



WARMTEPOMPEN

MOGELIJKHEDEN EN BEPERKINGEN IN EEN STEDELIJK OMGEVING

HERMAN TEIRLINCK GEBOUW
Van hybride naar fossielvrij

17 november 2023

Log
spreke

Kurt CORVERS
SWECO





PRESENTATIE VAN DE SPREKER

Kurt Corvers werkt al meer dan 20 jaar bij Boydens Engineering, een dochteronderneming van de SWECO groep. Als Operational Manager Buildings is hij actief bij de oplossing van duurzame, energiezuinige gebouwen.

Voor meer informatie: <https://www.boydens.be/be/>

Aan de hand van het Herman Teirlinck-gebouw zal Kurt Corvers in zijn presentatie aantonen dat geothermische energie ook in grote gebouwen kan worden geïnstalleerd. De ontwerp- en installatieprincipes die zijn gebruikt om de duurzaamheid van het project te optimaliseren, worden toegelicht.

HERMAN TEIRLINCK GEBOUW

VAN HYBRIDE NAAR FOSSIELVRIJ

Kurt Corvers

Business Unit Leader, Urban North

17 November 2023

Transforming society together.



BUILDINGS



INDUSTRY



PHARMA



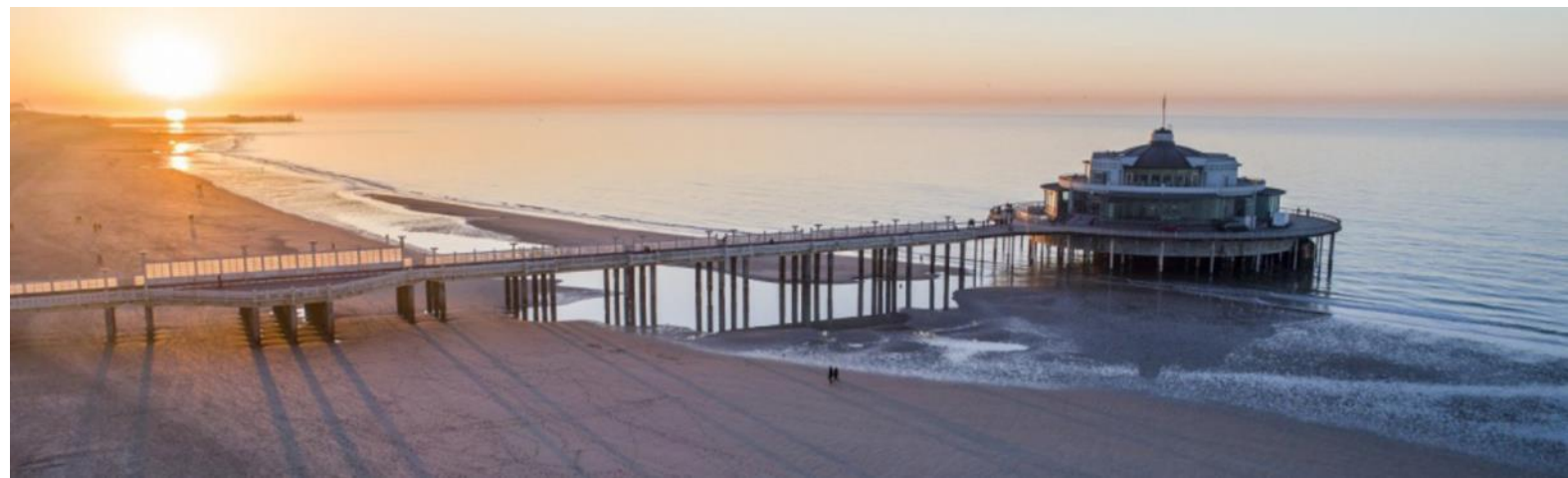
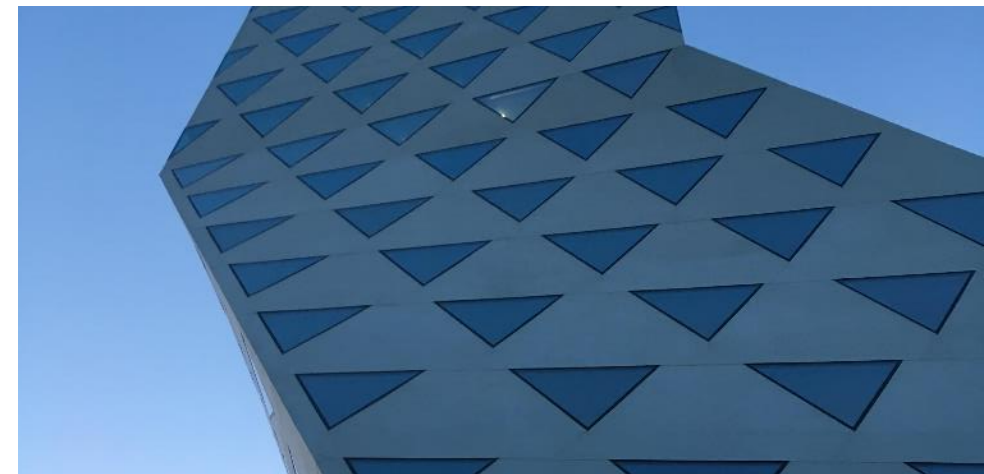
ENERGY

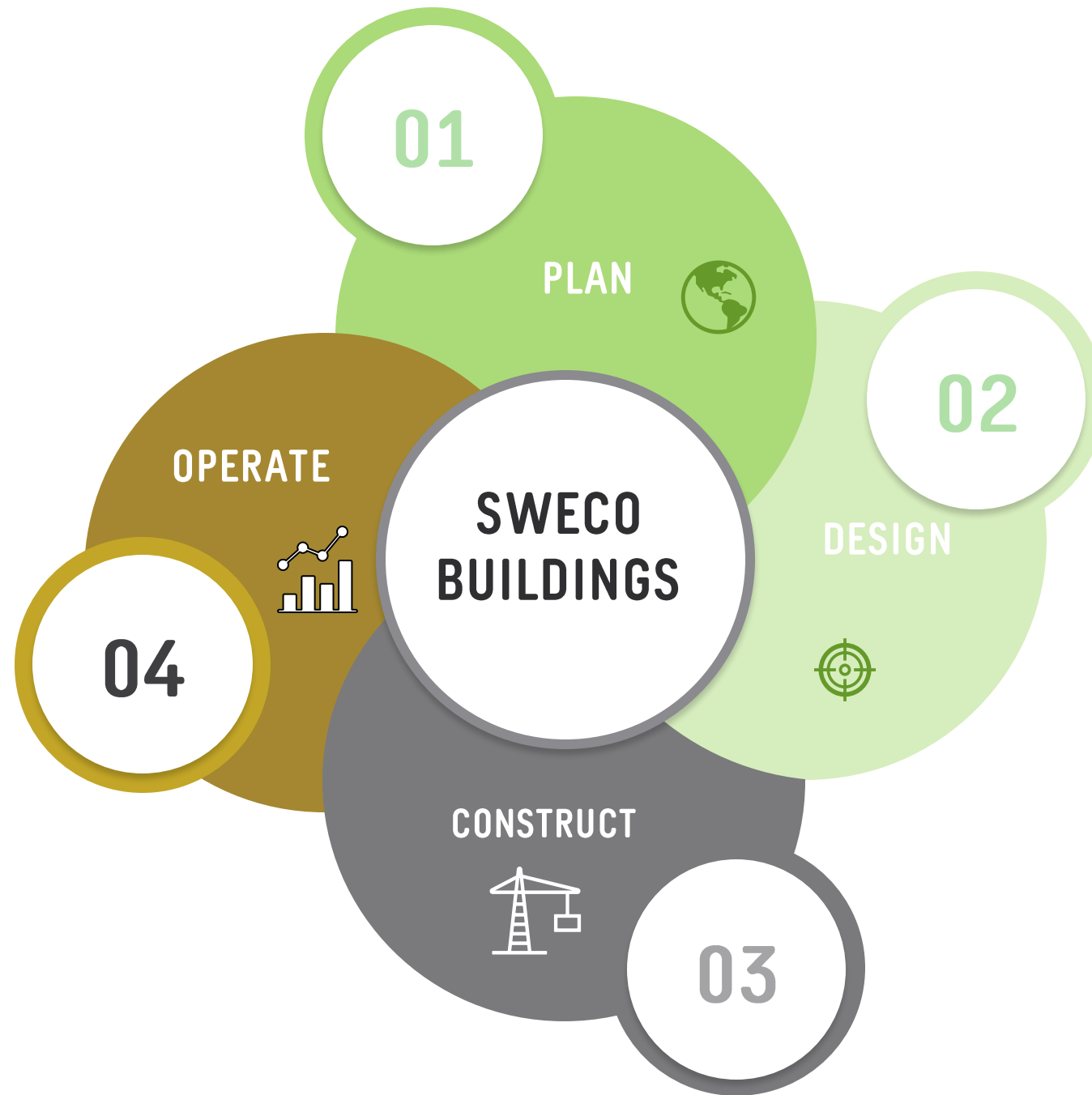


INFRASTRUCTURE



BUUR

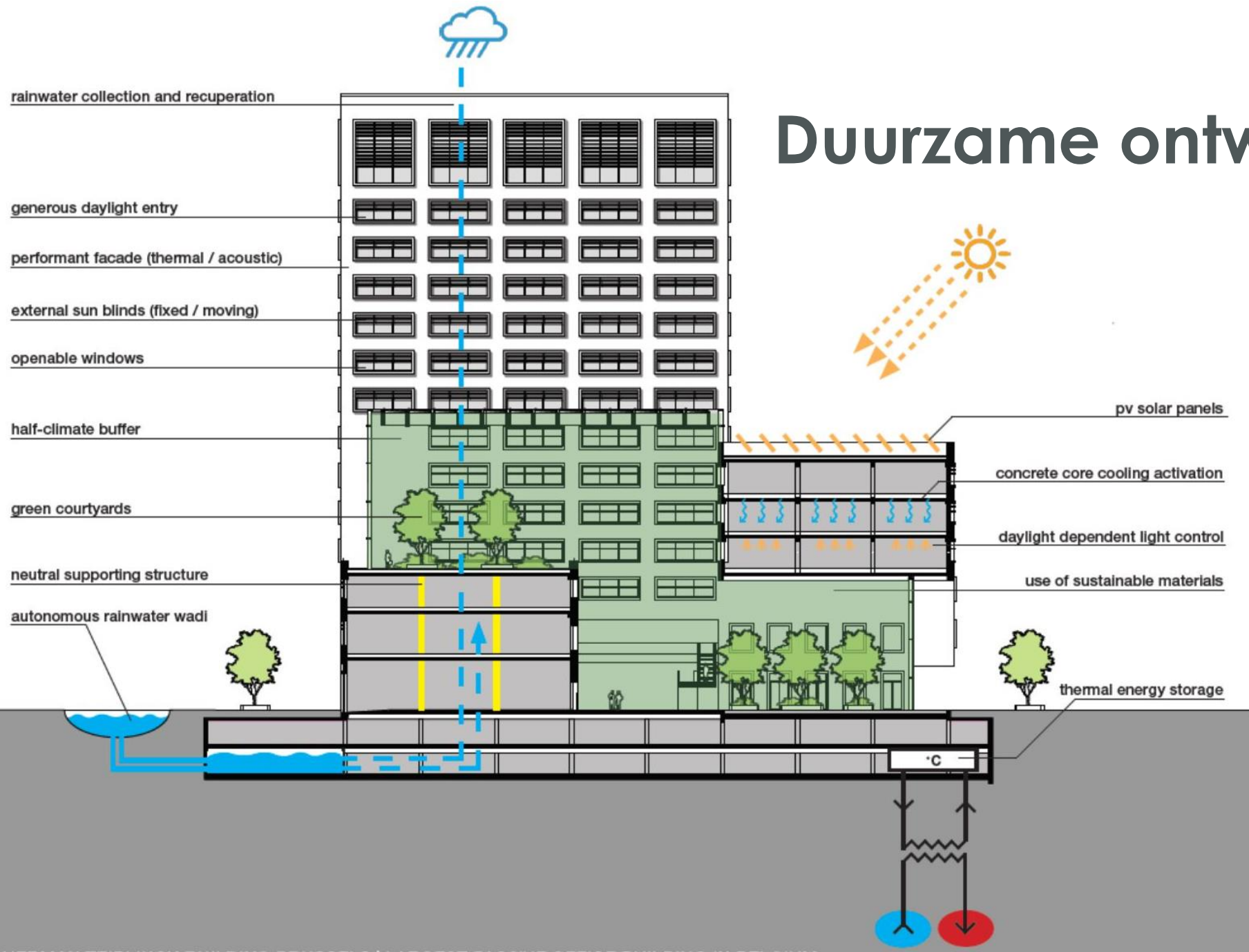




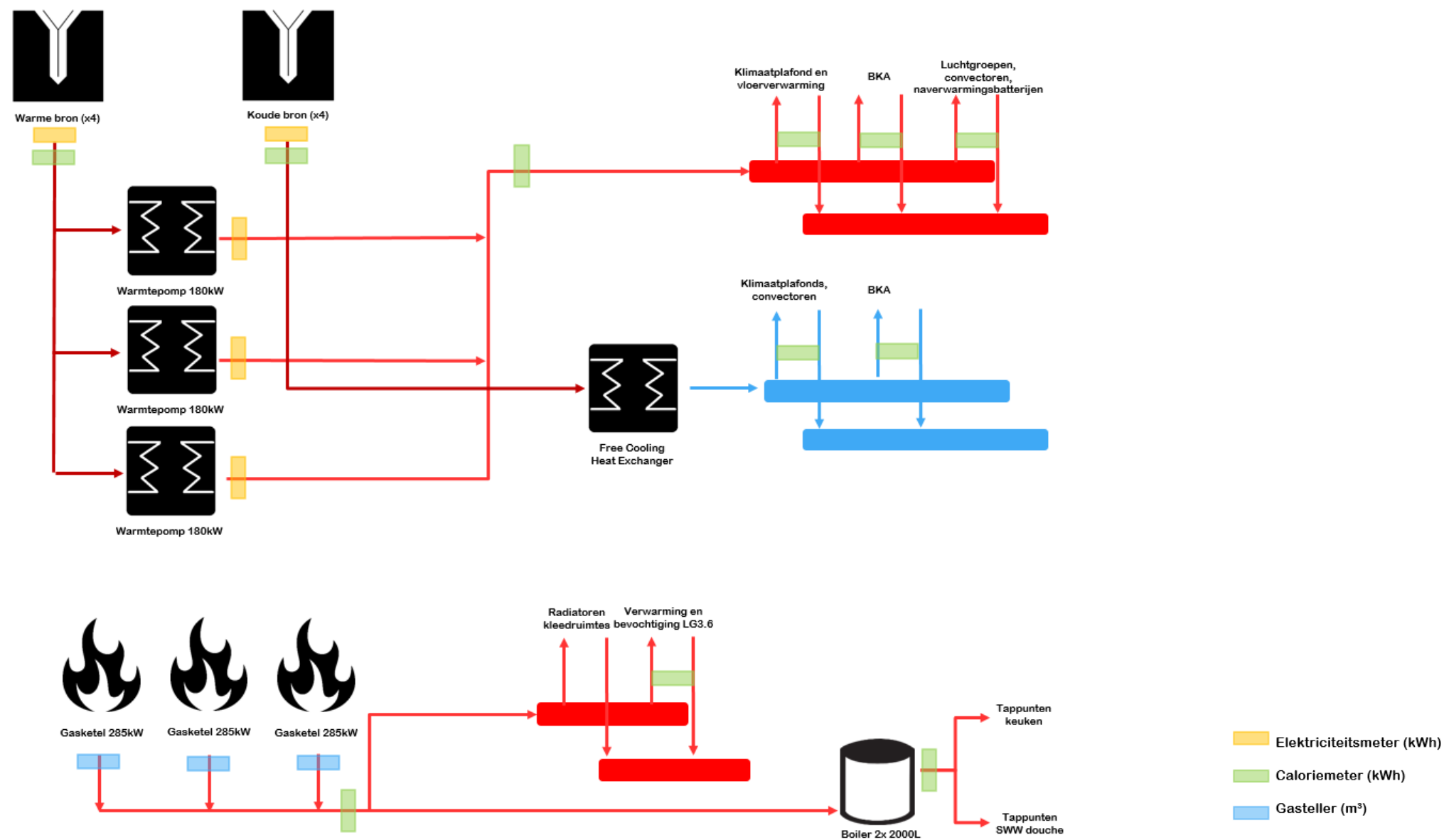
Herman Teirlinck



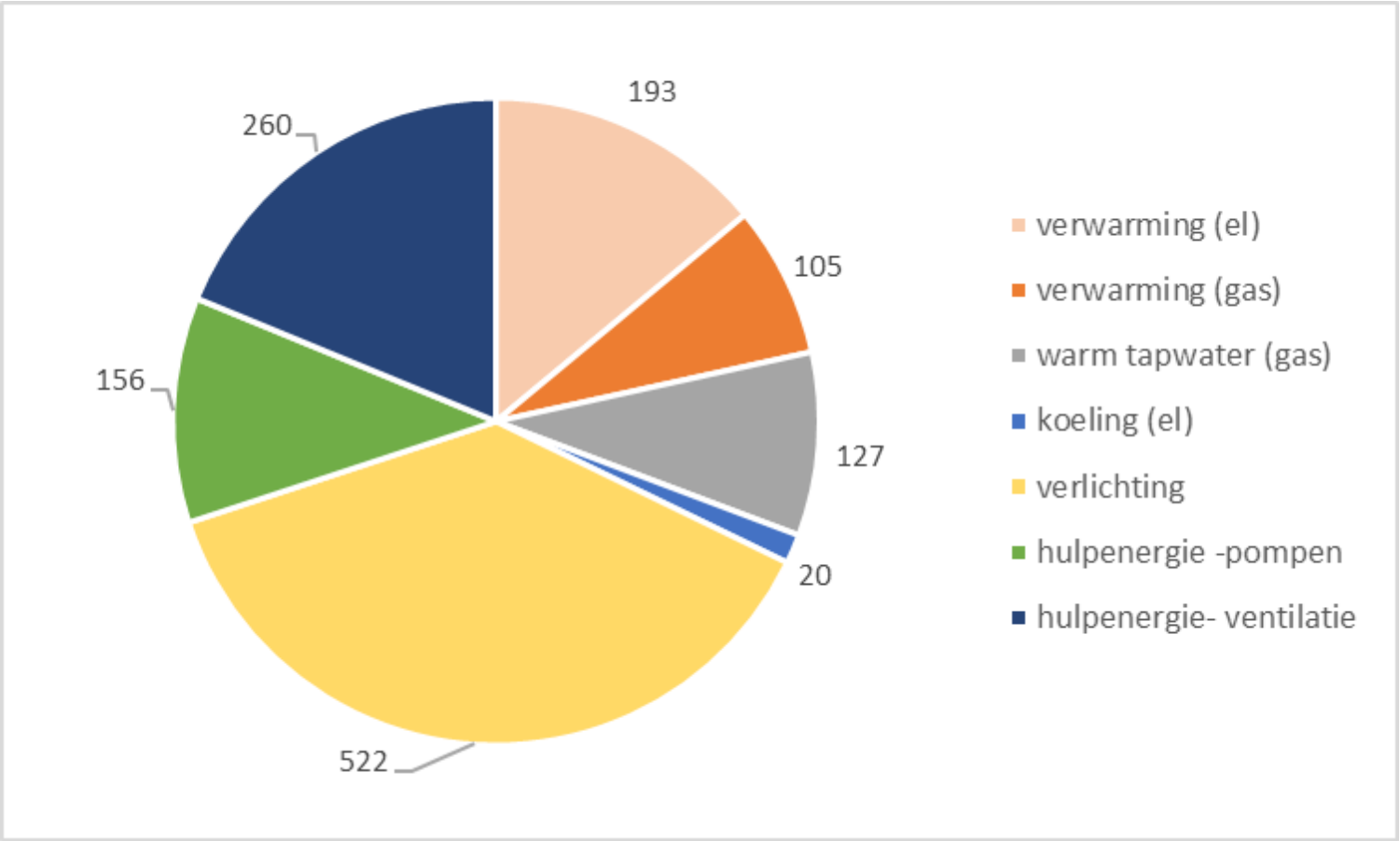
Duurzame ontwerp principes



Principe van de energie opwekkers

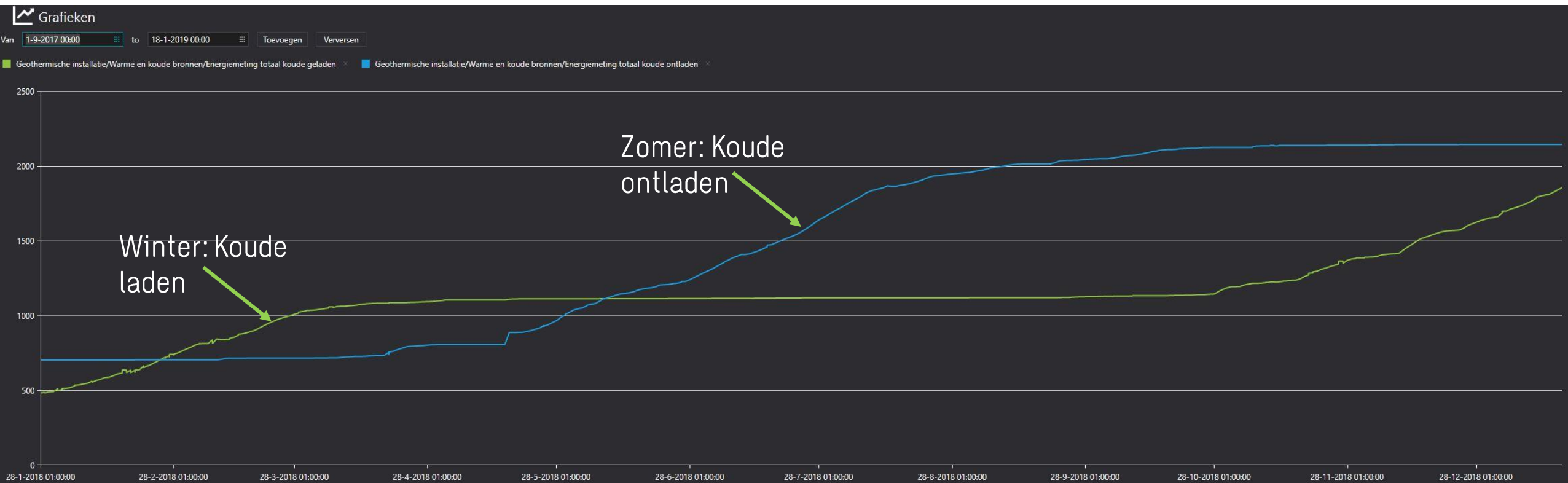


Overzicht gebouwgebonden energievraag (MWh)



	in kWh/m²
verwarming (el)	3,79
verwarming (gas)	2,06
warm tapwater (gas)	2,49
koeling (el)	0,40
verlichting	8,03
hulpenergie -pompen	3,06
hulpenergie- ventilatie	5,10
PV panelen	- 6,93
Karakteristiek totaal	20,28

Energievraag verwarming vs koeling

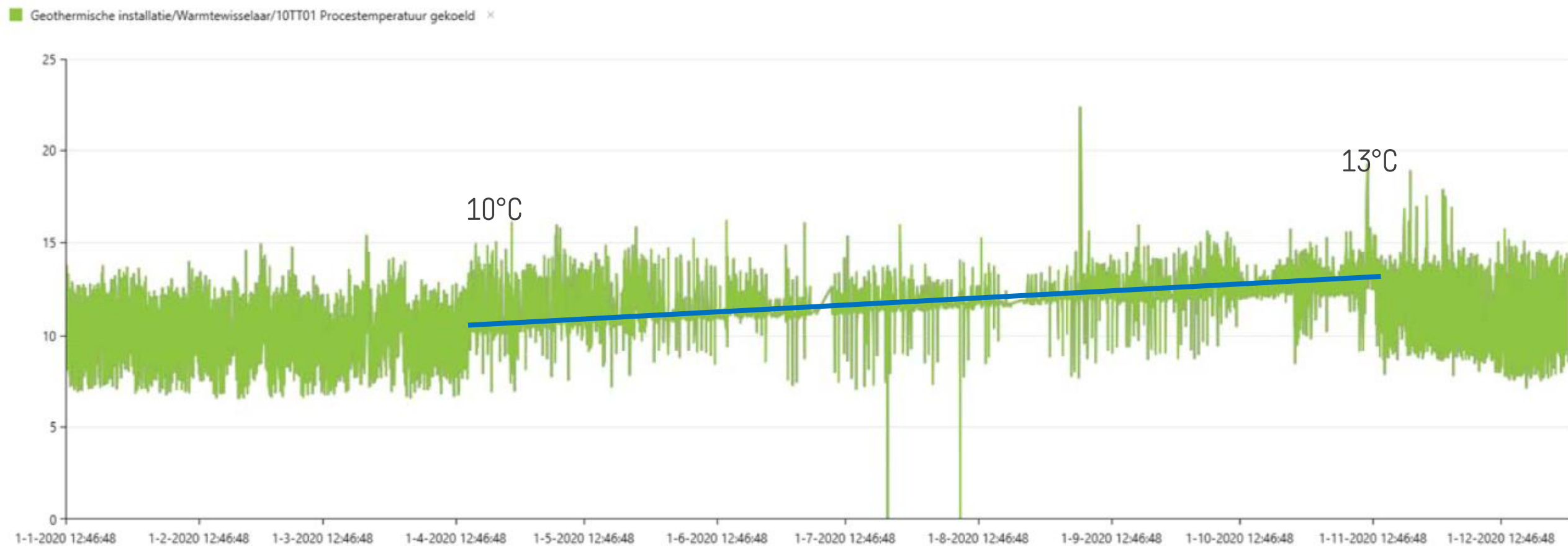


Evolutie temperatuur warme bron

Geothermische installatie/Warmtewisselaar/10TT02 Procestemperatuur verwarmd ×



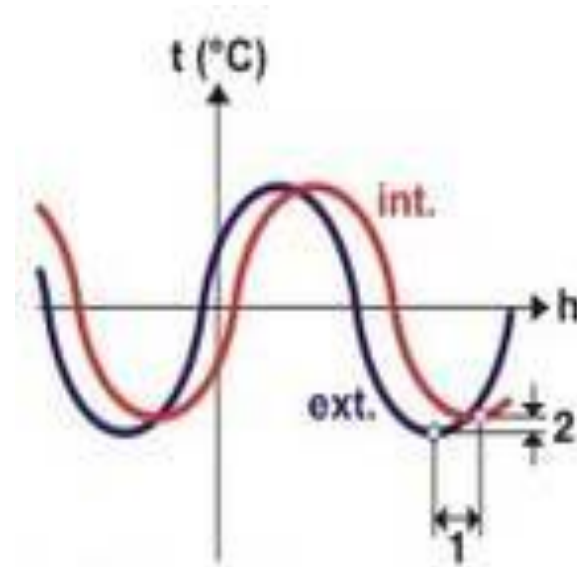
Evolutie temperatuur koude bron



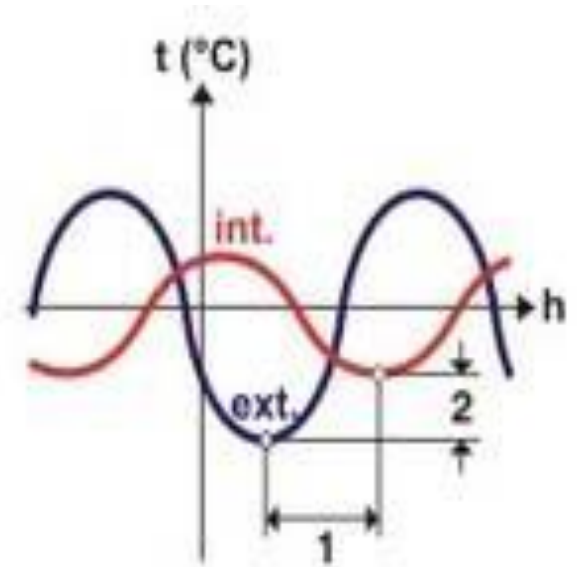
DUURZAAMHEIDSCONCEPT

Beperken van de energiebehoefte: de architectuur

- Compact gebouw: minder warmteverliezen
- Goed geïsoleerde schil met zonnewering
- Gebouw met grote inertie die toegankelijk is
 - Ideale regelaar voor koeling en verwarming
 - Opslag van interne lasten door de dag
 - Afgifte van energie volgens noodzaak
- Maximaal daglicht en minimale zonnetoetreding

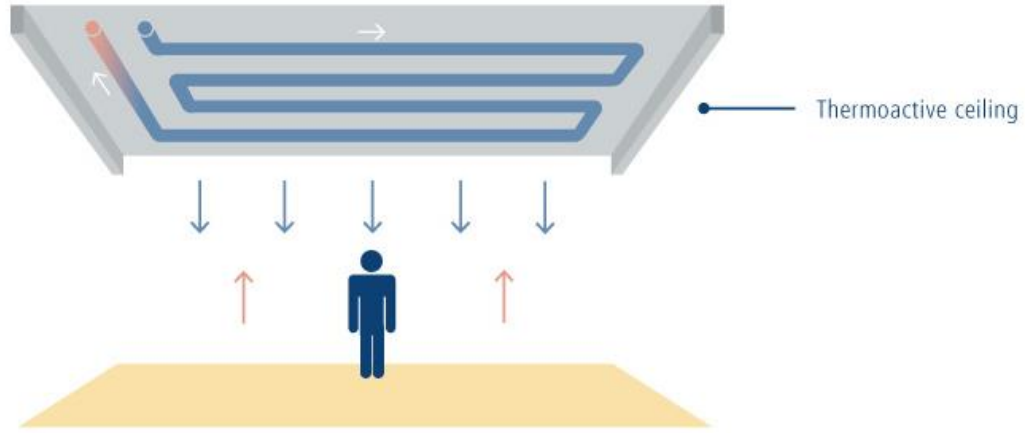


Kleine inertie

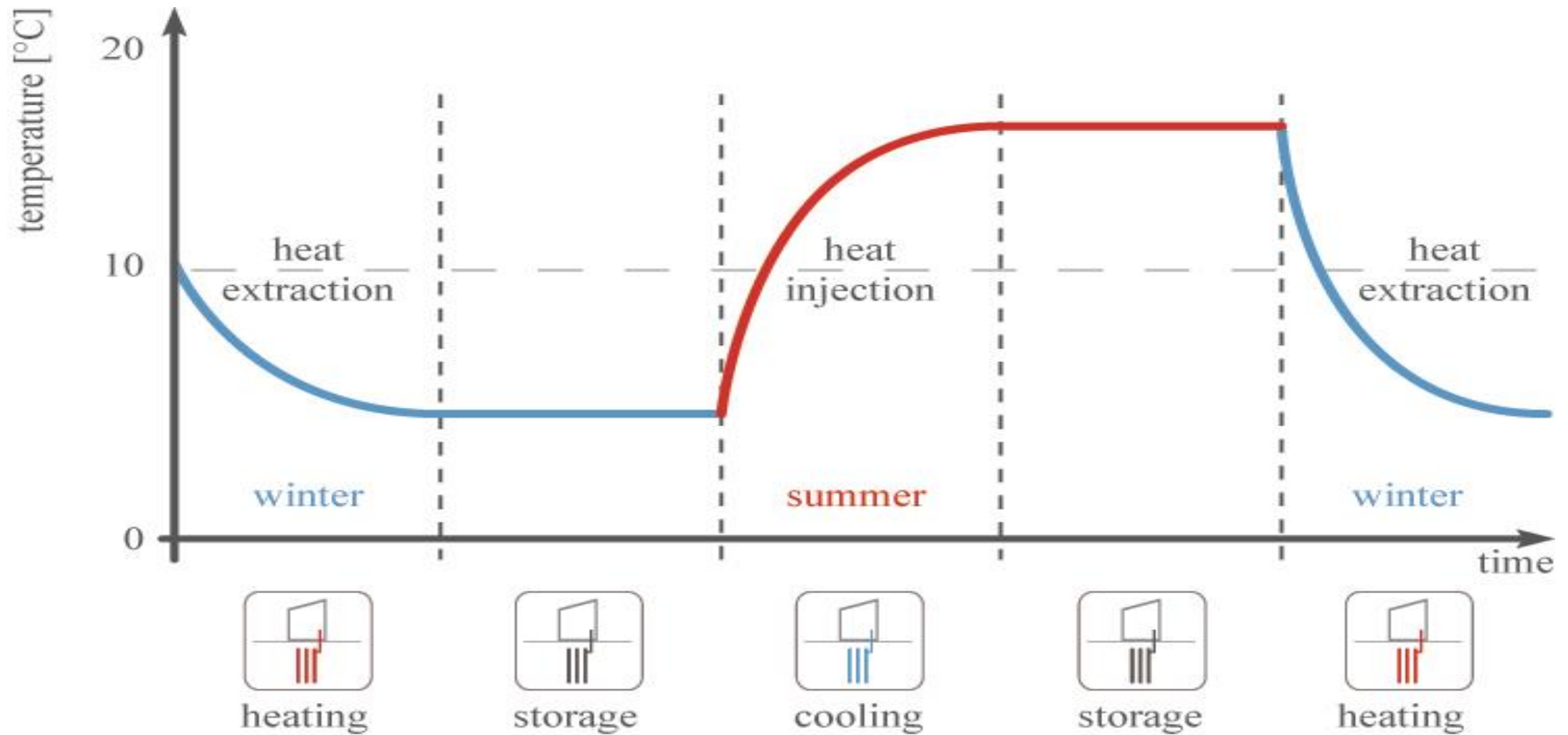


Grote inertie

Betonkernactivering



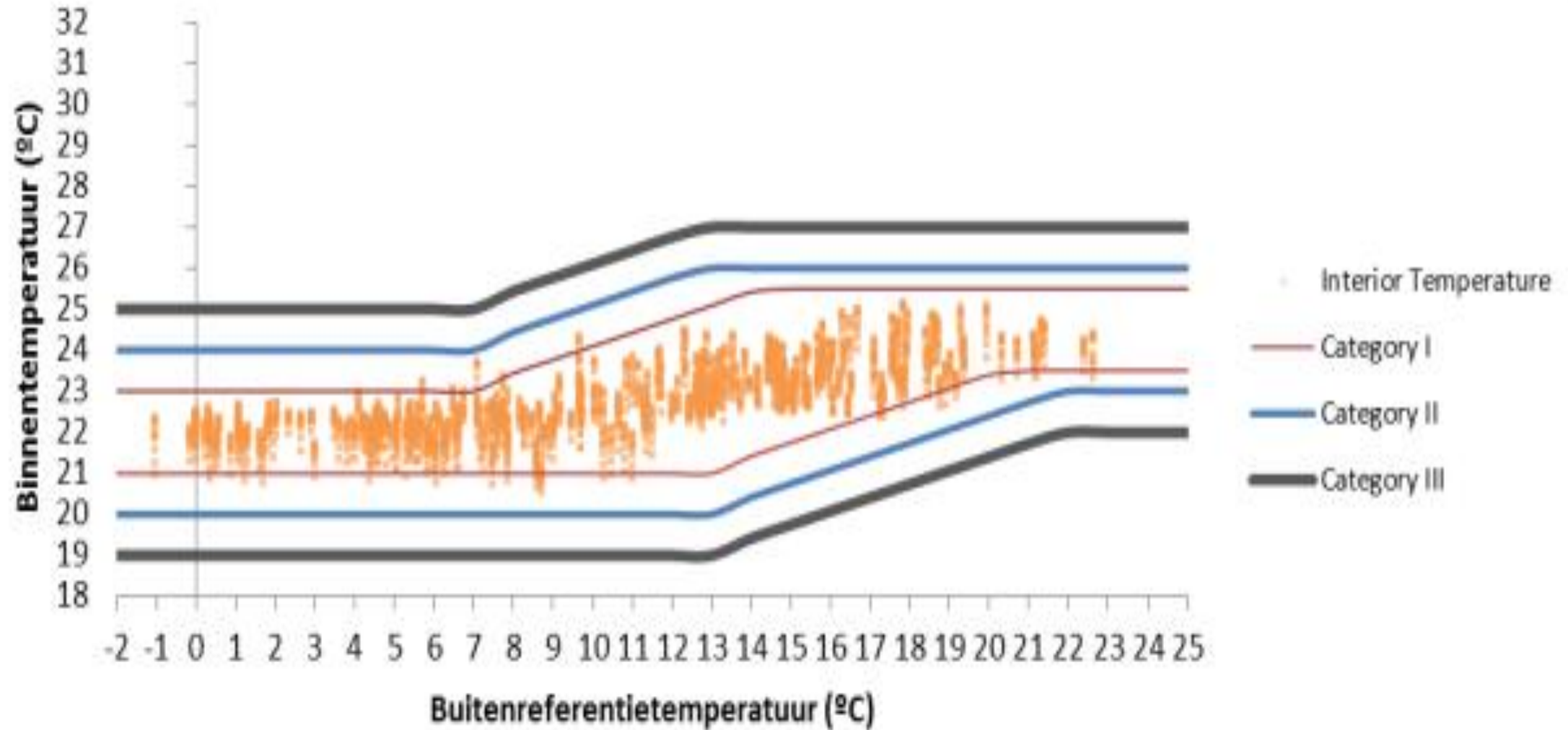
Geothermie



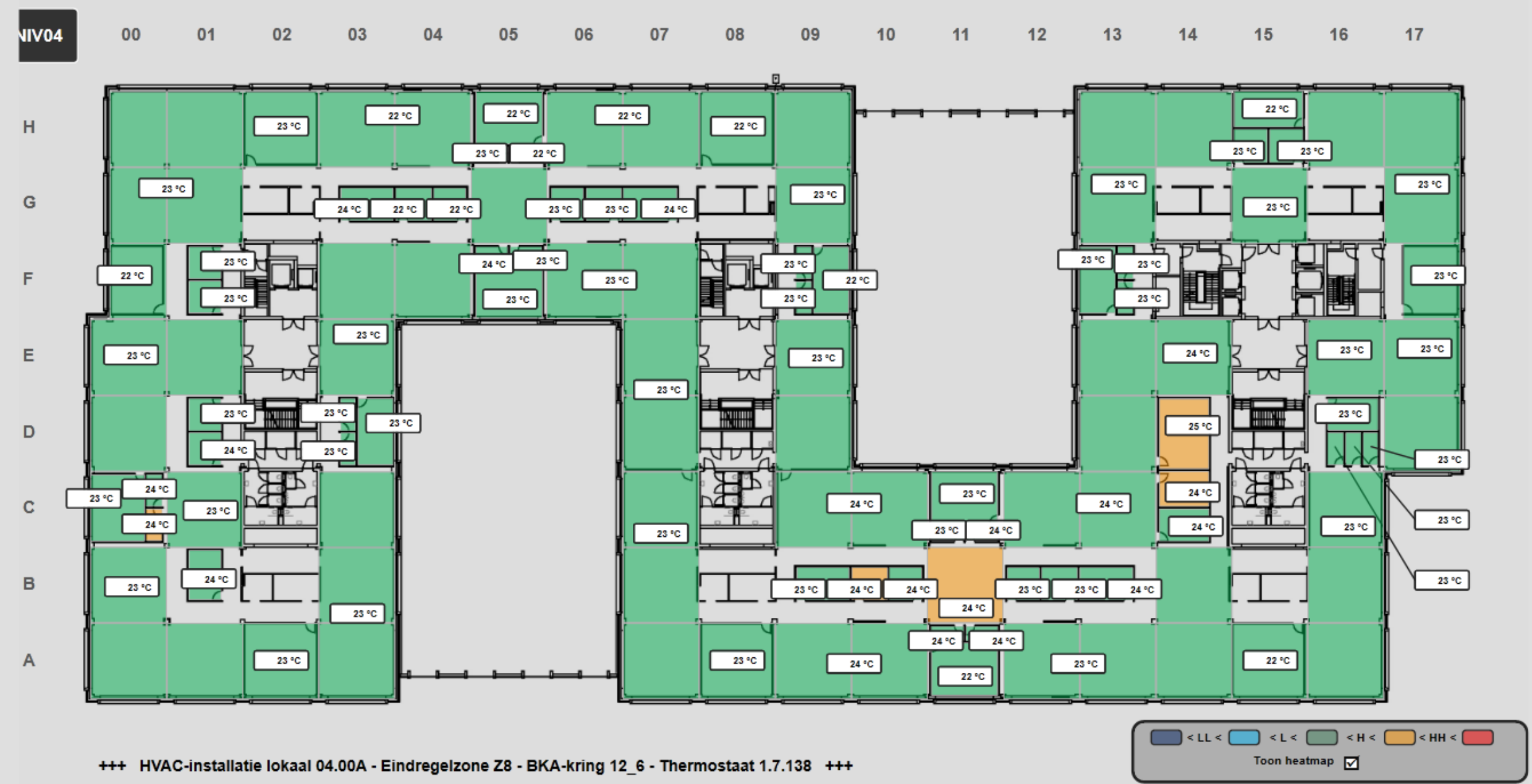
Zicht op een kantoormodule



Comfort in het gebouw

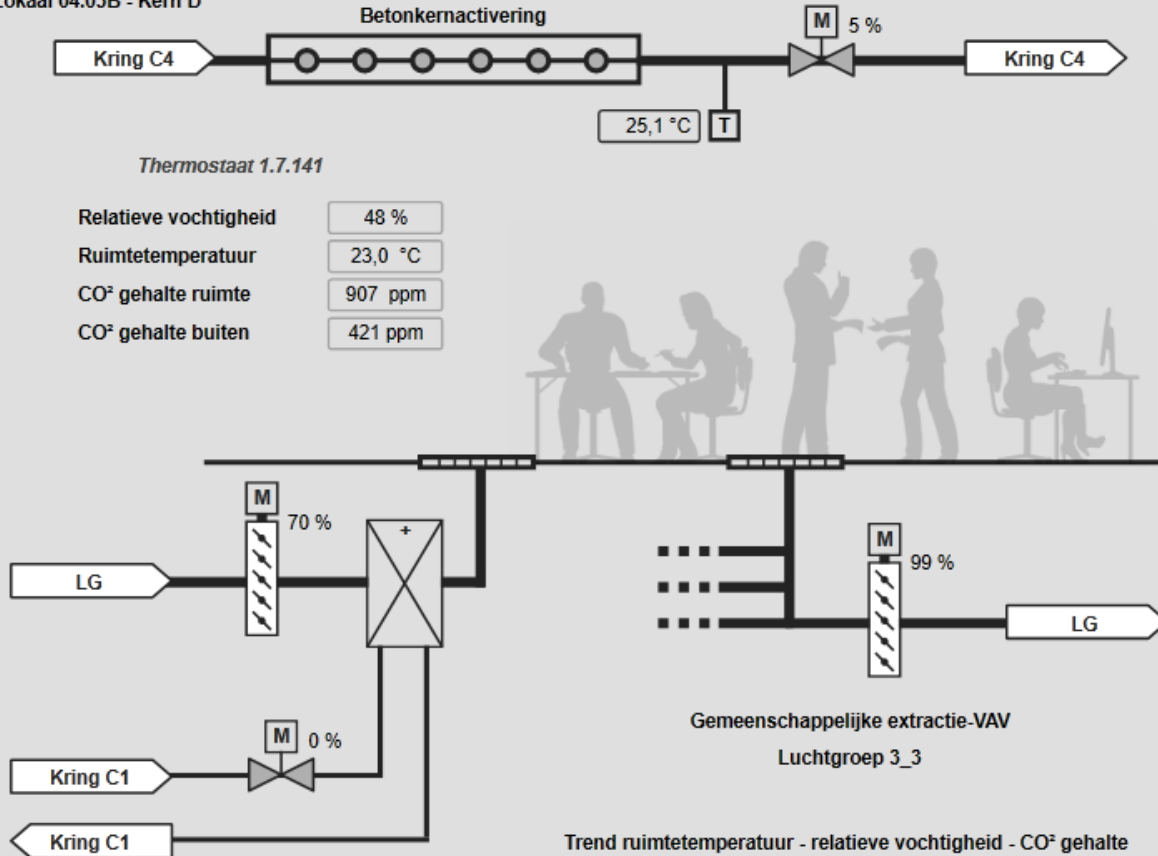


Overzicht op een verdieping vanuit het GBS



Detail van een kantoormodule in het GBS

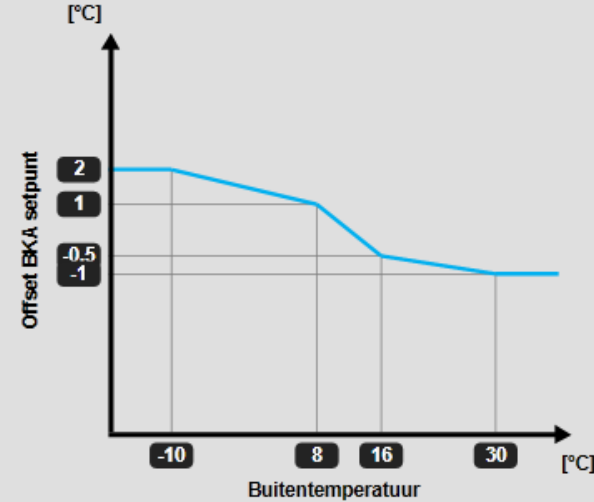
Lokaal 04.03B - Kern D



Trend ruimtetemperatuur - relatieve vochtigheid - CO² gehalte

Trend ruimtetemperatuur - retourtemperatuur BKA -
BKA ventiel - ventiel naverwarmingsbatterij

Trend CO² gehalte ruimte en buiten - opening VAV



4-puntscurve offset BKA

	Actief SP	Nieuw SP
* Offset punt X1	-10	
* Offset punt X2	8	
* Offset punt X3	16	
* Offset punt X4	30	
Offset punt Y1	2	
Offset punt Y2	1	
Offset punt Y3	-0,5	
Offset punt Y4	-1	

* OPGELET: de x-as waarden zijn van toepassing op het gehele gebouw, niet enkel op deze regelzone

Setpunten BKA

Setpunt ruimtetemperatuur BKA	25,0 °C	
Werkend setpunt retourtemperatuur BKA	25,0 °C	
Werkend setpunt offsetregeling BKA	0,0 °C	

Setpunten VAV-regeling

Setpunt lage CO ₂ offset t.o.v. buiten	250 ppm	
Setpunt hoge CO ₂ offset t.o.v. buiten	600 ppm	
Setpunt ruimtetemperatuur bezetting	21,0 °C	
Setpunt ruimtetemperatuur onbezet	16,0 °C	

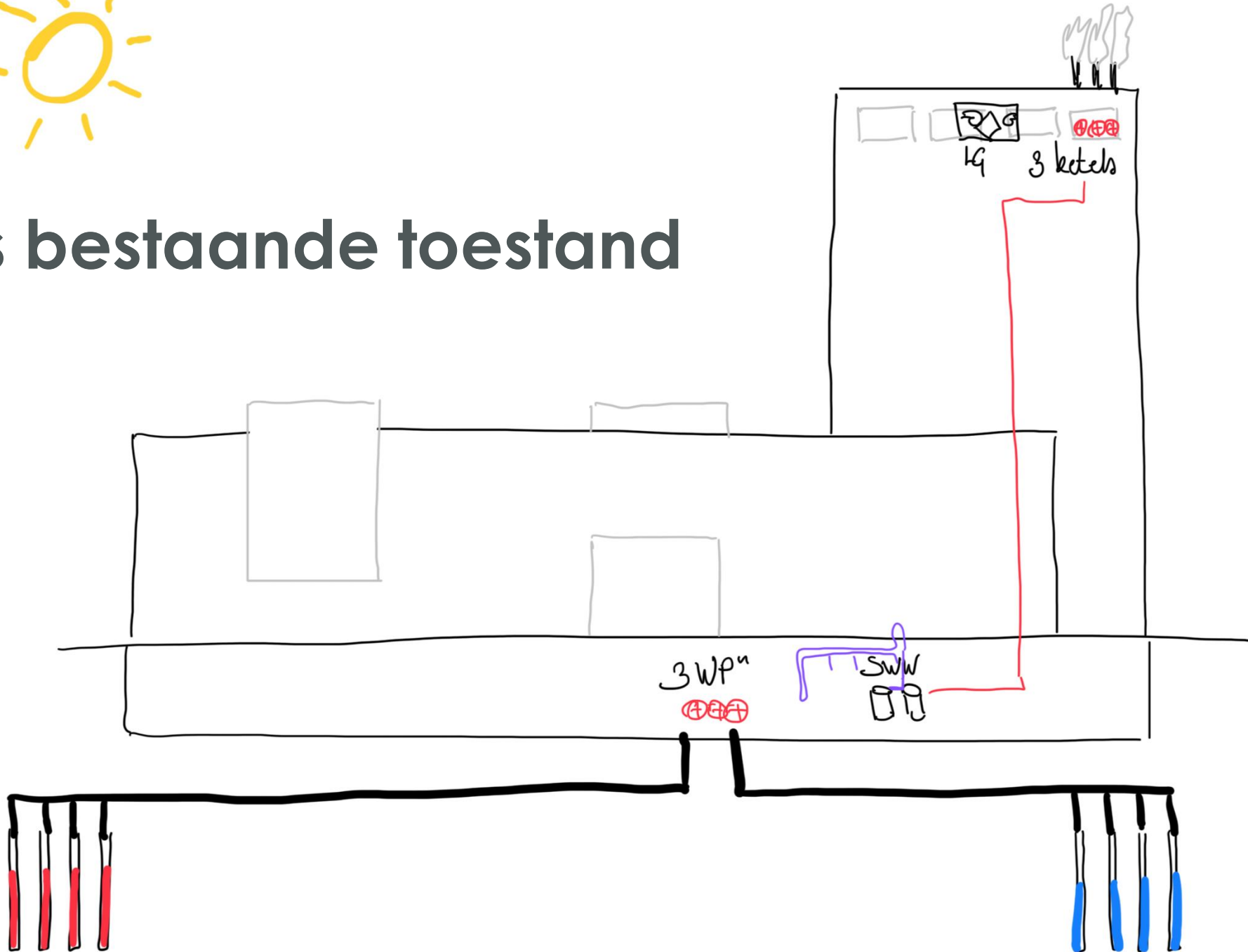
Verdere verduurzaming

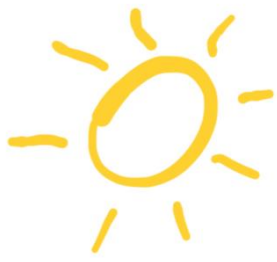
- Model Predictive Control - MPC
- Bijkomende L/W warmtepompen
- Bijkomende booster warmtepompen voor SWW productie

➔ Uitfasering gasketels

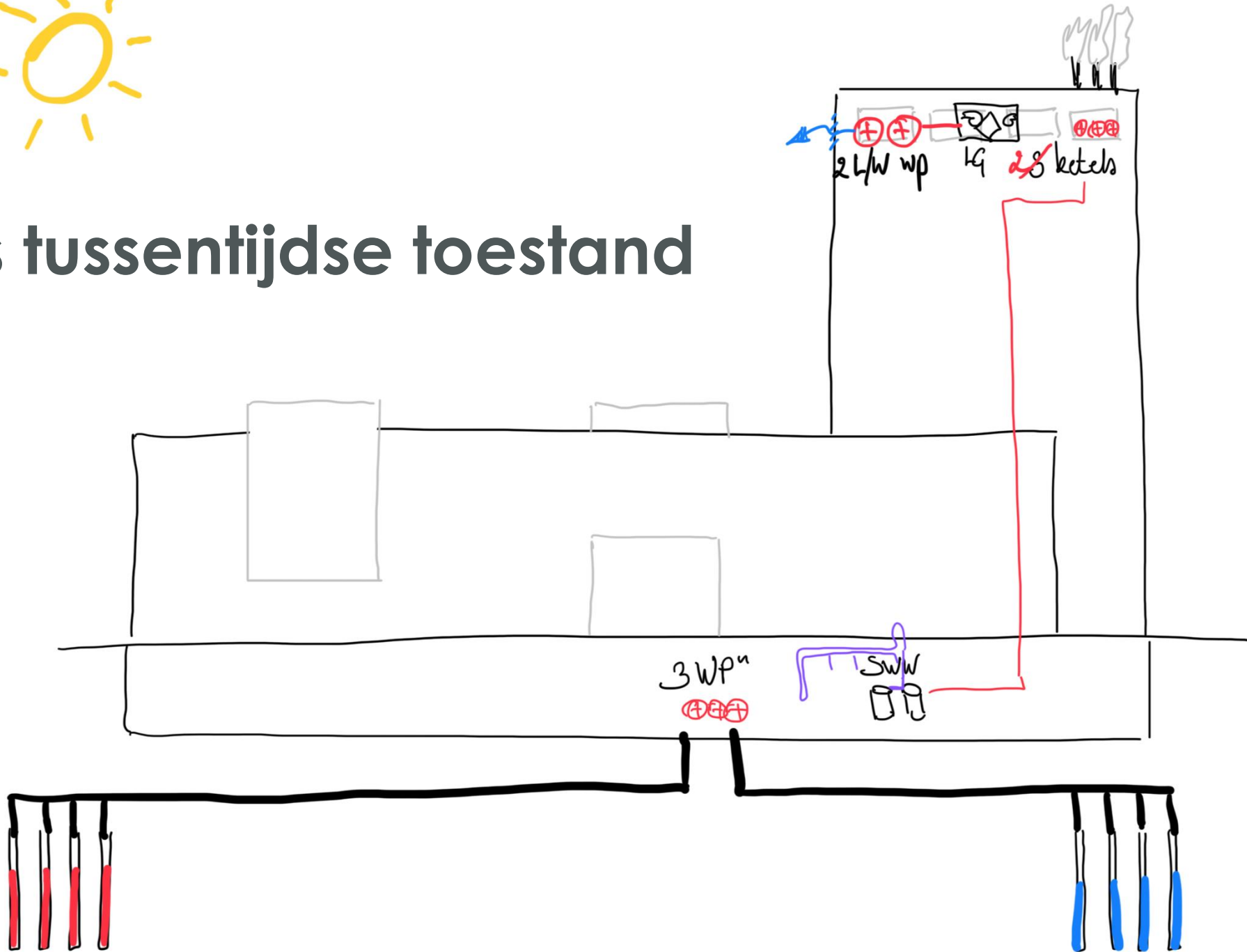


Schets bestaande toestand



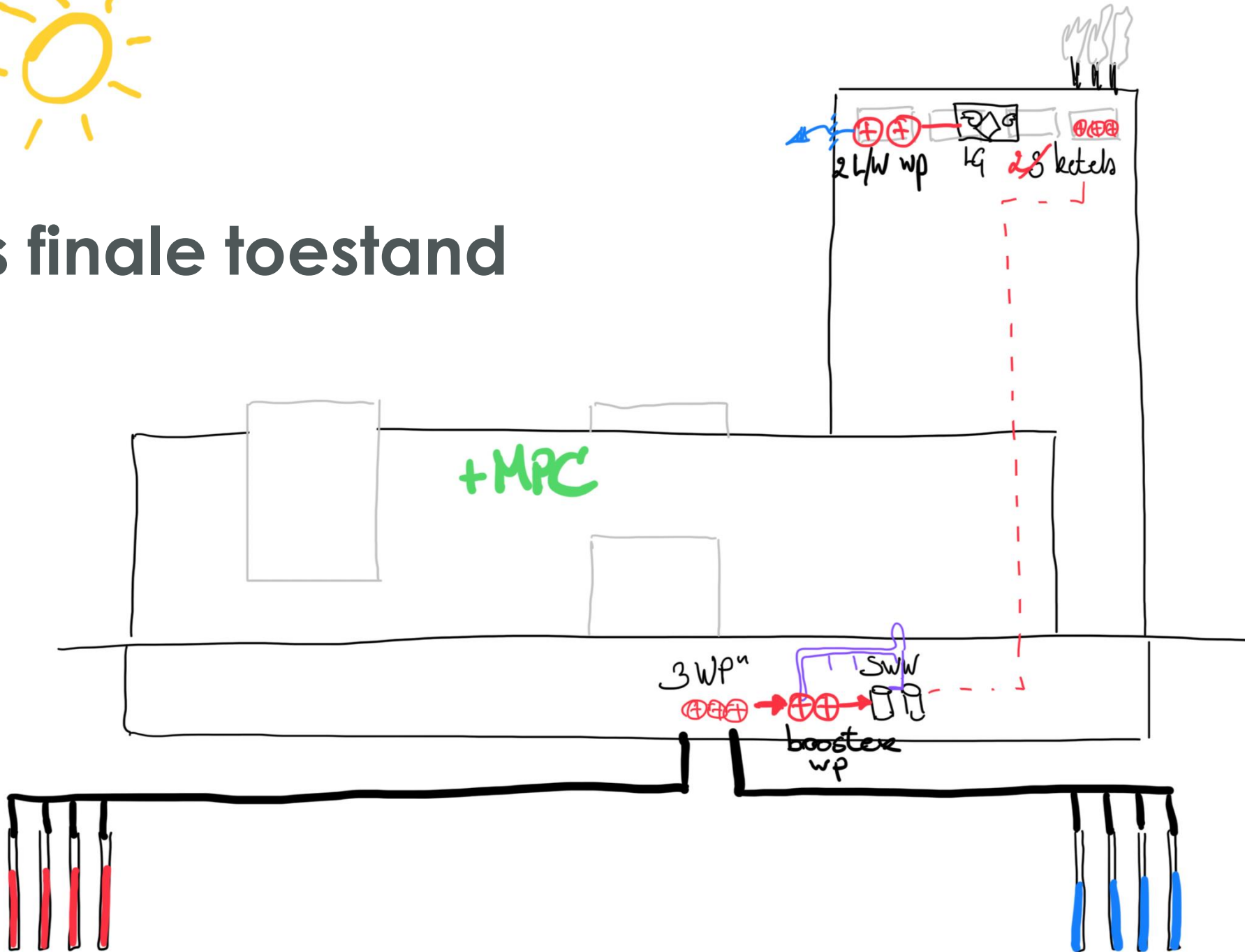


Schets tussentijdse toestand





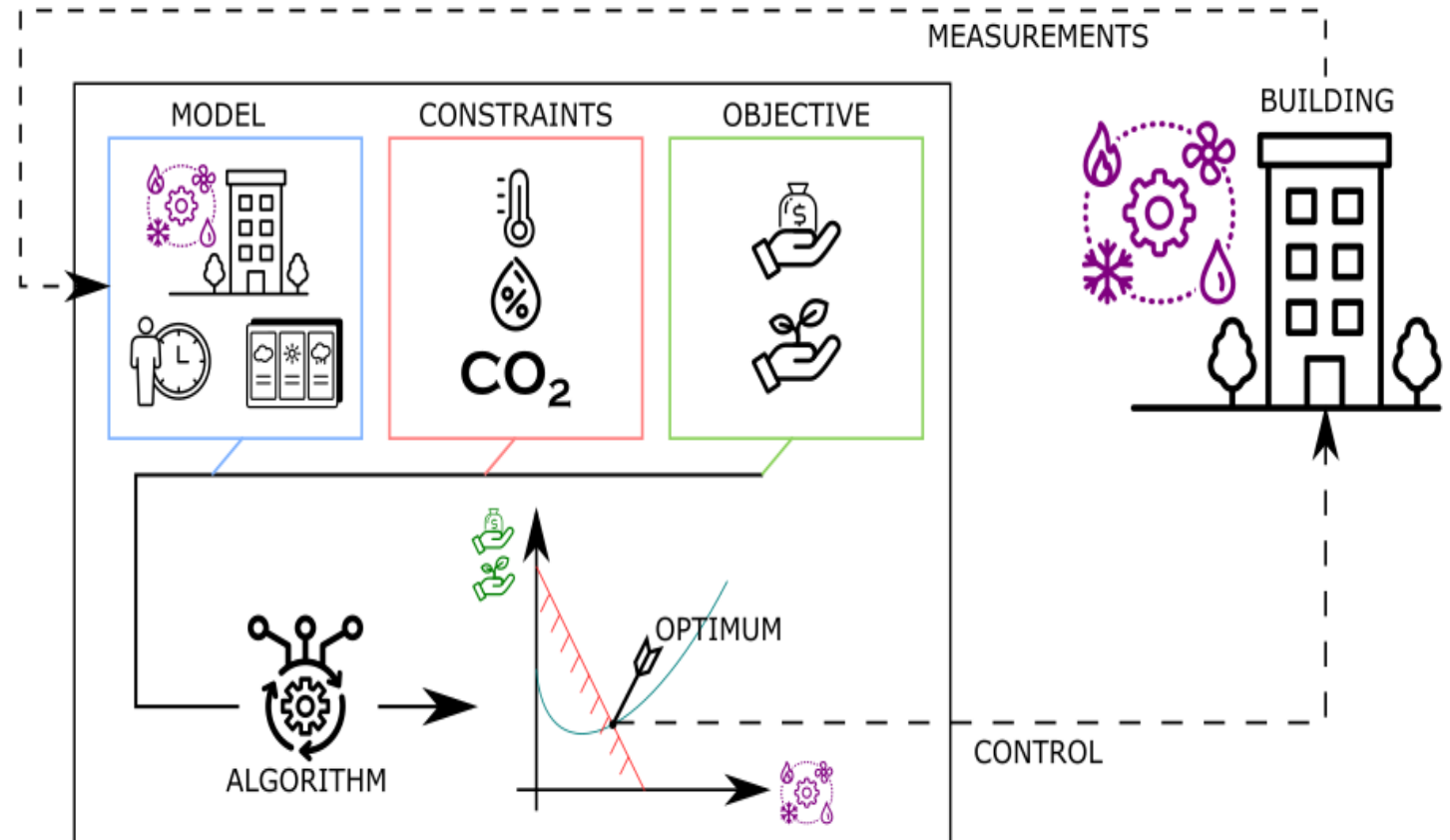
Schets finale toestand



Model Predictive Control (MPC) - BUILTWINS

Innovatieve regelsoftware

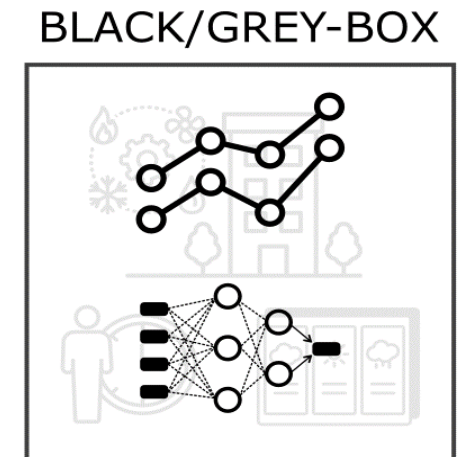
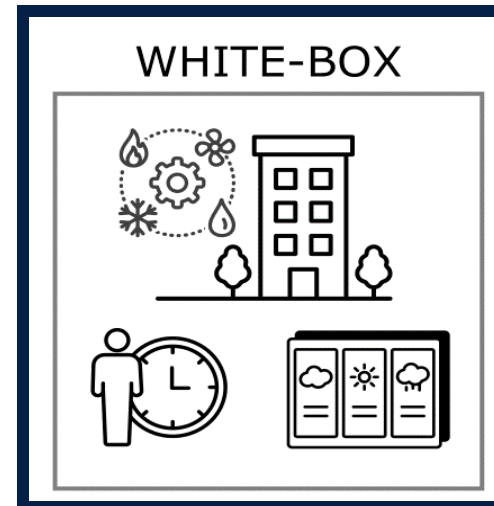
- Regelaar op maat:
white box digital twin
- Voorspelt, optimaliseert en benchmark
voor performantie
- Bestaande sensoren en actuatoren
- Flexibel: slimme netten, comfort vs. kost



INNOVATIE

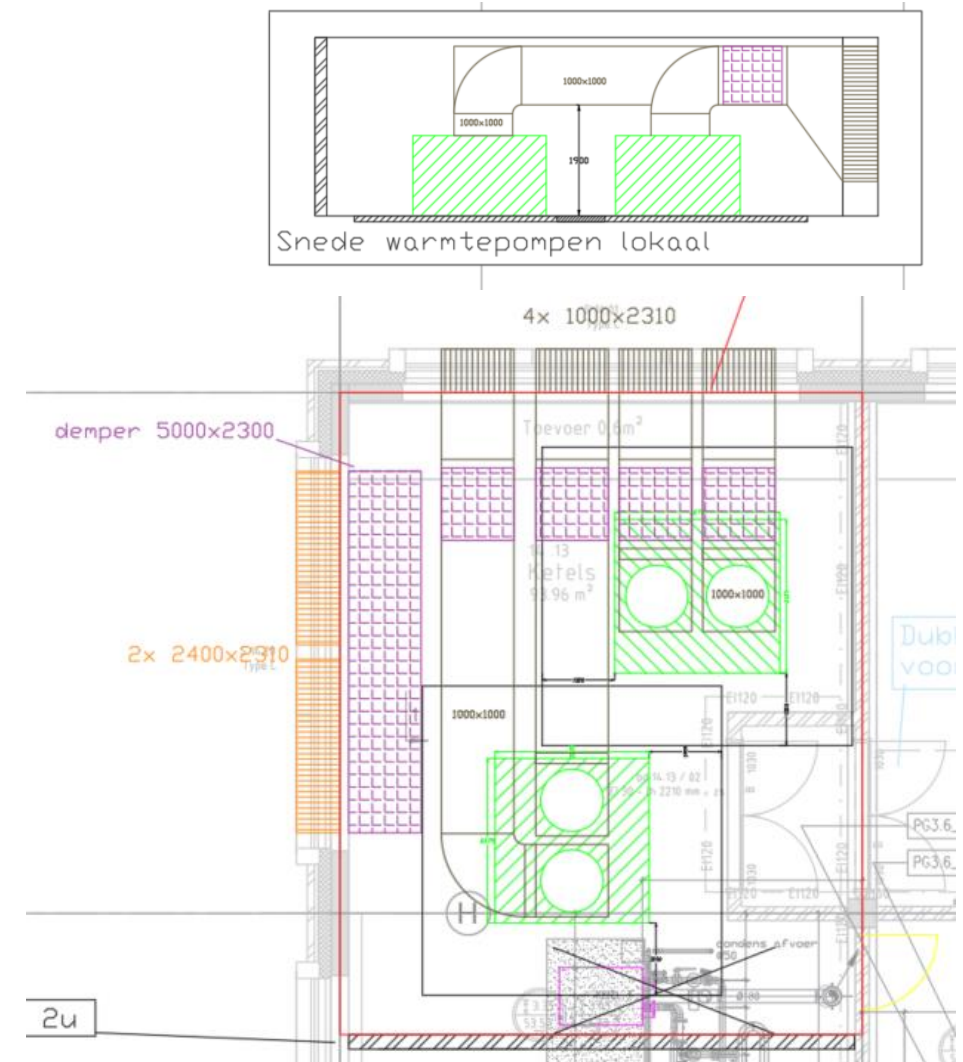
State-of-the-art technologie

- Gedetailleerde optimalisatie van *elke individuele* gebouwcomponent
- Genomineerd voor 'EU Innovation Radar: Innovation in Disruptive Science'



L/W warmtepompen

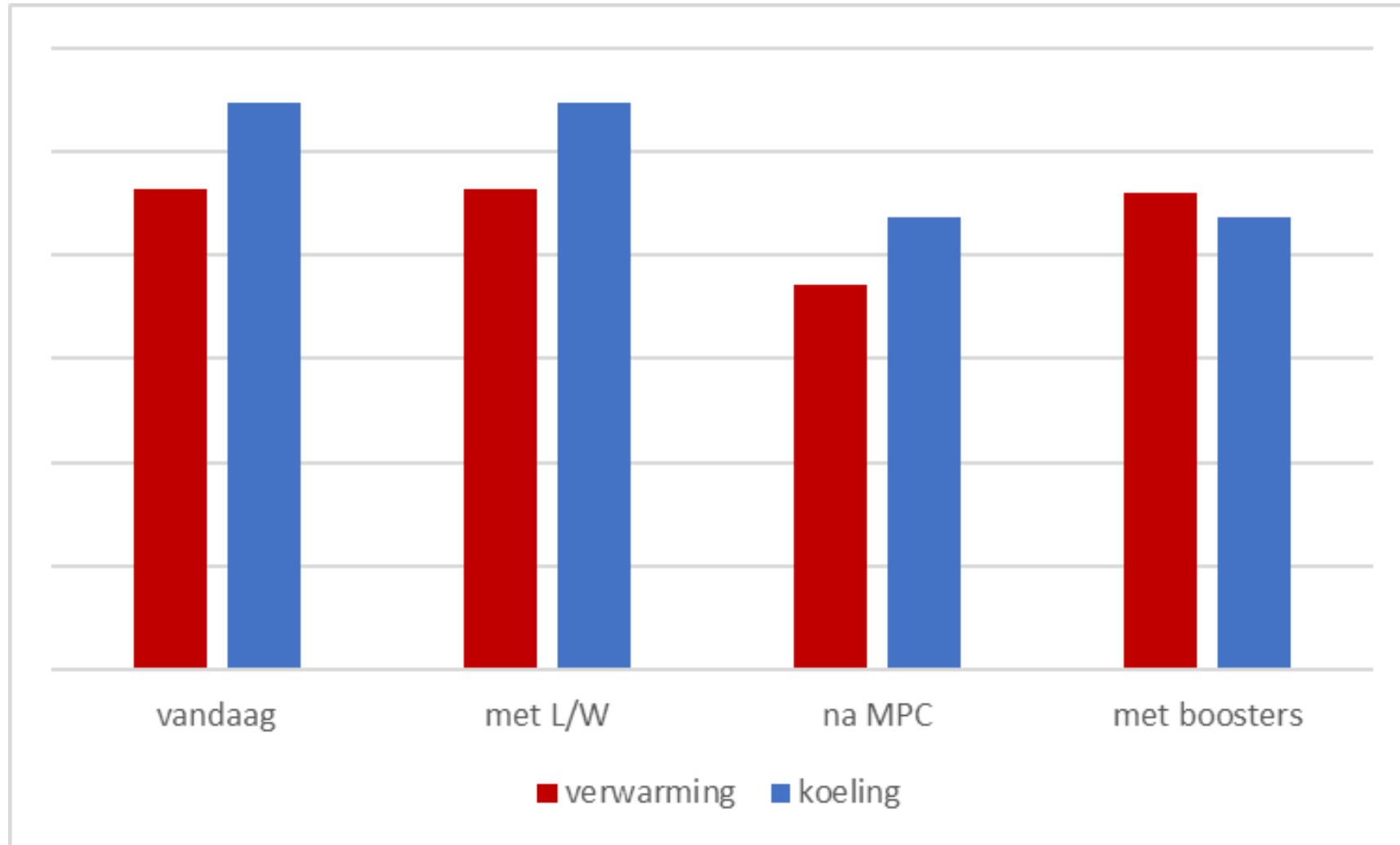
- 184 kW (2 x 92kW)
- Binnenopstelling, gekanaliseerd (akoestiek)
- 1 (van 3) gasketel van 330kW wordt verwijderd



Booster warmtepompen voor SWW productie

- 2 x 75kW – regime 30/65
 - Aangesloten op verwarmingscircuit achter geothermische warmtepompen
 - Dicht bij sanitaire buffervaten en SWW vraag (keuken en douches)
-
- ➔ geen verbinding meer nodig tussen -2 en +14
 - ➔ fossielvrije productie van SWW
 - ➔ hoog rendement

Geothermische vraag



Hoe gaat het daarna verder

- Situatie evalueren met MPC en nieuwe warmtepompen
- Beslissen of de ketels helemaal weg kunnen



TE ONTHOUDEN VAN DE PRESENTATIE

- Geothermie kan ook voor grote gebouwen in brussel en is de meest duurzame oplossing
- De schil van een gebouw blijft erg belangrijk om een erg duurzaam gebouw te realiseren
- Met betonkernactivering kan het grootste comfort gerealiseerd worden bij het laagste energieverbruik en de laagste onderhoudskost
- Verdere verduurzaming van fossiele of hybride gebouwen is mogelijk en wordt dankzij white box MPC een stuk toegankelijker doordat de energiebehoefte gevoelig daalt



TOOLS, WEBSITES, BRONNEN

- www.hybridGEOTABS.eu



CONTACT

Kurt Corvers

Business Unit Manager, Urban North

Contact informatie

Tél : 0473/88.26.98

E-mail : kurt.corvers@swecobelgium.be

SWECO

www.swecobelgium.be

