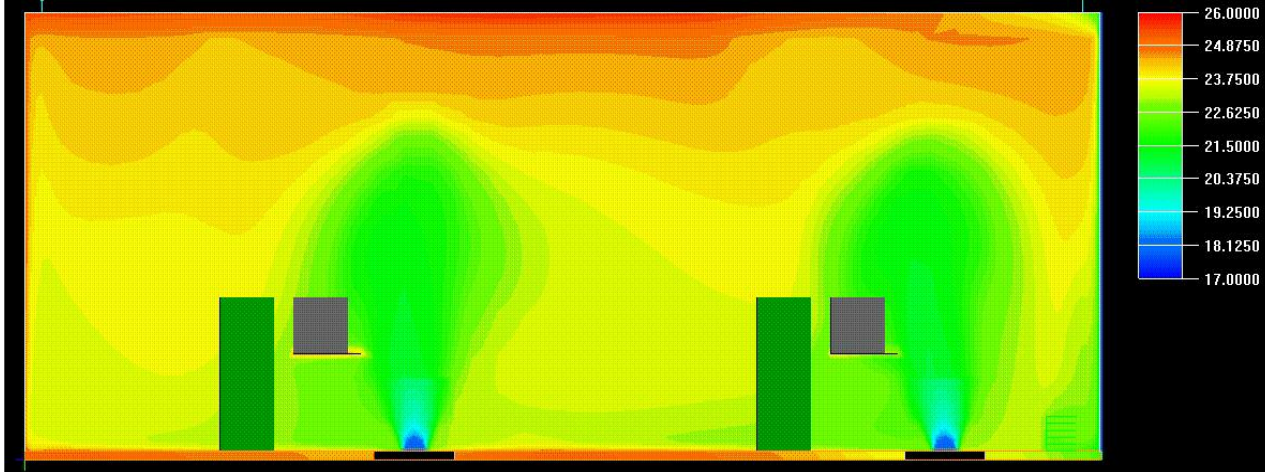
## Winter – regeling adaptief met faseverschuiving (toegepast)

Piekvermogen ca. 500 kW.

Variatie resulterende temperatuur ca. 3K





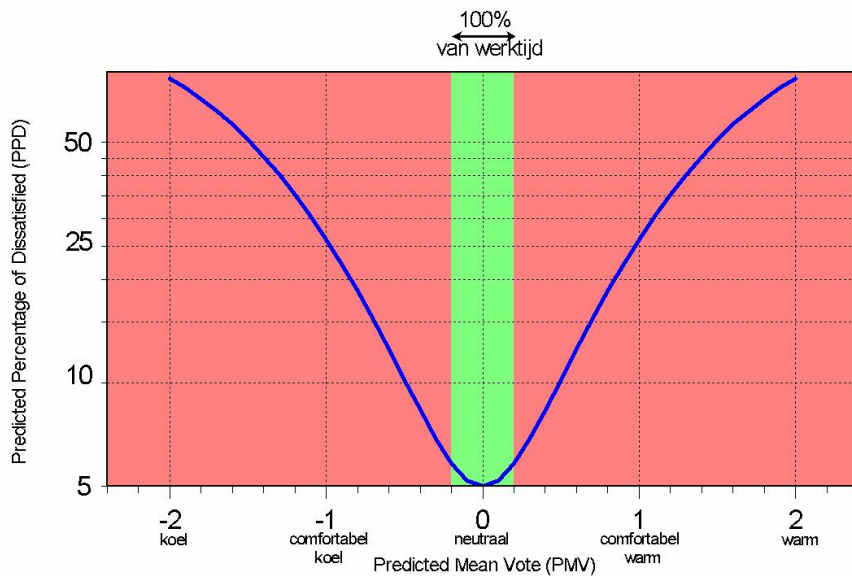


**Klimaatklasse:**  
 Dynamisch klasse A  
 Statisch klasse B

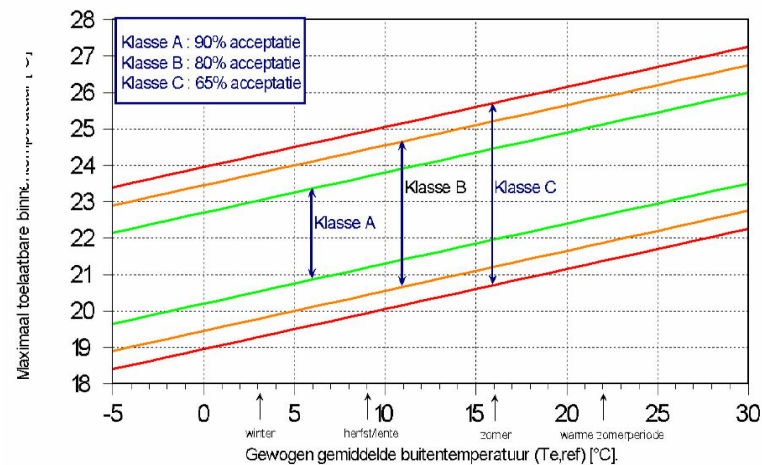
**Conclusie:**  
 Zeer comfortabel

**Door:**  
 Bouwkundige  
 klimaatgevel  
 Betonkernactivering  
 Inblaas via  
 vloerroosters

### Comfortgebied



Categorie A, NEN-EN-ISO-7730 {2005}



# Prestaties



## Energiekosten w-installaties referentie (conventioneel):

€ 182.000,--per jaar

## Besparing energiekosten w-installaties:

Duurzaam traditioneel totaal: € 111.500;= besparing 62%

Duurzaam met fiwihex: € 137.000;= besparing 75%

**CO<sub>2</sub> uitstoot referentie (conventioneel): 641 ton per jaar**

## CO<sub>2</sub> uitstoot:

Duurzaam met fiwihex: 170 ton = besparing **471 ton per jaar**

Extra pv pergola **96,2 ton per jaar**

Warmtelevering innovatoren **120 ton per jaar**

**EPC kantoor 0,64 t.o.v. Norm 1,1**

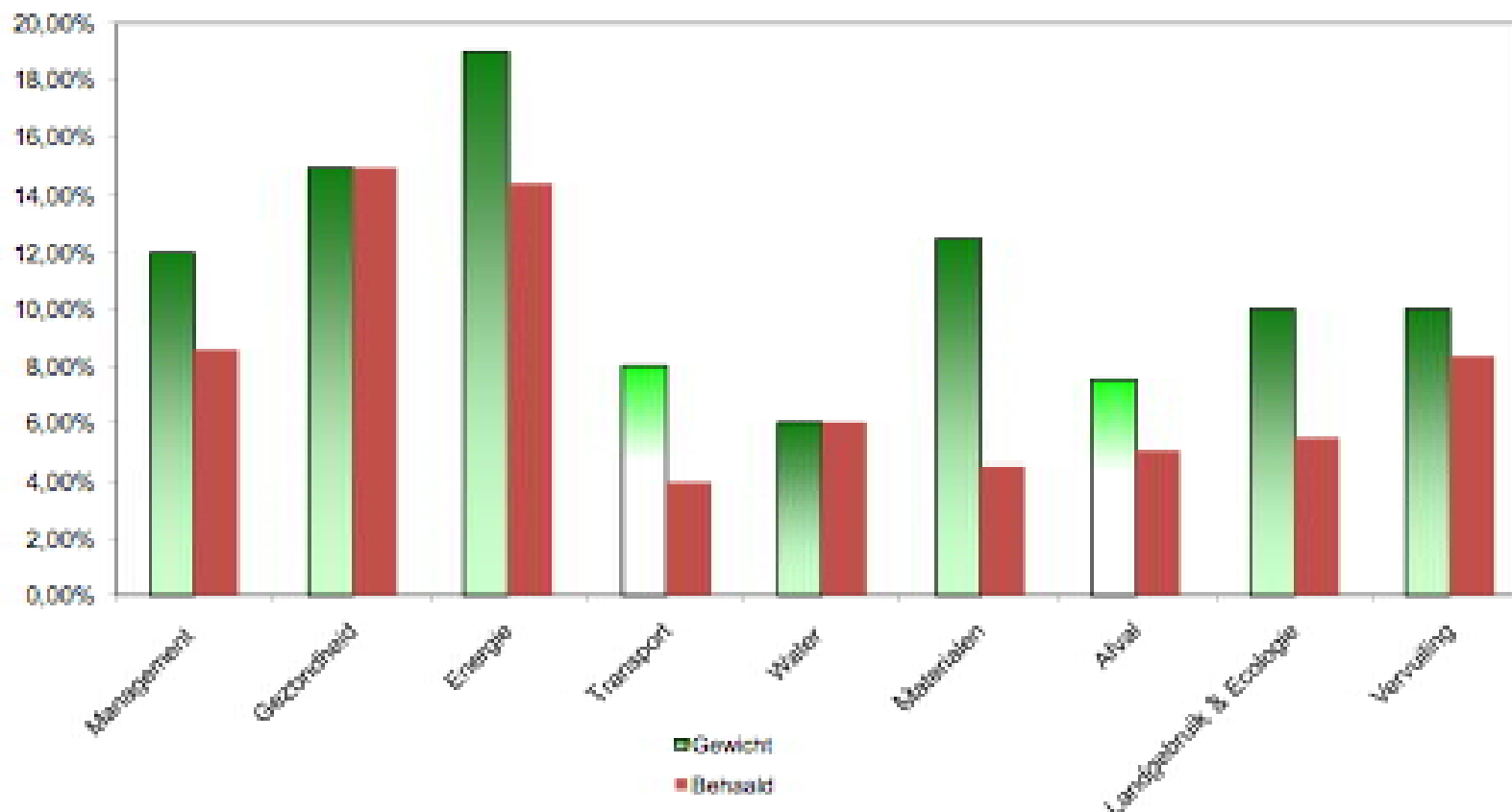
**EPC Expo/retail 0,97 t.o.v. Norm 2,0**

**Qpres 0,494**

*Prestaties: energiekosten , CO<sub>2</sub> en EPC*

Fase van Beoordeling	BREEAM-NL Score	BREEAM-NL Label
DO- fase QUICK SCAN	71,34%	★★★★ EXCELLENT

Gebouwbeoordeling per BREEAM-NL categorie



# Vragen ?



## Villa Flora podium voor duurzame ontwikkeling