

Warmtenetten, waarom wel of waarom niet?

Joris Van der Flaas

9 december 2025

CASE 1: stationsstraat

Wat is een warmtenet?



Warmtenetkaart (vlaamse nutsregulator)

verplichtingen

-
- rapportering bij VEKA
 - rapportering Vlaamse nutsregulator (vroegere VREG)

8 juni 2023

Instructies



Legende:

oranje: invullen

grijs: niet aanpassen

Vul hieronder uw gegevens in

Naam warmte- of koudenet	
Warmtenetnummer (zie tabblad 'Warmtenetlijst')	
Naam van uw organisatie	
Ondernemingsnummer van uw organisatie	
Welke partijen zijn uw aandeelhouders?	
Rol van uw organisatie op dit warmte- of koudenet (keuzemenu)	
Jaar	2024

Overzicht in te vullen tabbladen (afhankelijk van de rol van uw organisatie op dit warmte- of koudenet)

Naam tabblad	Leverancier	Netbeheerder
Warmtenetlijst	niet invullen	niet invullen
Gegevens netbeheerder	niet invullen	verplicht
Gegevens leverancier	verplicht	niet invullen
Contracten en prijzen	verplicht	niet invullen
Klachten	verplicht	<i>optioneel</i>
SocialeStatistiekenLeverancier	verplicht , als huishoudelijke klant	niet invullen
SocialeStatistiekenNetbeheerder	niet invullen	verplicht , als huishoudelijke klanten
Voorbeeld prijsformules	niet invullen	niet invullen

Uitleg formulier

Vul dit formulier in voor elk warmte- of koudenet in Vlaanderen waarop u leverancier en/of netbeheerder bent. Als u op meerdere netten leverancier bent, maakt u kopieën van dit Excel-formulier en laat u de naam van elk formulier verwijzen naar het warmte- of koudenet in kwestie.

Welke tabbladen moet u invullen?

Dat hangt af van uw rol op het warmte- of koudenet: bent u een leverancier, netbeheerder of beide? In de lijst in het tabblad 'Warmtenetlijst' kan u uw rol terugvinden op uw net(ten).

De tabbladen staan hieronder opgesomd. U vindt er een korte beschrijving en of de vragenlijst voor uw rol verplicht/optoneel/niet nodig is.

Sociale statistieken leverancier

verplicht in te vullen door de leverancier die huishoudelijke klanten heeft

Legende:

oranje: invullen

grijs: niet aanpassen



Dit tabblad vult u in als u **leverancier** bent op dit warmte- of koudenet en als u **huishoudelijke klanten** hebt.

Hier [Wat is een warmtenet?](#) stieken in die te maken hebben met wanbetaling en andere betalingsmoeilijkheden.

Splits de gevraagde aantallen op in **beschermde/niet-beschermde klanten en/of per gemeente**, zoals telkens staat aangegeven. Voor elke gemeente vult u een rij in, als er niet voldoende rijen voorzien zijn, voegt u zelf rijen toe aan de tabel.

Naam warmte- of koudenet	0
Warmtenetnummer	0
Naam van uw organisatie	0
Rol van uw organisatie op dit warmte- of koudenet	0
Jaar	2024

Deel 1 van 5: wanbetaling bij huishoudens

1. Had u gevallen van wanbetaling bij huishoudens op dit warmte- of koudenet in 2024?

Als u bij de voorgaande vraag hebt aangegeven dat er geen wanbetaling is op uw net in 2024, en indien er geen ingebrekestellingen zijn verstuurd naar aangesloten huishoudens, hoeft u onderstaande vragen niet verder in te vullen.

2. Naar hoeveel huishoudens hebt u minstens één ingebrekestelling gestuurd wegens wanbetaling in 2024?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

Deel 2 van 5: afbetalingsplannen voor huishoudens

Afbetalingsplannen opgestart in 2024

3. Hoeveel afbetalingsplannen voor huishoudens hebt u opgestart in 2024 (waarbij de eerste aflossing in 2024 plaatsvond)?

Beschermdde klanten	0
Niet-beschermdde klanten	0

4. Wat was de gemiddelde uitstaande schuld op het moment dat deze afbetalingsplannen werden opgestart in 2024?

Beschermdde klanten	0
Niet-beschermdde klanten	0

5. Wat is het gemiddelde maandelijkse bedrag dat betaald moet worden bij deze nieuwe afbetalingsplannen? Houd hiermee rekening met de hele looptijd van het afbetalingsplan.

Beschermdde klanten	0
Niet-beschermdde klanten	0

Lopende afbetalingsplannen actief in 2024

6. Hoeveel afbetalingsplannen bij huishoudens waren lopend in 2024, m.a.w. voor hoeveel afbetalingsplannen is minstens één afbetaling gebeurd in 2024?

Deel 3 van 5: andere instellingen

9. Hoeveel wanbetalingsdossiers voor huishoudens zijn in 2024 doorgestuurd naar het OCMW?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

10. Hoeveel wanbetalingsdossiers voor huishoudens zijn in 2024 doorgestuurd naar een erkende instelling voor schuldbemiddeling?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

Deel 4 van 5: opzeggingen leveringscontract

11. Van hoeveel huishoudelijke klanten hebt u het leveringscontract opgezegd in 2024?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

12. Van hoeveel huishoudelijke klanten hebt u het leveringscontract opgezegd in 2024 wegens wanbetaling?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

13. Hoeveel opzeggingen van het leveringscontract voor huishoudens hebt u geannuleerd in 2024?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

14. Hoeveel opzeggingen van het leveringscontract voor huishoudens wegens wanbetaling hebt u geannuleerd in 2024?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

Deel 4 van 5: opzeggingen leveringscontract

11. Van hoeveel huishoudelijke klanten hebt u het leveringscontract opgezegd in 2024?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

12. Van hoeveel huishoudelijke klanten hebt u het leveringscontract opgezegd in 2024 wegens wanbetaling?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

13. Hoeveel opzeggingen van het leveringscontract voor huishoudens hebt u geannuleerd in 2024?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

14. Hoeveel opzeggingen van het leveringscontract voor huishoudens wegens wanbetaling hebt u geannuleerd in 2024?

Beschermde klanten	0
Niet-beschermde klanten	0

Stationsstr.



Stationsstraat, Hulshout

- 11 woningen, 1 centrale stookplaats op aardgas
- Warmtenet: 0,006 km

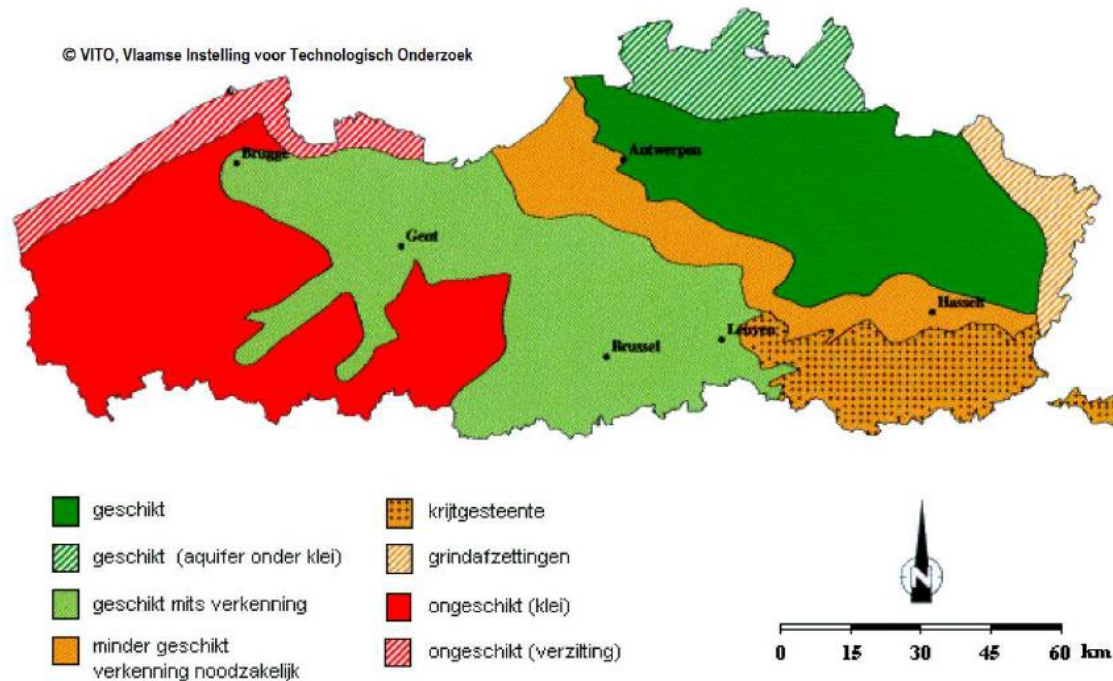


CASE 2: De Leunen

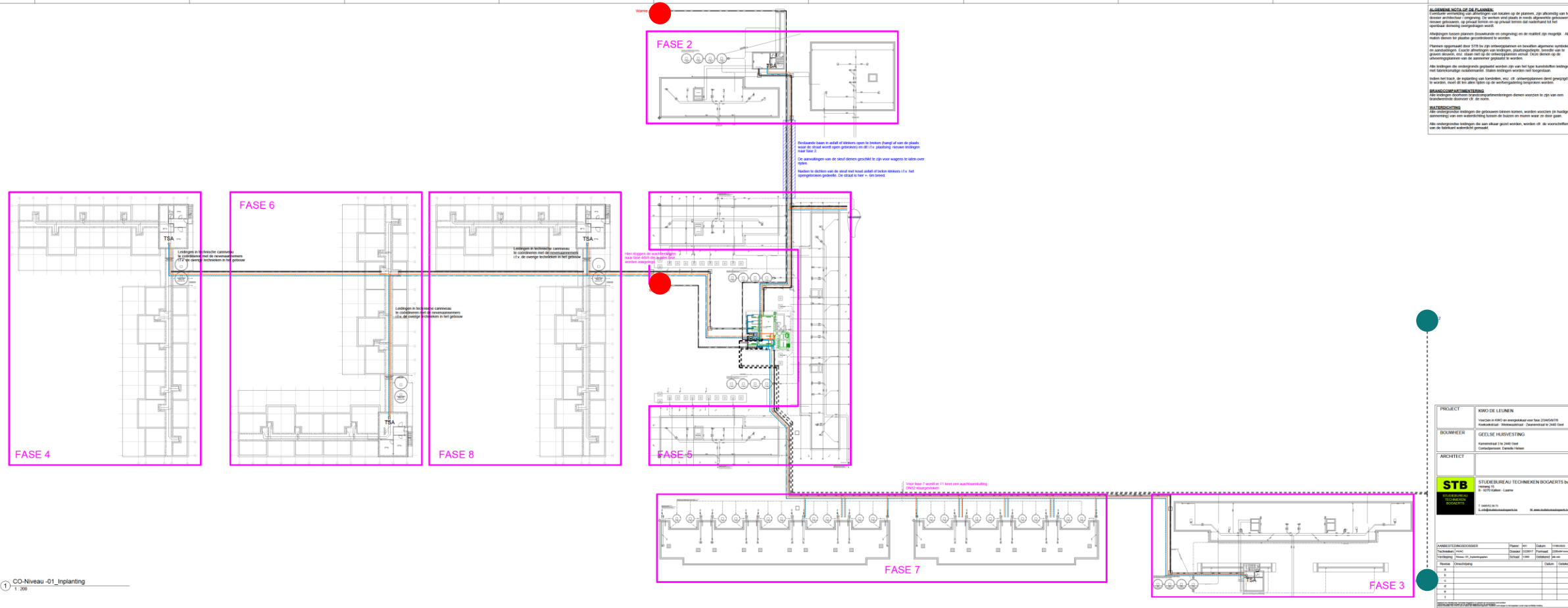
3A. kwo-INSTALLATIE _ ALGEMENE PRINCIPES

- Haalbaarheid van het systeem = sterk afhankelijk van de geologie
 - Doorlatendheid van de bodem
 - Dikte van watervoerende pakketten (zandpakketten met grove korrels)

Geschikte zones voor KWO

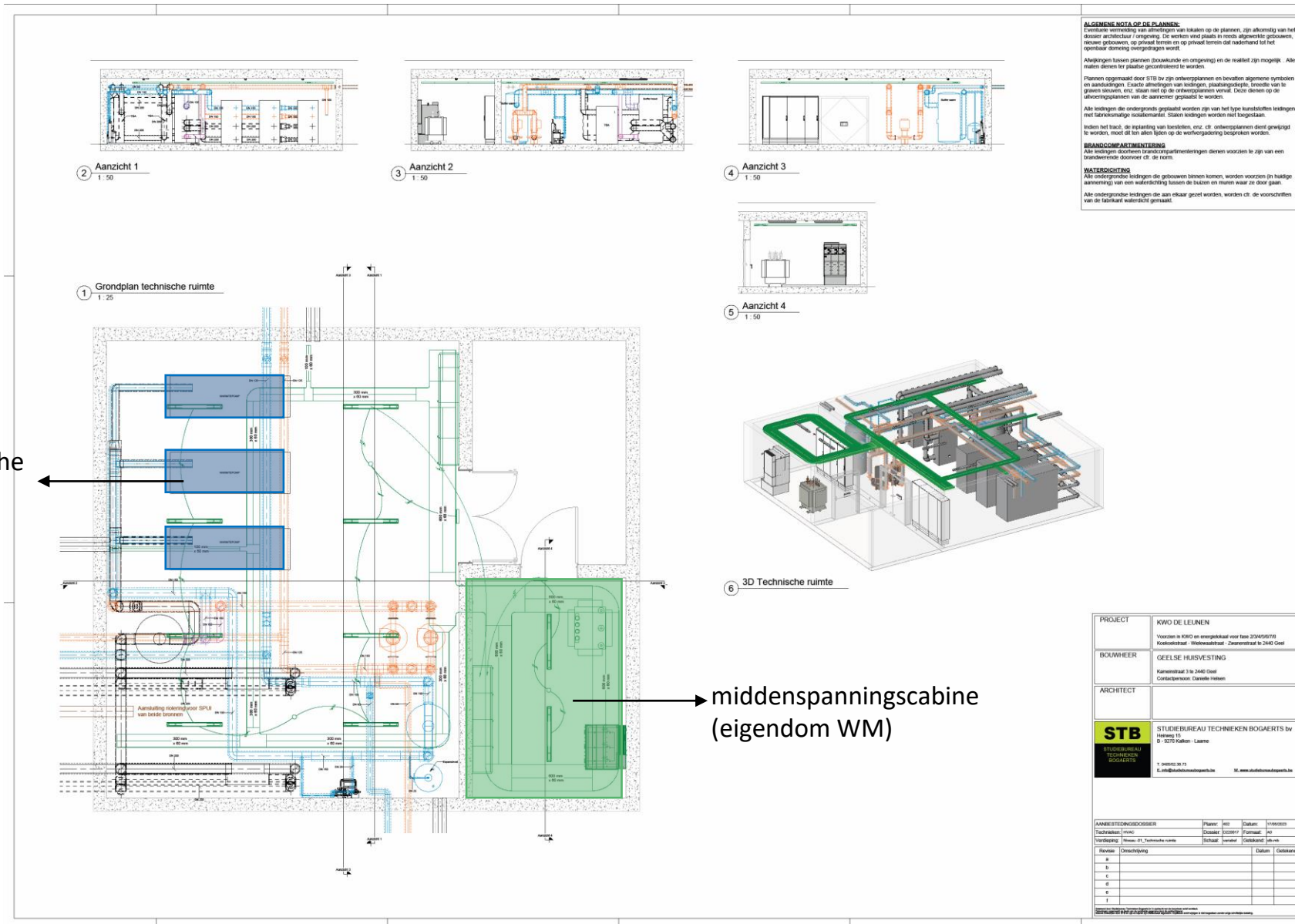


3B. kwo-INSTALLATIE _ TECHNISCHE UITWERKING



- 2 bronparen – 250m tussenafstand
- Boringen : 75m¹⁶ diep – ø300

3B. kwo-INSTALLATIE _ TECHNISCHE UITWERKING



ALGEMENE NOTA OP DE PLANNEN:
 Eenvakige versie van afmetingen van bakken op de plannen, zijn afkomstig van het dossier architectuur / omgeving. De werken vindt plaats in reeds afgewerkte gebouwen, reuze gebouwen, op privaat terrein en op privaat terrein dat naadloos tot het openbaar domein overgedragen wordt.

Afwijkingen tussen plannen (bouwkuude en omgeving) en de realiteit zijn mogelijk. Alle meten dienen ter plaatse gecontroleerd te worden.

Plannen opgemaakt door STB bv zijn ontwerptekeningen en bevatten algemene symbolen en aanduidingen. Exacte afmetingen van ledingen, plaatsingsdiepte, breedte van leidingen, etc., staan niet op de ontwerptekeningen. Deze dienen op de uitvoeringstekeningen van de aannemer geplaatst te worden.

Alle ledingen die ondergrond geplaatst worden zijn van het type kunststoffen ledingen met fabrieksmatige isolatieverlaag. Stalen ledingen worden niet toegestaan.

Indien het tracé, de inplanting van buisstellen, enz. cfr. ontwerptekeningen dient gewijzigd te worden, moet dit ten allen tijden op de werfvergadering besproken worden.

BRANDCOMPARTIMENTERING
 Alle ledingen doorkomen in brandcompartimenteringen dienen voorzien te zijn van een brandwerende doorvoer cfr. de norm.

WATERDICHTING
 Alle ondergrondse ledingen die gebouwen binnenvallen, worden voorzien (in huidige aanpak) van een waterdichting tussen de buizen en muren waar ze door gaan.

Alle ondergrondse ledingen die aan elkaar gezet worden, worden cfr. de voorschriften van de toelichting waterdicht gemaakt.

3x geothermische WP in cascade

middenspanningscabine (eigendom WM)

PROJECT	KWO DE LEUNEN Voorzien in RMO en energieklaar voor fase 3/340/0/178 Kookkeuken - Wetswastafel - Zwanenstraat te 2440 Geel
BOWWEEER	GEELSE HUISVESTING Kamernet 3 te 2440 Geel Contactpersoon: Danielle Helsen
ARCHITECT	
STB TECHNISCH TEKENBUREAU BOGAERTS	STUDIOBUREAU TECHNIEKEN BOGAERTS bv Helmweg 15 B-3070 Kalken - Laarne T. 04852 24 73 E. info@studiebureau-bogaerts.be W. www.studiebureau-bogaerts.be

ANNEESTEDINGSDOSSIER		Planner	Int.	Datum	Intensiteit
Technische	Ontwerp				
Verdieping	Revisie: 01, Technische noot	Schaal	Verhaal	Ontkaderd	Job no
Revisie	Omschrijving	Datum	Oude versie		
a					
b					
c					
d					
e					
f					

3C. kwo-INSTALLATIE _ WERFFOTO'S

- Bronnen



3C. kwo-INSTALLATIE _ WERFFOTO'S

- Warmtepompen in kelder



3C. kwo-INSTALLATIE _ WERFFOTO'S

- Warmtewisselaars en leidingwerk in kelder



3C. kwo-INSTALLATIE _ WERFFOTO'S

- Warmtewisselaars en leidingwerk in kelder



3C. kwo-INSTALLATIE _ WERFFOTO'S

- Leidingen
 - Plaatsing op -1m40 (bij voorkeur niet in sleuf nuts!.)
 - Zwarte leidingen : $\varnothing 125$ (tussen bronparen en WP)
 - Grijs leidingen : naar woningen (binnen $\varnothing 75$)
 - Overige : diverse sturingskabels + wachtbuis



3C. kwo-INSTALLATIE _ WERFFOTO'S

- Technisch lokaal (fase 2)
 - Omschakeling van gaswandketels naar KWO
 - Gaswandketels worden hergebruikt op andere site



3C. kwo-INSTALLATIE _ WERFFOTO'S

- Technisch lokaal (fase 3) + berging appartement



4. Omgevingswerken



3. Kostprijs

- Raming voorontwerp (excl. WW-booster in appartementen en/of vloerverwarming)
 - € 2.032.850,55
- Gunningsbedrag + verrekeningen
 - € 1.498.576,46 + € 308.561,95 = € 1.807.138,41
- Financiering
 - FS3-forfaits uit simulatietabel : € 695.993,10
 - € 480.321,60 (warmtepompen water-water)
 - € 215.671,50 (bijzonder collectieve installatie)
 - Subsidie innovatieve projecten : € 467.100,00 (+ zelfde bedrag aan bijkomende FS3)
 - Europese subsidie : ca. € 600.000,00

4. NOG ENKELE weetjes/aandachtspunten

- Voorontwerp
 - Opmaken van een [hydrologische studie](#)
- Vergunningstraject
 - Jaarlijks opgepompt debiet > 30.000 m³ > klasse 1 (aanvraag OMV bij de provincie)
- KWO-installatie heeft een spui om pompen en bronnen te reinigen
 - Afhankelijk van de vervuiling : 1 à 2x/jaar
 - Mag niet aangesloten worden op de riolering > buffer van 60.000 liter nodig (wadi)
- EPB-berekening
 - KWO-installatie = externe warmtelevering > afwijking aan te vragen bij het VEKA
 - 3-cijferige code van het VEKA nodig voor EPB-doorrekening

Vragen?

Bedankt voor jullie aandacht.



Energy
Ville

Hoe brengen we elektriciteit en warmte samen? Systeemintegratie

Glenn Reynders, EnergyVille - KU Leuven



EnergyVille - Mission

- EnergyVille is a top energy research cooperation between the Flemish universities and research centres KU Leuven, VITO, imec and UHasselt



- EnergyVille's mission is to support and accelerate the transition towards a sustainable energy system



Thermal Systems Simulation (The SySi)

MISSION

To sustainably use resources through integration and optimization of thermal systems performance in the built environment including other energy vectors and sectors

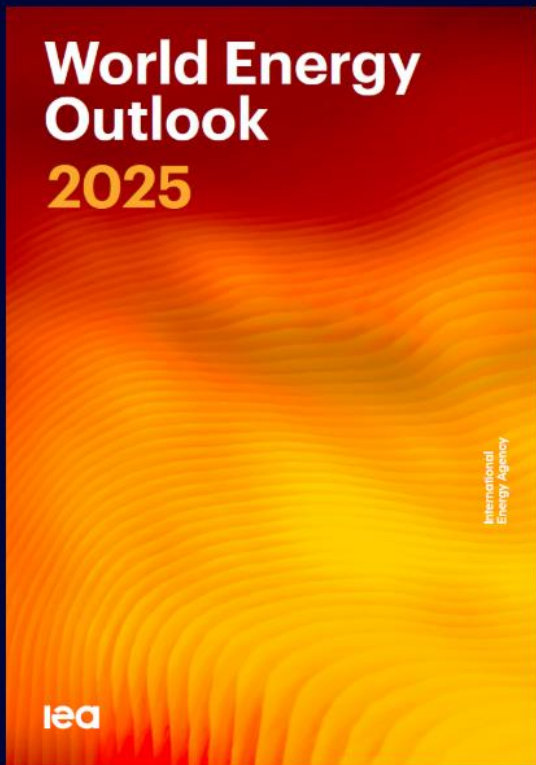


Hoe brengen we elektriciteit en warmte samen? Systeemintegratie

Glenn Reynders, EnergyVille - KU Leuven

[Home](#) > [Articles](#)

Heat Pumps at the Heart of Global Decarbonisation: Insights from the IEA World Energy Outlook 2025





Heat Pumping Technologies

MAGAZINE

Heat Pumps Revolutionizing Retrofits: Scaling Up
Deployment with Innovative Solutions and Overcoming
Barriers

Vol.42 Issue 3/2024
A HEAT PUMP CENTER PRODUCT

Non-Topical Article

**Creating an Investment Climate for Clean District
Heating**

DOI:10.23697/0gg6-2p26



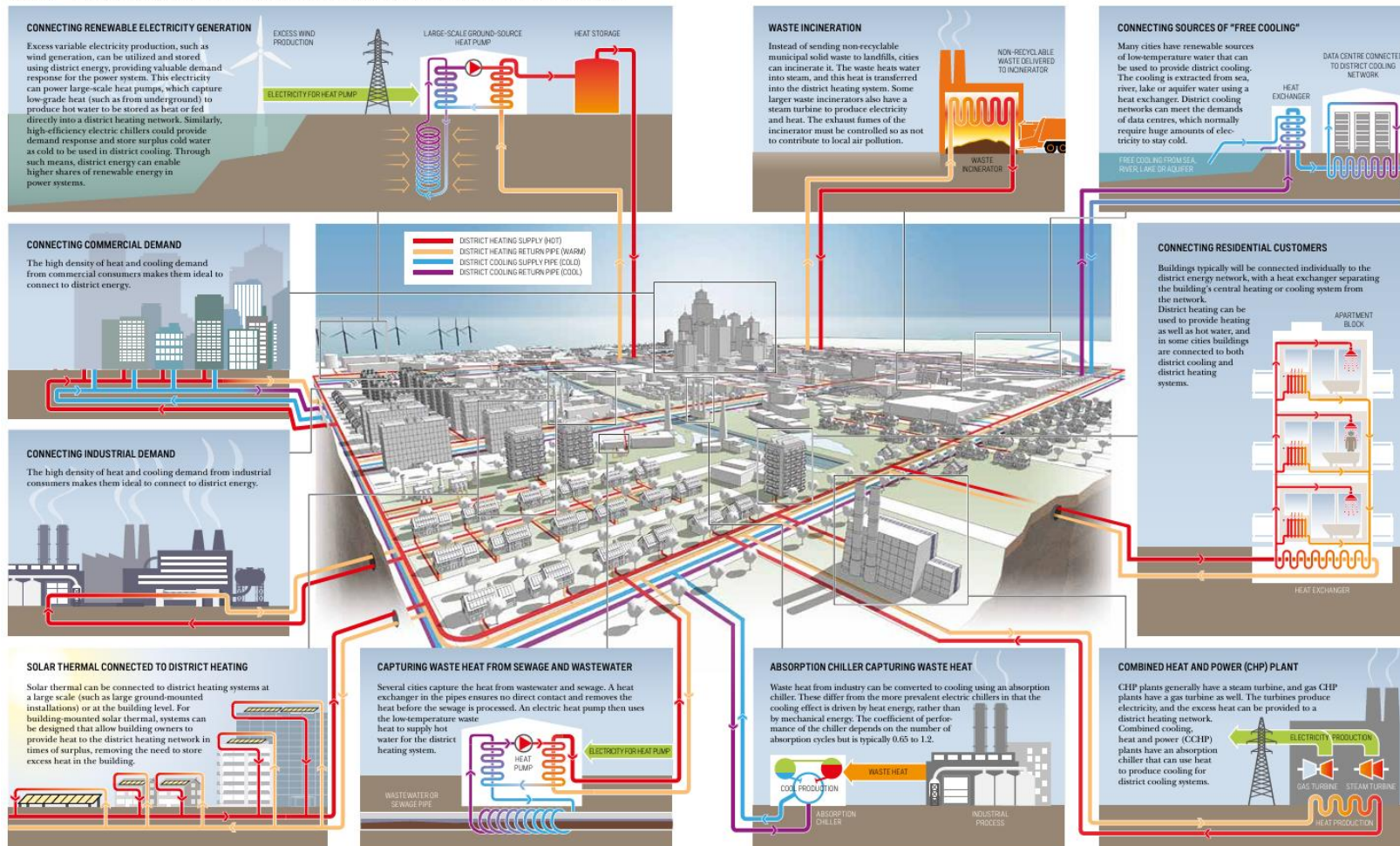
Figure 3: Photo of Ammonia heat pump harvesting heat from the Clyde estuary





Warmtenetten in de context van energietransitie

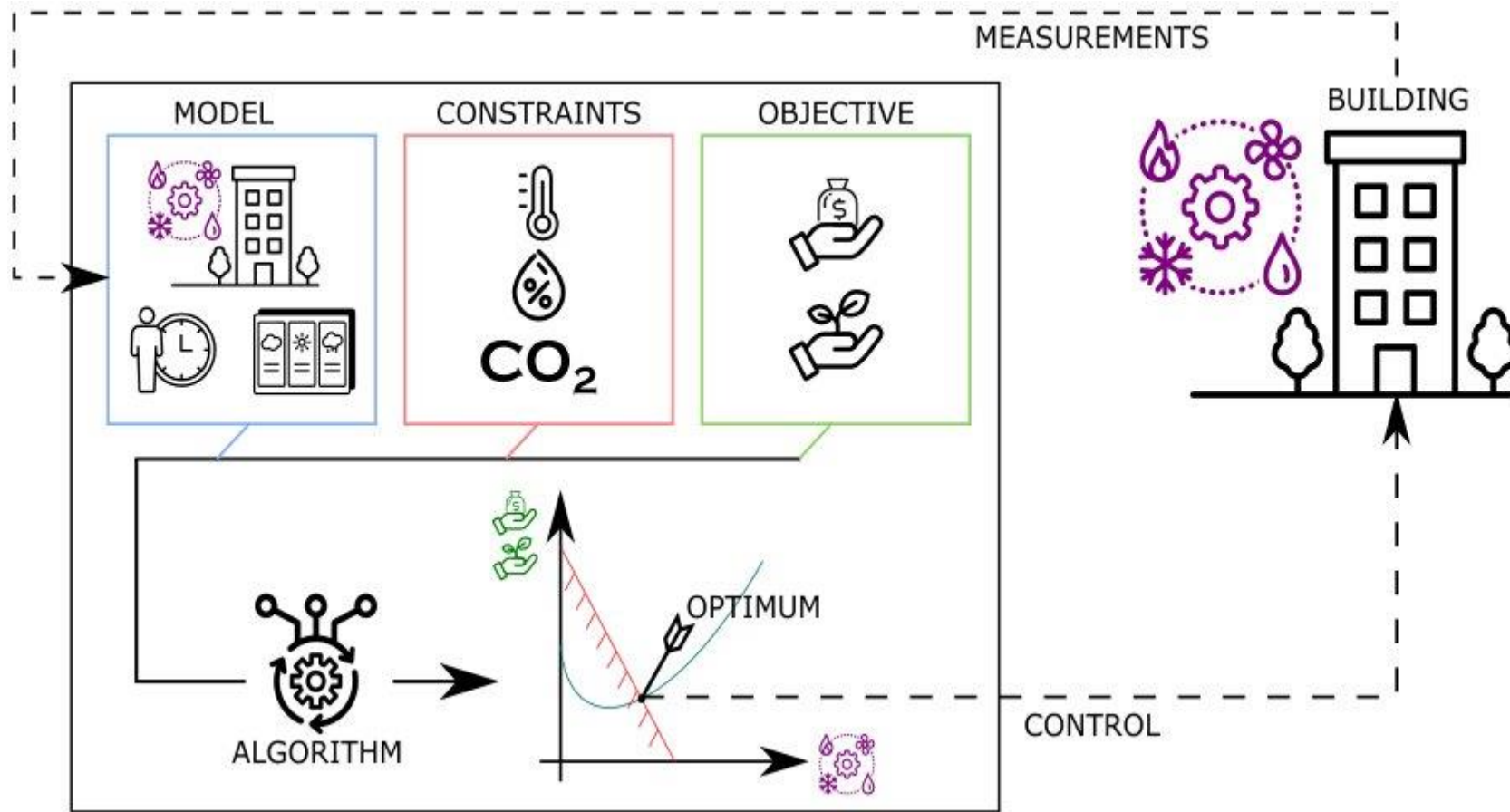
FIGURE 1.7 Whole district energy system showing various end-users and the feeding in of heat and cooling sources (including renewables)



Bron: UN-Habitat, UNEP, CCEE, ICLEI (2015) District Energy in Cities: Unlocking the Potential of Energy Efficiency and Renewable energy.

Model Predictive Control as a **System Integrator**

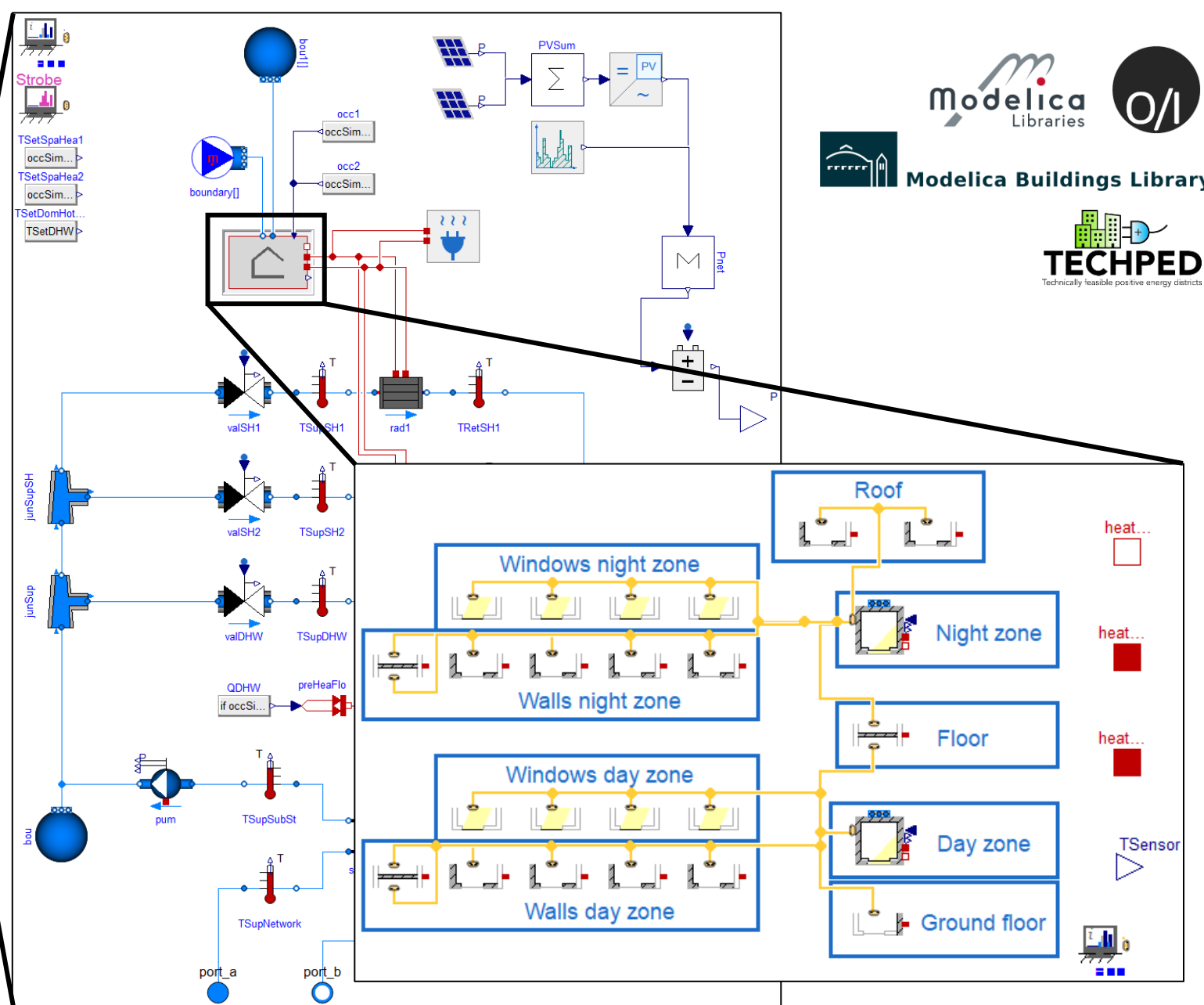
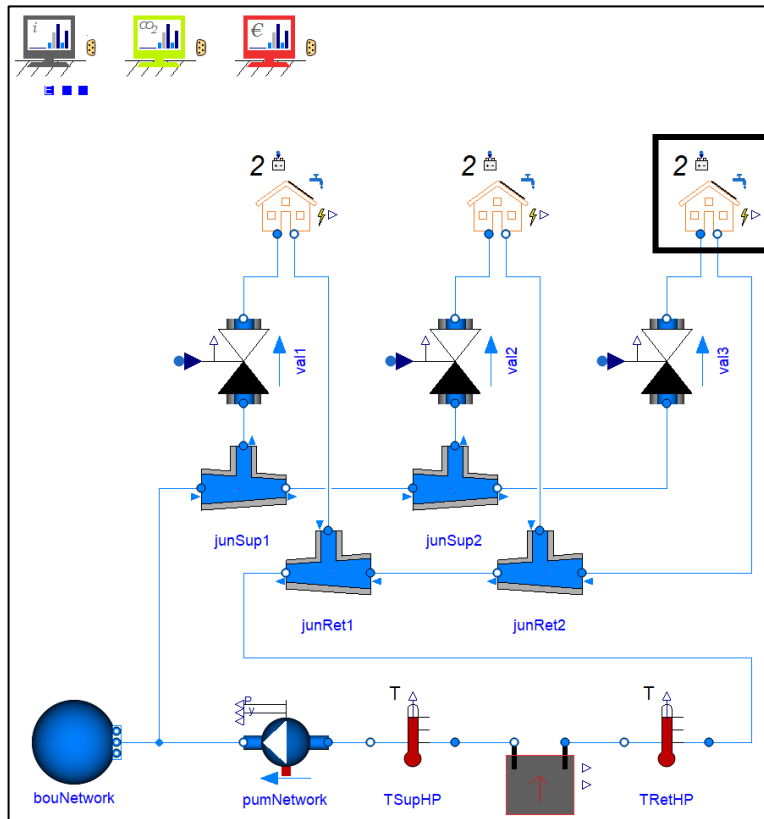
Model Predictive Control (MPC)



Source: Damien Picard and Filip Jorissen (2021)

Modelling

Detailed white-box models in Modelica



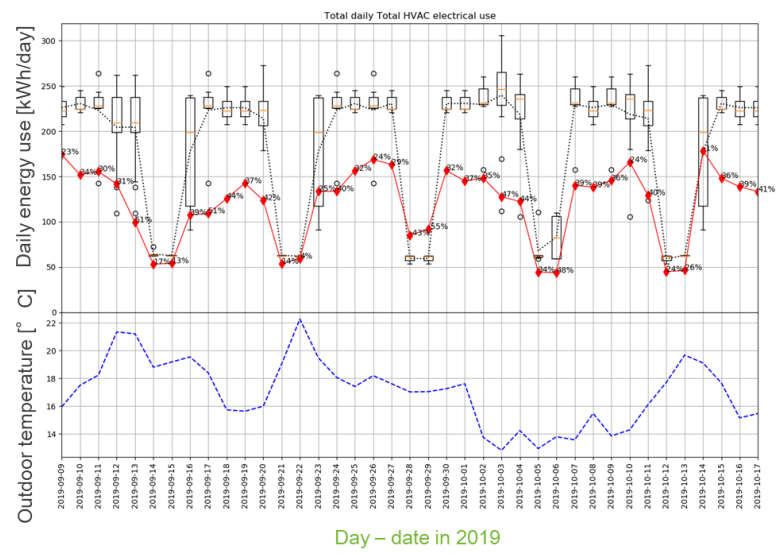
Toolchain for Optimal Control and Design of Energy Systems in Buildings



Filip Jorissen
Supervisors:
Prof. dr. ir. L. Helsen
Prof. ir. W. Boydens



White-box MPC (TACO): up to 55 % saving



Funded by
the European Union



MPC for system efficiency

Integrated Optimal Control & Sizing

Strategic concept design support

MPC for system efficiency

Stijn Streuvelstraat, Brugge



Figure 1: Building with 2 (out of 15) dwelling units

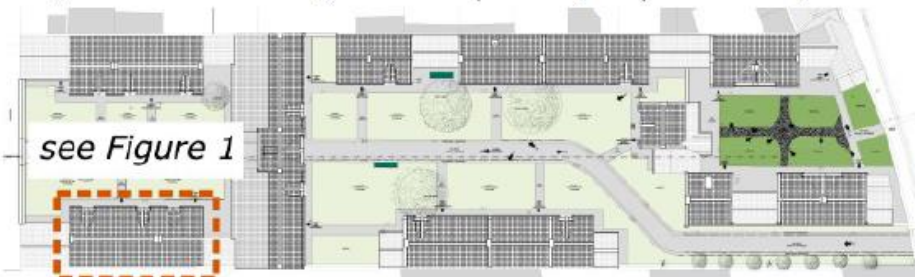


Figure 2: Site plan (source: Compagnie Costume)

SEEDS

ABOUT ▾ NEWS & EVENTS RESOURCES ▾ CONTACT US NEWSLETTER ✉ in

SEEDS

SEEDS project

SEEDS project: Cost-effective and replicable Renewable Energy Sources integrated electrified heating and cooling systems for improved energy efficiency and demand response.

The SEEDS project is co-funded by the European Commission and aims to boost the electrification of thermal systems in buildings through an integrated approach leveraging energy efficient renovation and smartification of HVAC systems.

[LEARN MORE](#)

THE PROJECT THE CONSORTIUM THE DEMO SITES HORIZON EUROPE

www.project-seeds.eu
Grant Agreement n°101138672

Funded by the European Union

mintus
zorg met een plus

KU LEUVEN

BUILTWINNS
Sustainable Building Control

DAIKIN SWECO

Simulaties met MPC

- Methodiek

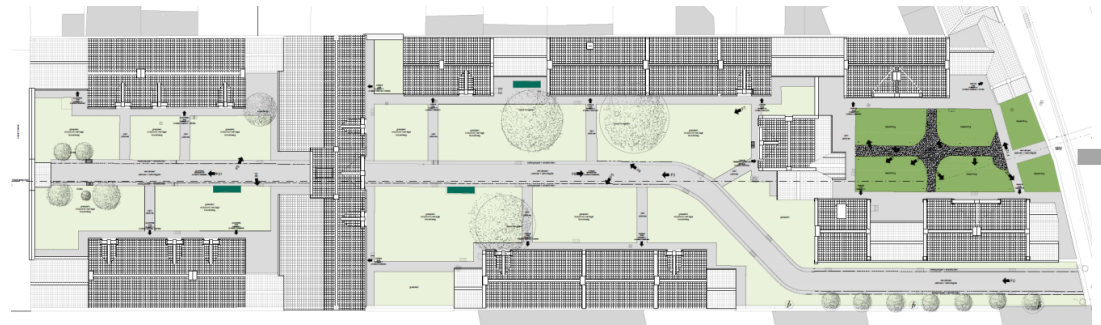
5 Opties

Enkel LW-WP:
Geluid!

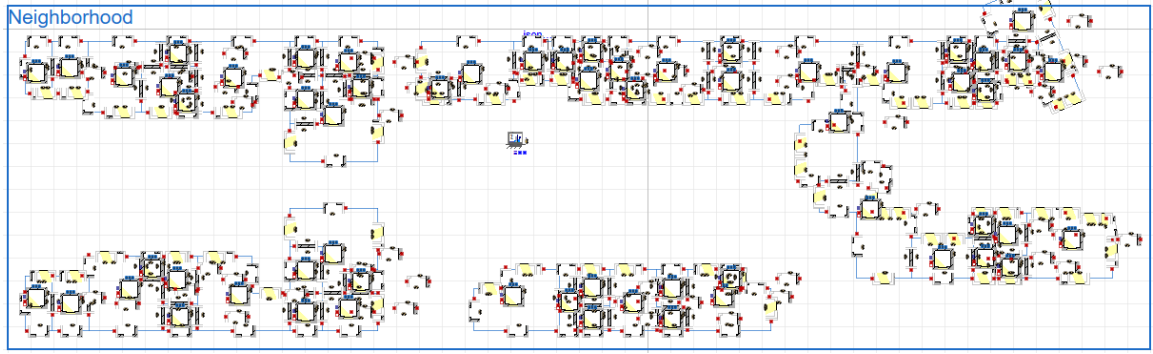
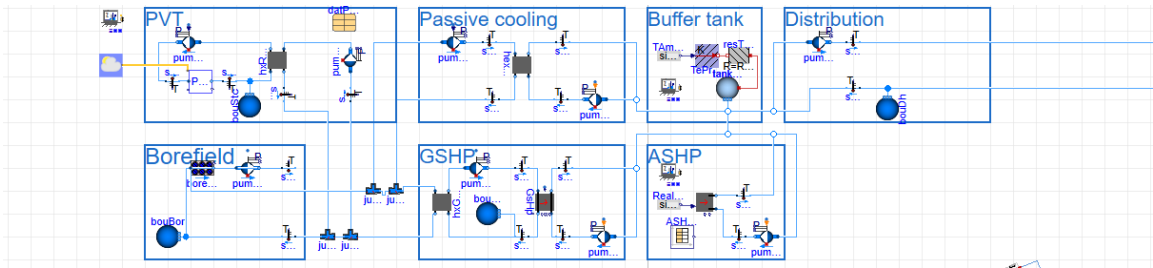
Enkel GW-WP:
Groot BEO: Kost!

Case	ASHP	GSHP	PC	PVT	PV
ref-1	x	-	-	-	100 m ²
ref-2	-	x	x	-	100 m ²
c-1	x	x	x	-	100 m ²
c-2	x	x	x	20 m ²	80 m ²
c-3	x	x	x	100 m ²	-

Hybride WP systemen PVT (2 variaties):
BEO regeneratie



Modelica Model



Stijn Streuvelstraat



Figure 1: Building with 2 (out of 15) dwelling units

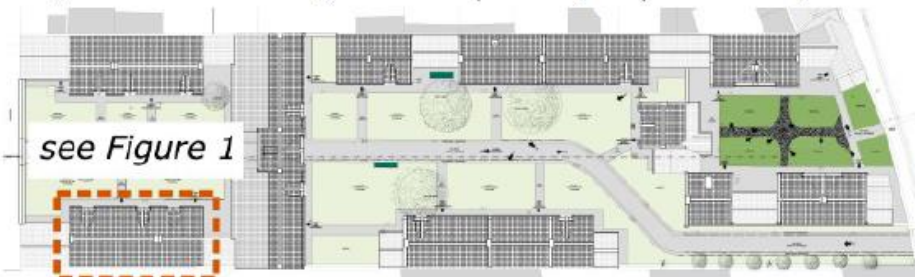
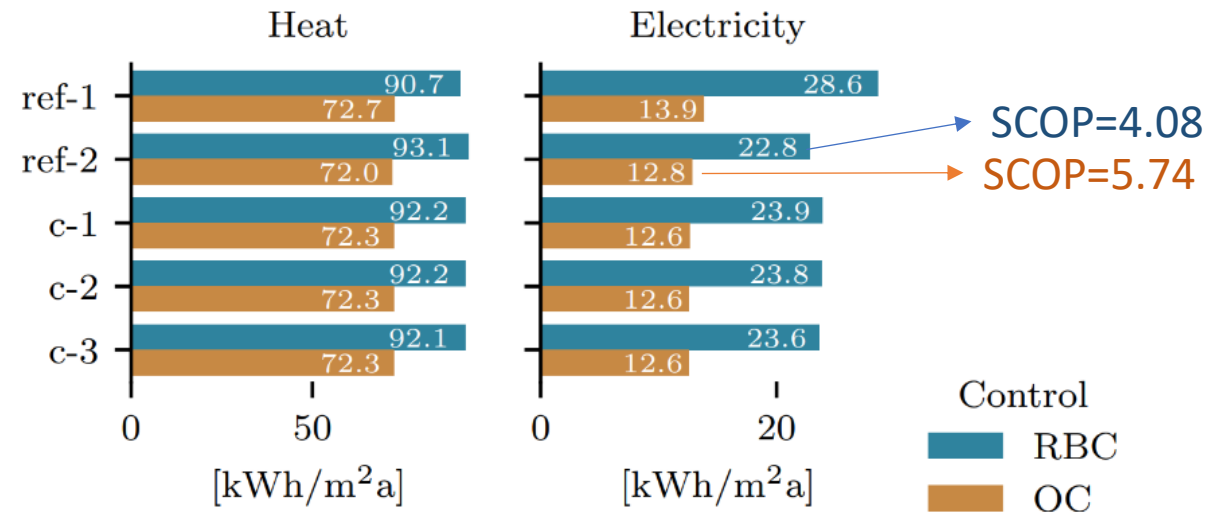


Figure 2: Site plan (source: Compagnie Costume)

Table 2: Energy supply options (ASHP: air-source heat pump, GSHP: ground-source heat pump, PC: passive cooling, PV(T): photovoltaic (thermal))

Case	ASHP	GSHP	PC	PVT	PV
ref-1	x	-	-	-	100 m ²
ref-2	-	x	x	-	100 m ²
c-1	x	x	x	-	100 m ²
c-2	x	x	x	20 m ²	80 m ²
c-3	x	x	x	100 m ²	-



Integrated optimal control & Sizing

Stijn Streuvelstraat



Figure 1: Building with 2 (out of 15) dwelling units

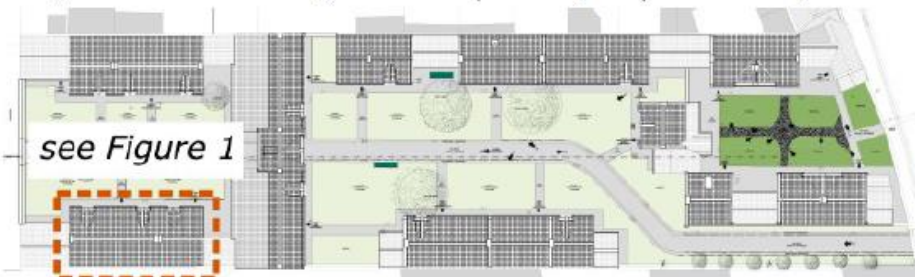
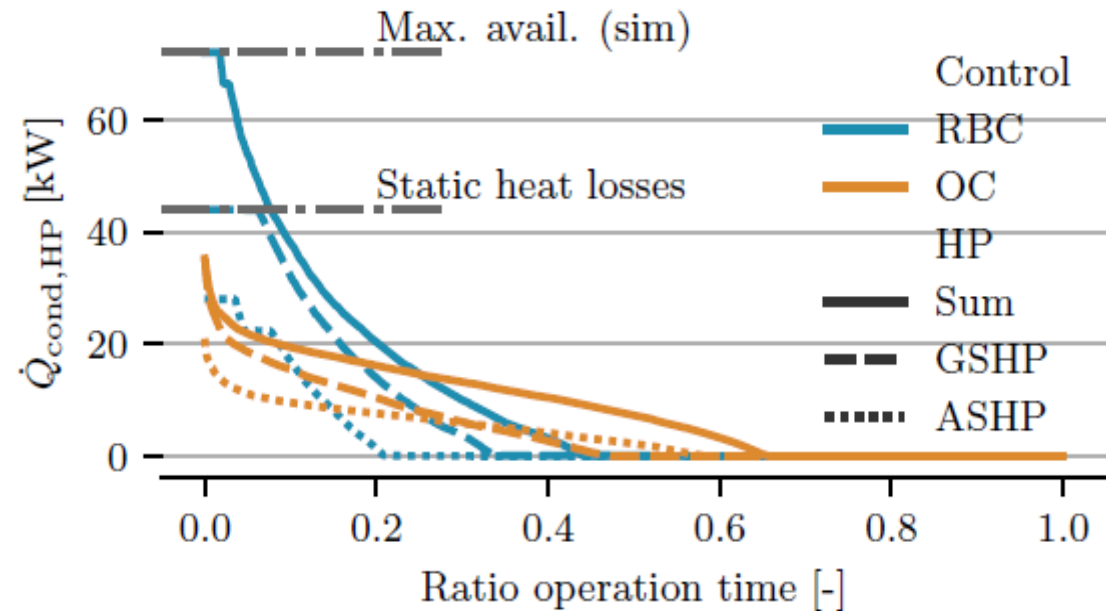


Figure 2: Site plan (source: Compagnie Costume)


Table 2: Energy supply options (ASHP: air-source heat pump, GSHP: ground-source heat pump, PC: passive cooling, PV(T): photovoltaic (thermal))

Case	ASHP	GSHP	PC	PVT	PV
ref-1	x	-	-	-	100 m ²
ref-2	-	x	x	-	100 m ²
c-1	x	x	x	-	100 m ²
c-2	x	x	x	20 m ²	80 m ²
c-3	x	x	x	100 m ²	-



Stijn Streuvelstraat

	Uiteindelijk ontwerp met RBC	Potentieel ontwerp met MPC
GW-WP	44 kW	6 kW
BEO	8 x 125 m	1 x 150 m
LW-WP	28 kW	20 kW
PV	80 m ²	72 m ²
PVT	20 m ²	0 m ²
TCO	325 k€	175 k€


-46%

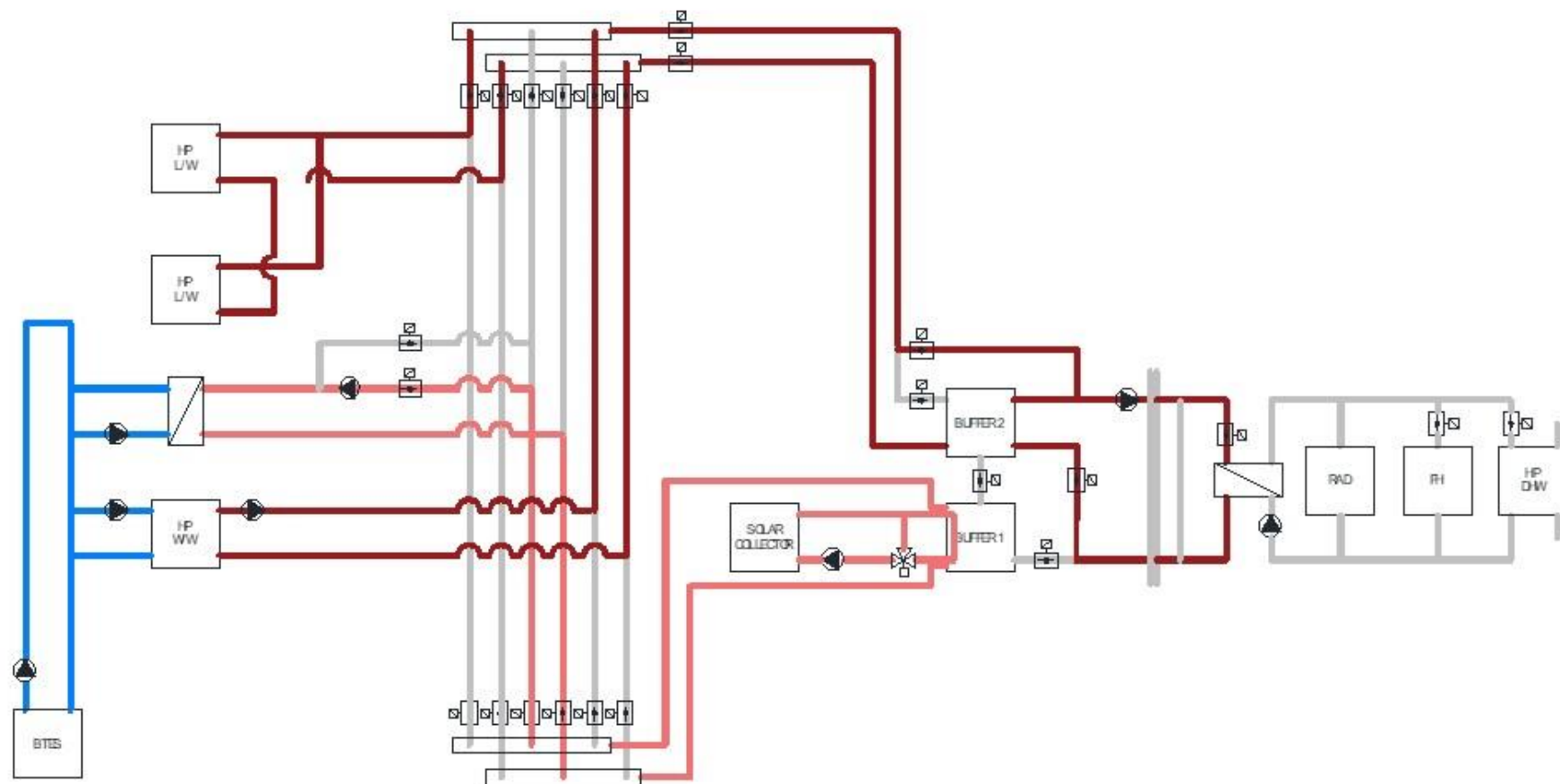
Interest	5%
#jaren	40
Prijs elek. (afname)	200 €/MWh
Prijs elek. (injectie)	50 €/MWh



SEEDS



Funded by the
European Union

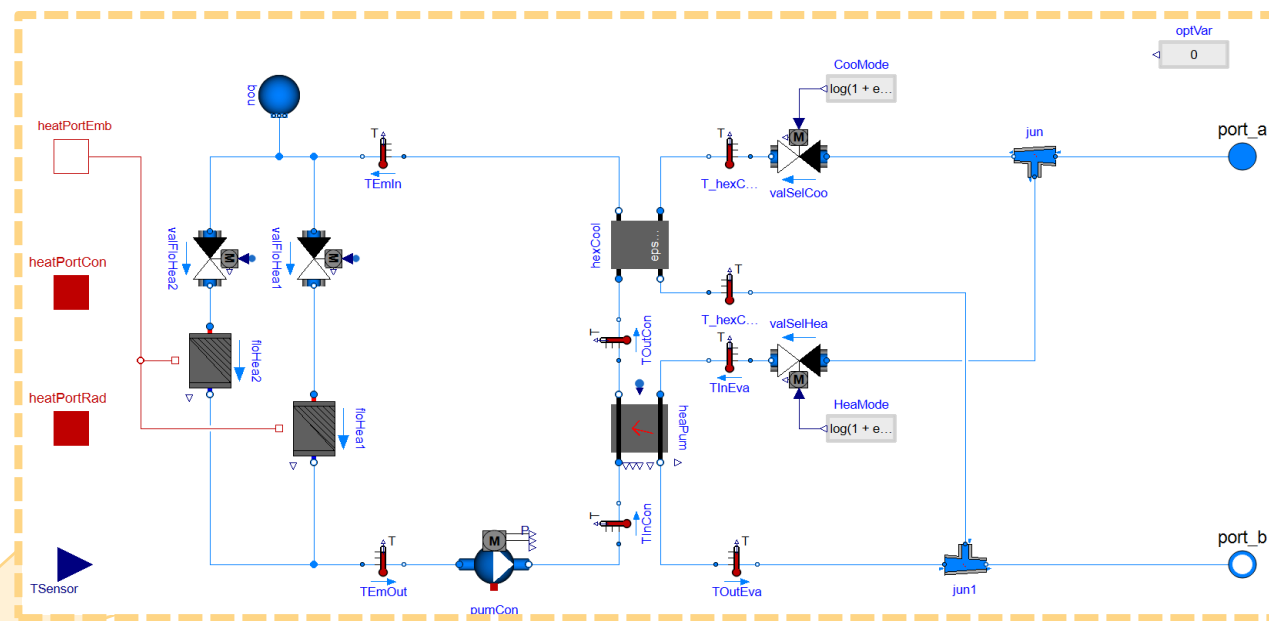
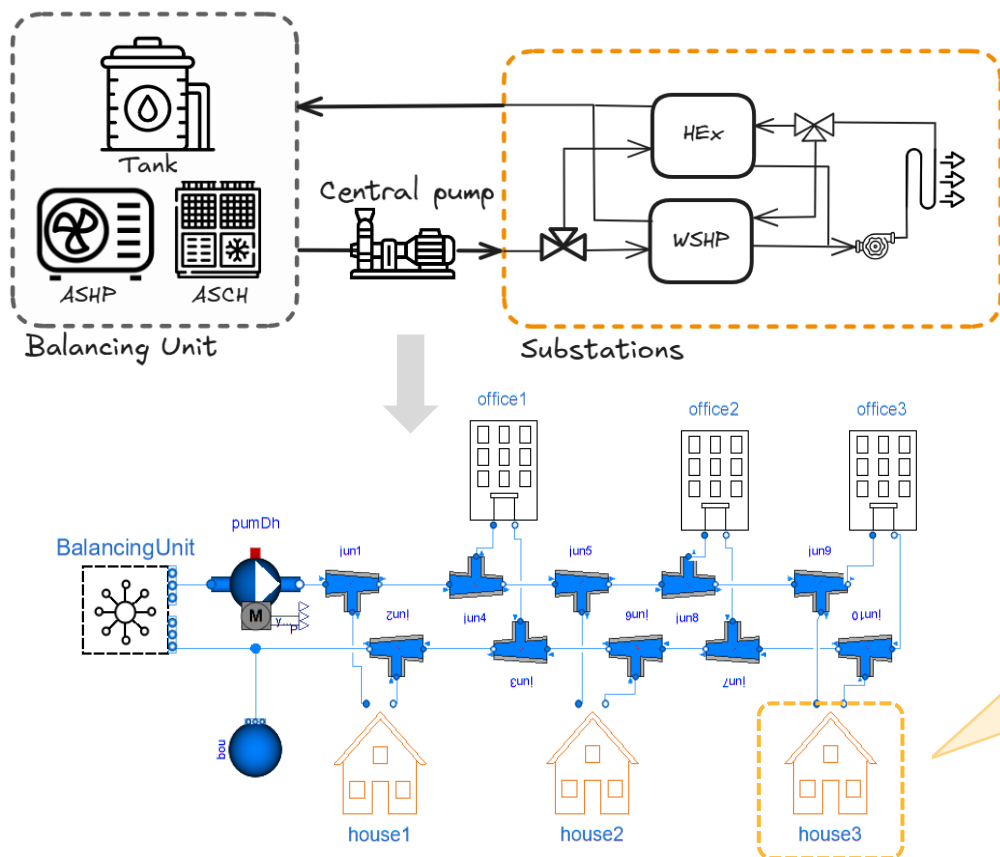


Strategic concept design support

Use cases

Model development of a DHC configuration in Modelica that can act both as a 4GDH and 5GDHC network

Bidirectional energy - Directional medium flow



Methodology

Use Case

- Small-scale district (3 houses + 3 offices)



Building Type	Zone	Floor area [m ²]	\dot{Q}_{design} [W/m ²]
House	Day	67.3	32
	Night	67.3	23
Office	North	100	38
	South	100	38

Control strategy

- Rule-Based Control
 - PI control
 - Anticipated heating/cooling



- Optimal Control
 - OCP $\rightarrow \Delta t_{pr} = 1 y$
 - MPC $\rightarrow \Delta t_{pr} = 3 d$



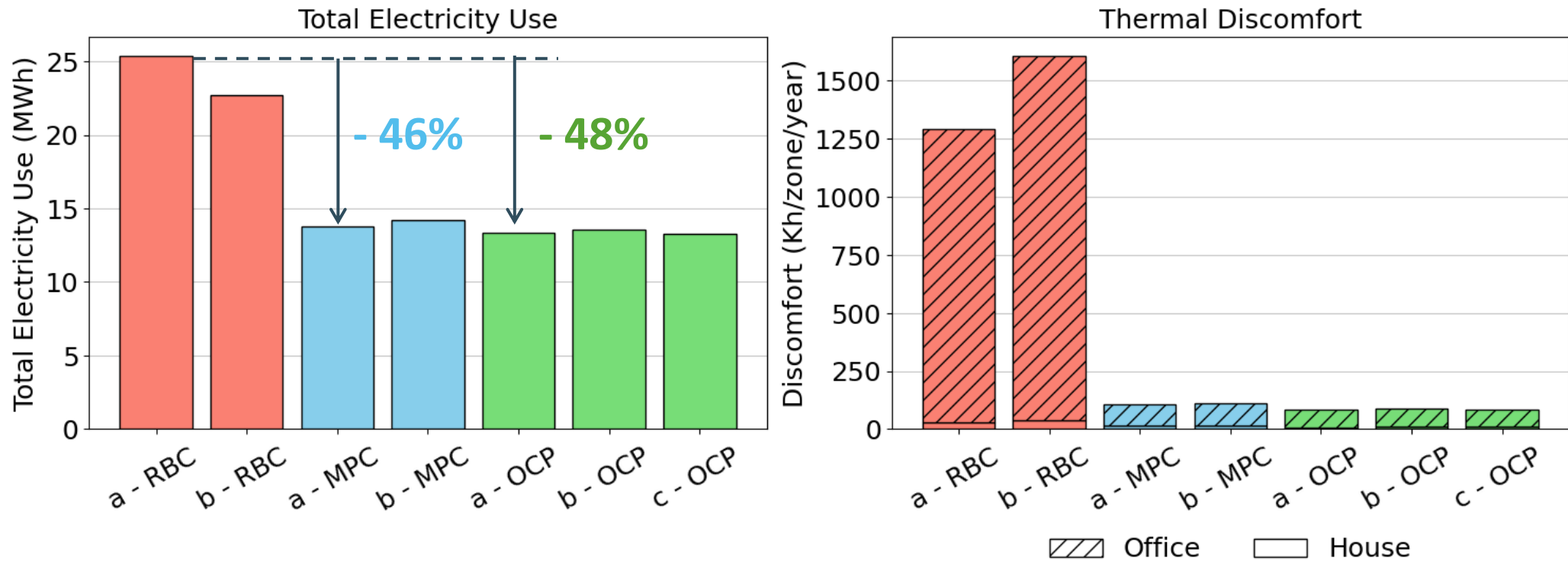
Sizing Approach



- Current-practice sizing
 - Based on \dot{Q}_{design}
- Size reduction
 - 70% $\dot{Q}_{design} \rightarrow$ **30%** reduction compared to current-practice

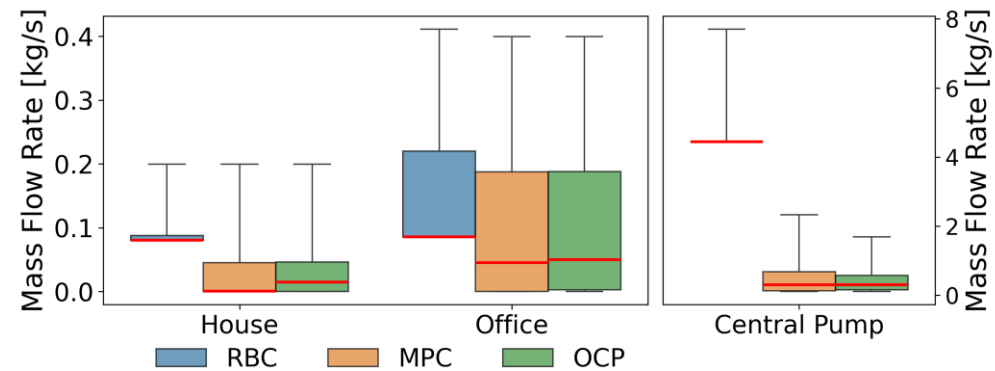
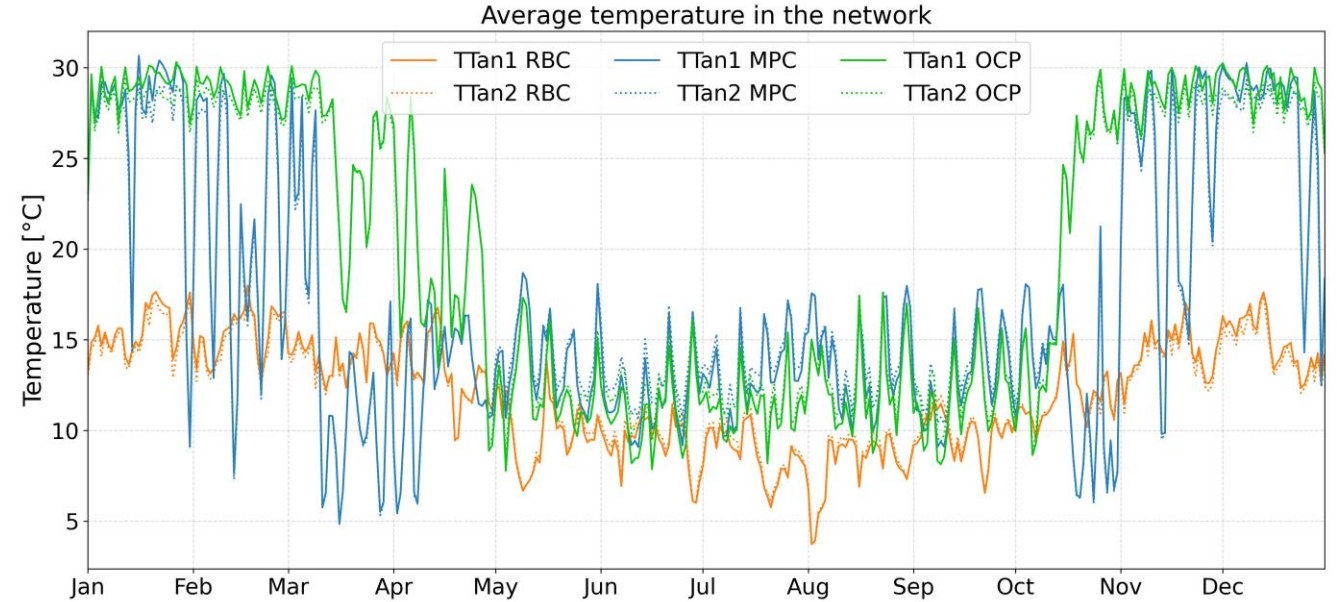
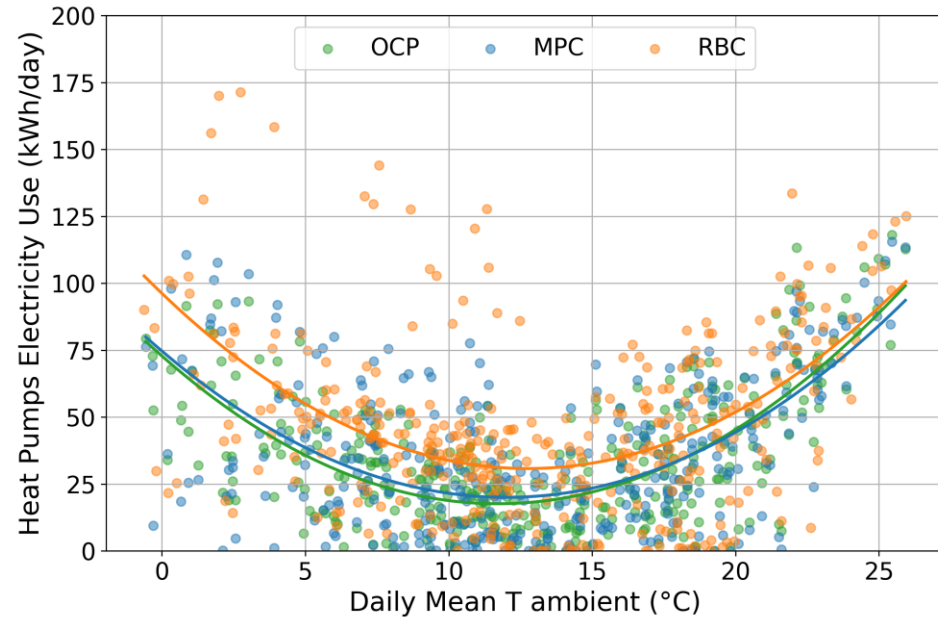


Results

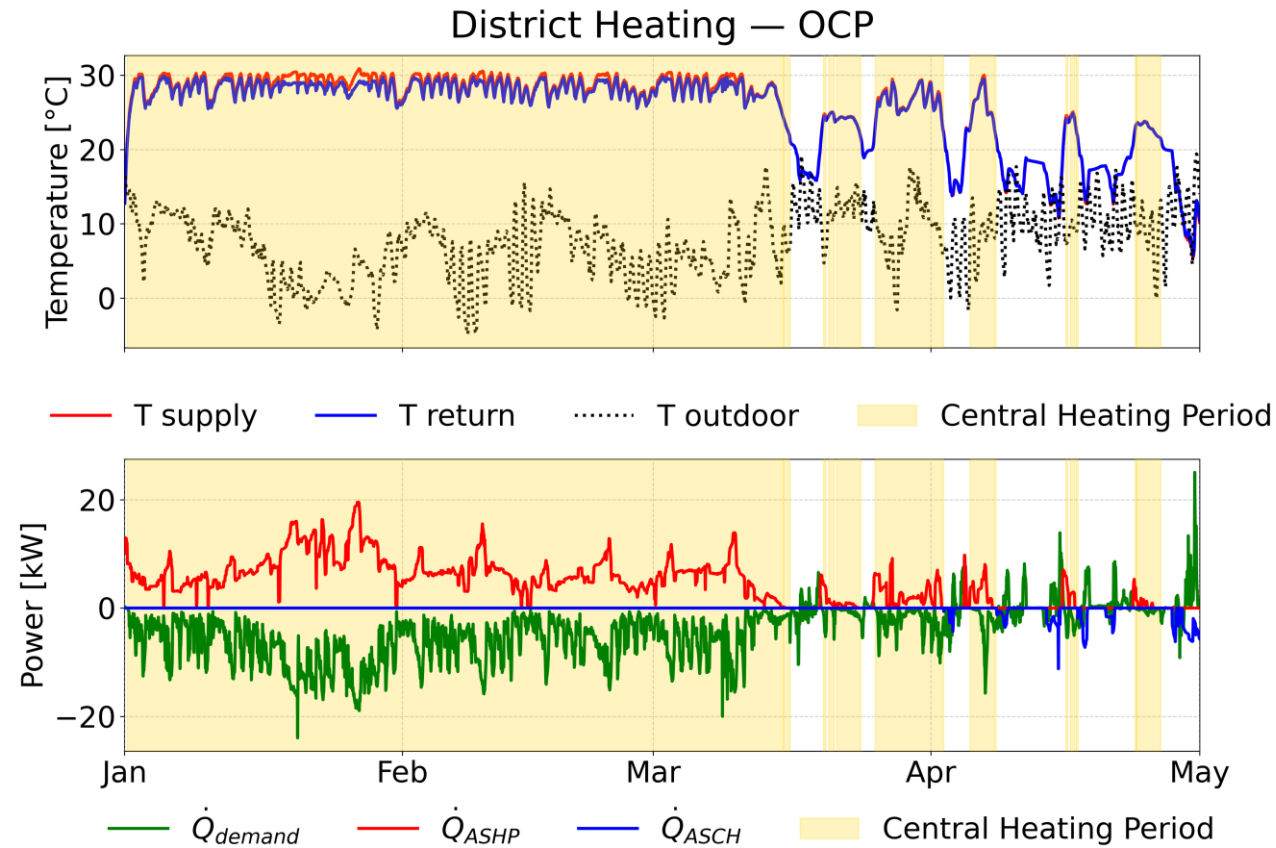


a: 5GDHC - Current-practice, **b:** 5GDHC - Size reduction, **c:** 4GDHC - Current-practice

Network temperature control



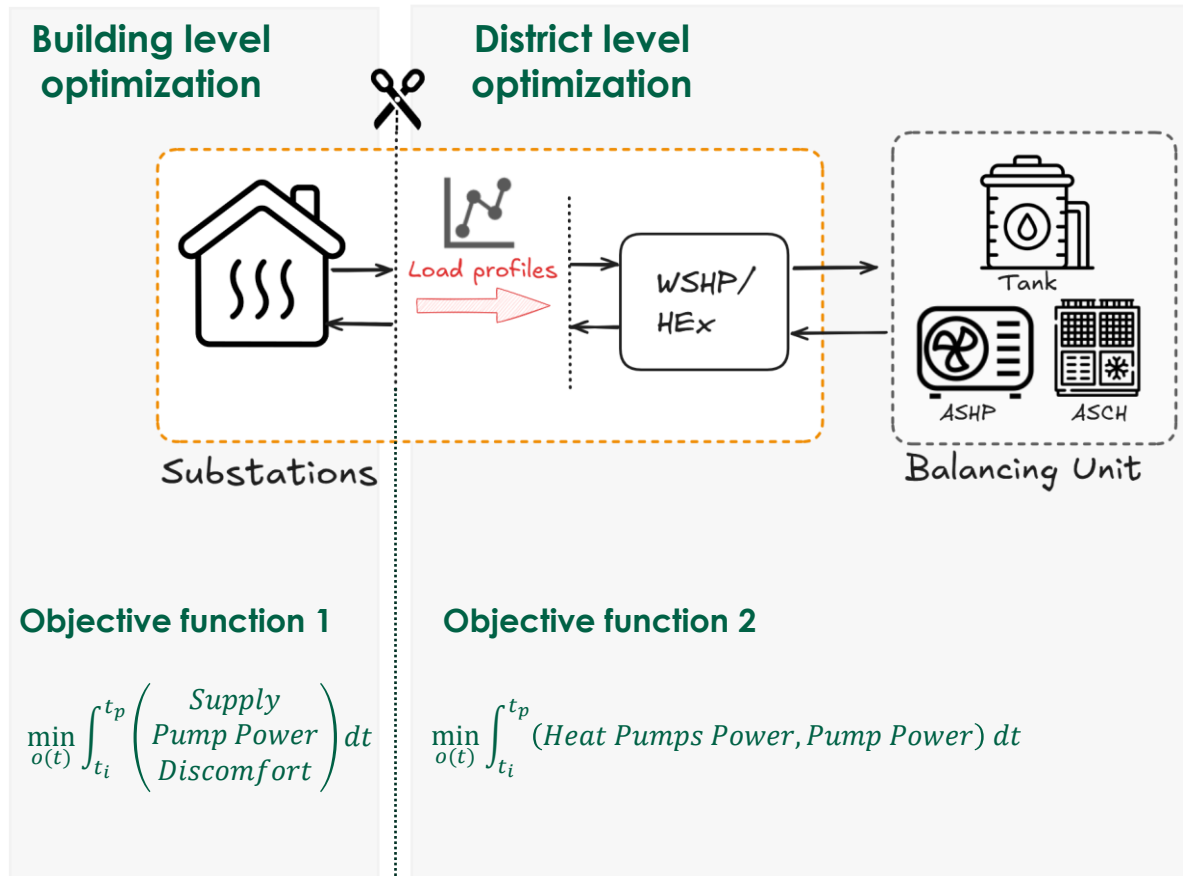
Network temperature control



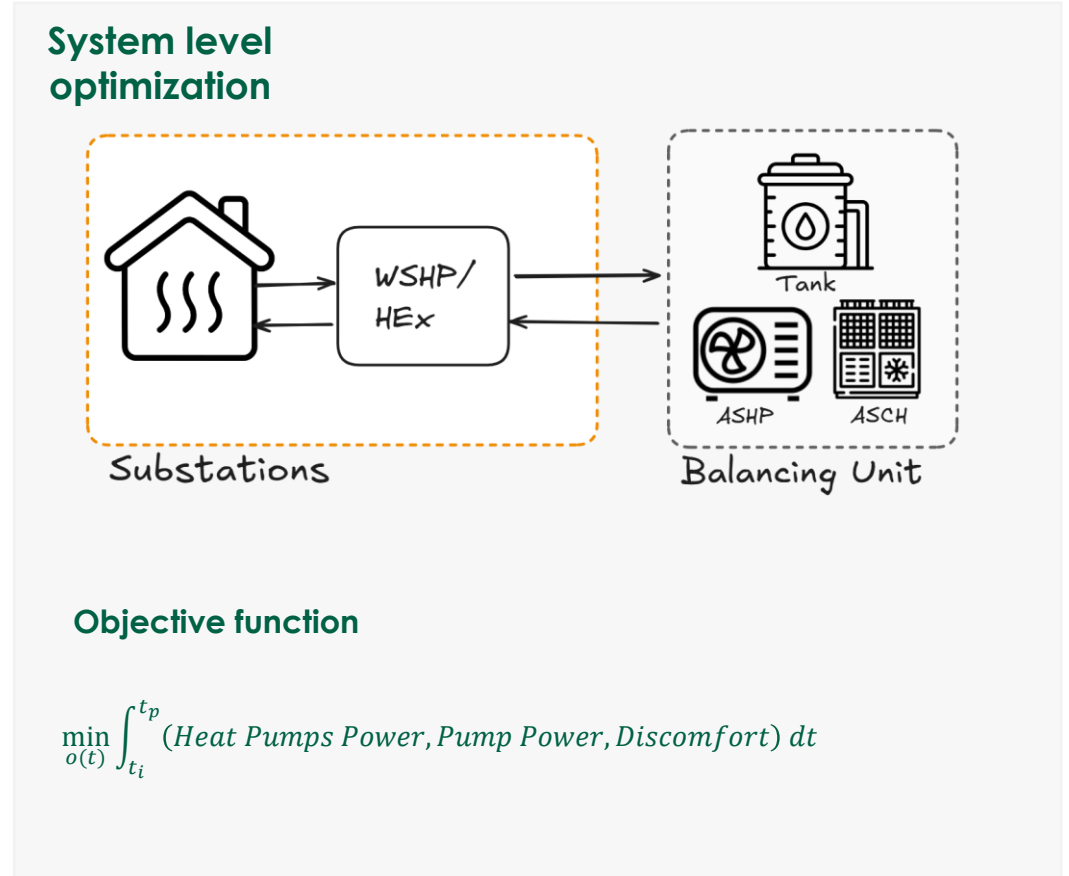
Anna Dell'Isola, Lieve Helsen (2025) Upgrade of a virtual 5th generation district heating and cooling network through optimal control. Proceedings of 11th International Conference on Smart Energy Systems. Denmark



Methodology



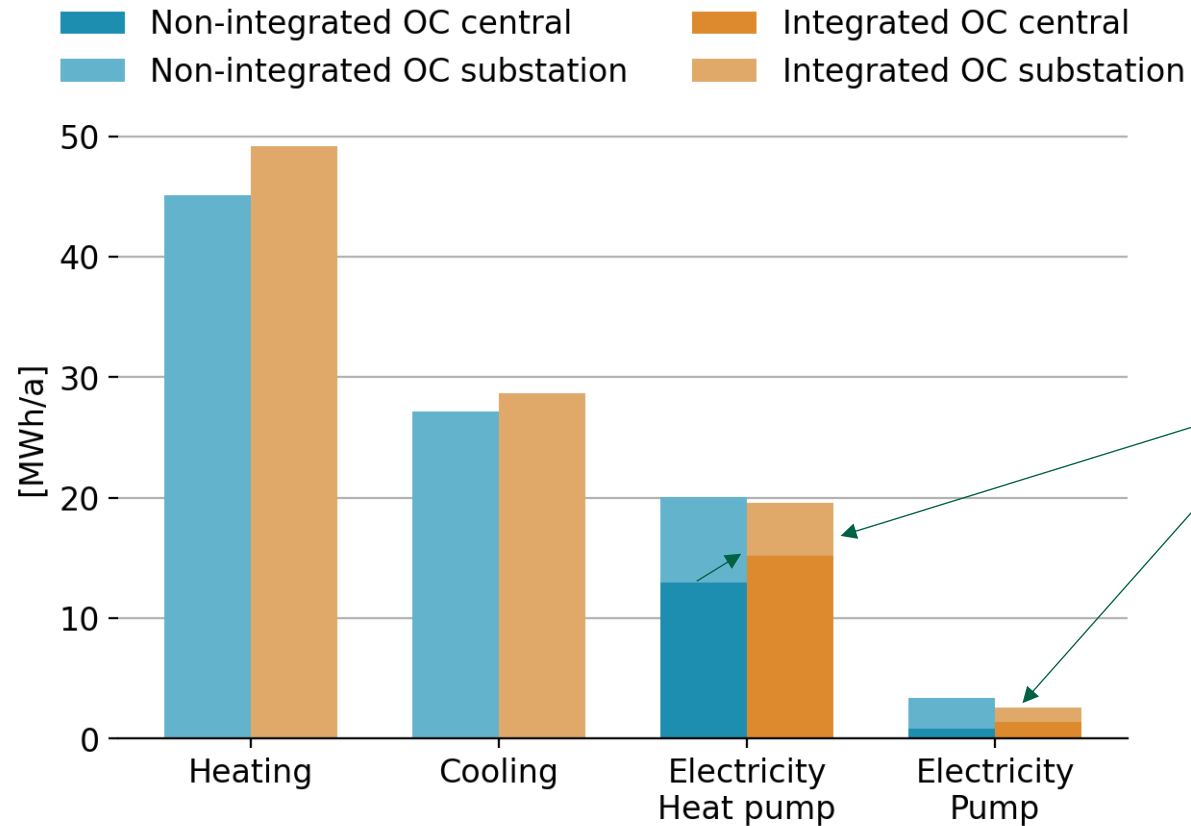
Non-Integrated Optimal Control strategy



Integrated Optimal Control strategy



System integration gains



Integrated OC

- Higher thermal energy use
- 6 % reduction in electricity use (HP and pumps)
- Operation shifted to central HP

Conclusies

MPC als systeemintegrator biedt flexibiliteit...

- ...om energiegebruik en comfort te optimaliseren
- ...om onzekerheden in externe factoren op te vangen
- ...om hybridisatie van meerdere duurzame warmtebronnen af te stemmen
- ...om totale systeemkost te optimaliseren
- ...om tot innovatieve, geïntegreerde oplossingen te komen

Met dank aan:



SEEDS



HeriTACE





Glenn Reynders
IOF manager, KU Leuven – EnergyVille
Department of Mechanical Engineering

glenn.reynders@kuleuven.be

www.sysi.be | www.energyville.be





Energy

Ville

ENERGY IN
TRANSITION

**Verduurzaming van warmtevoorziening is
een cruciale schakel in de transformatie
van ons energiesysteem**

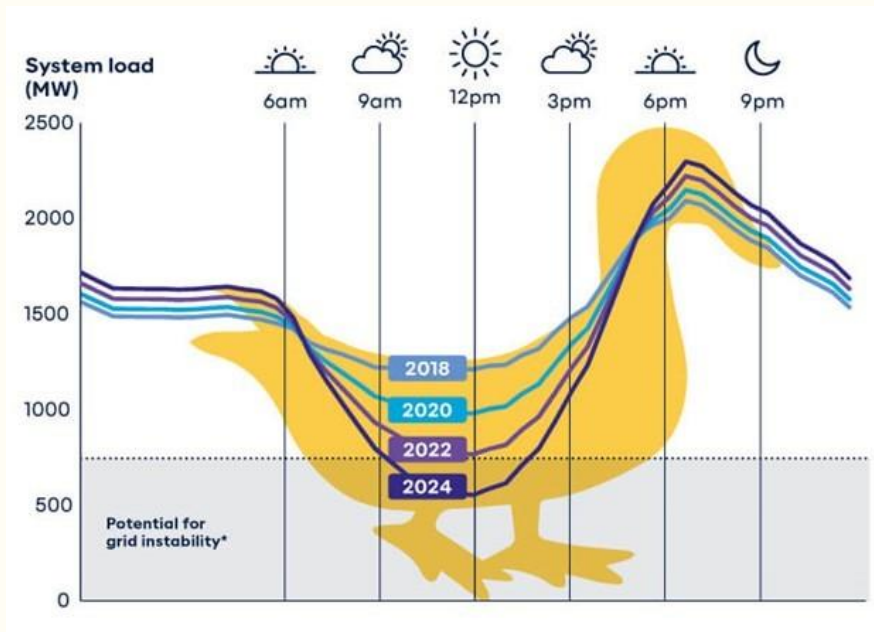
circular

Developing circular solutions
for sustainable districts

www.circular-living.be



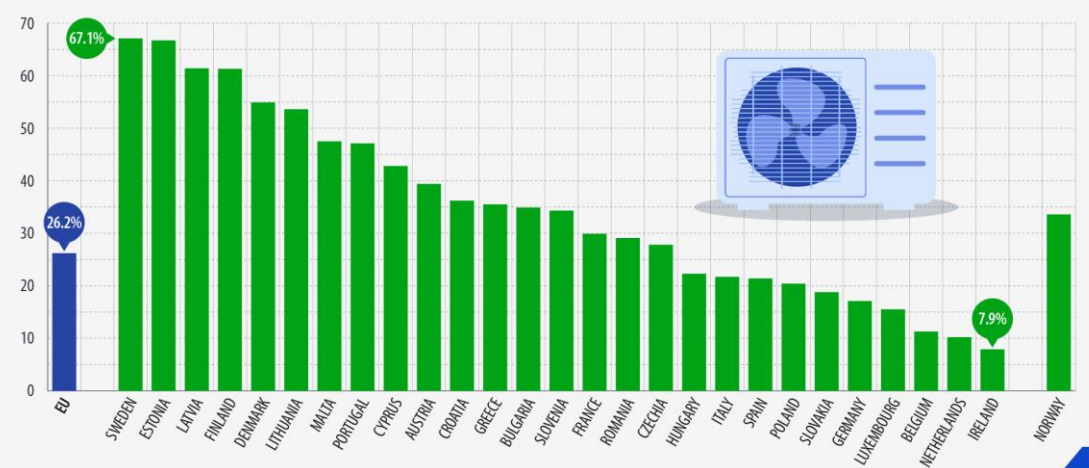
Twée uitdagingen



In contrast, the lowest shares of renewable sources in heating and cooling were recorded in Ireland (7.9%), the Netherlands (10.2%) and Belgium (11.3%).

Renewable energy sources in heating and cooling, 2023

(% of energy from renewable sources)



eurostat



Vlaanderen zal 1,56 miljard euro investeren in netbeheerder Fluvius. Dat heeft de Vlaamse regering bekendgemaakt. Fluvius kan die investering goed gebruiken om de elektriciteitsnetten zwaar te versterken, voor de omschakeling van fossiele energie naar elektriciteit.

Op zoek naar de synergie...



- **Snel (sec - uren)**
- **Korte opslag (uren - dagen)**



- **Trage energie (uren – dagen)**
- **Lange opslag (tot maanden)**

(hernieuwbare) warmte en koude maken als het kan, niet als het moet

- **Nuttig**
- **Goedkoop**

Op zoek naar de synergie...

Als je de energie-opwek lokaal regelt, maakt dat je bovendien een stuk minder afhankelijk van (geo)politiek. Het meest succesvol daarin zijn de zogenoemde **multi commodity**-energiecoöperaties. [...] Het helpt daarbij als je een overschot aan windenergie bijvoorbeeld naar het warmtenet kunt sturen.

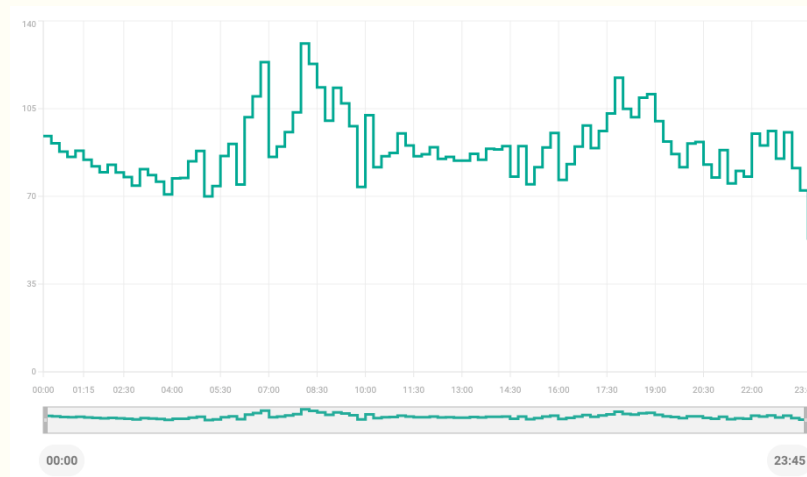
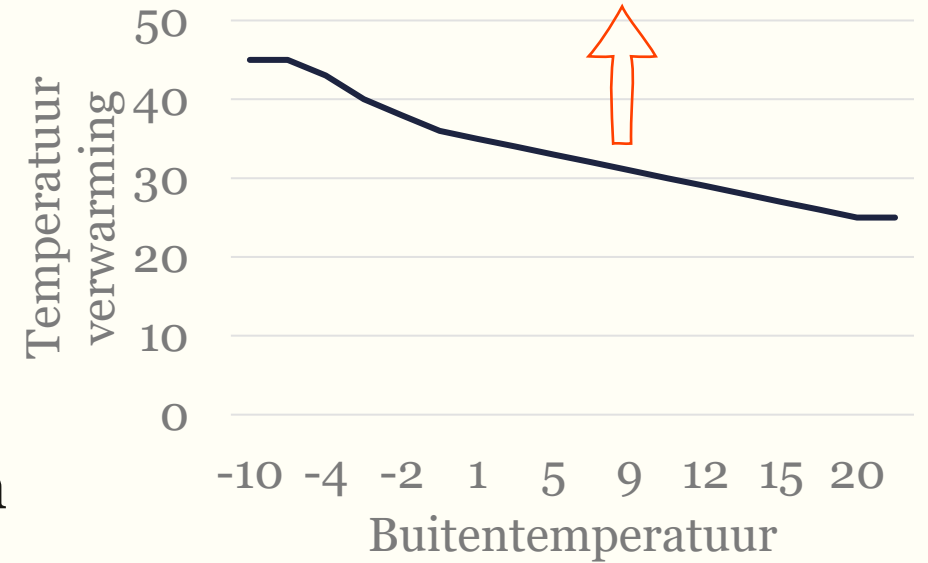


Siward Zomer

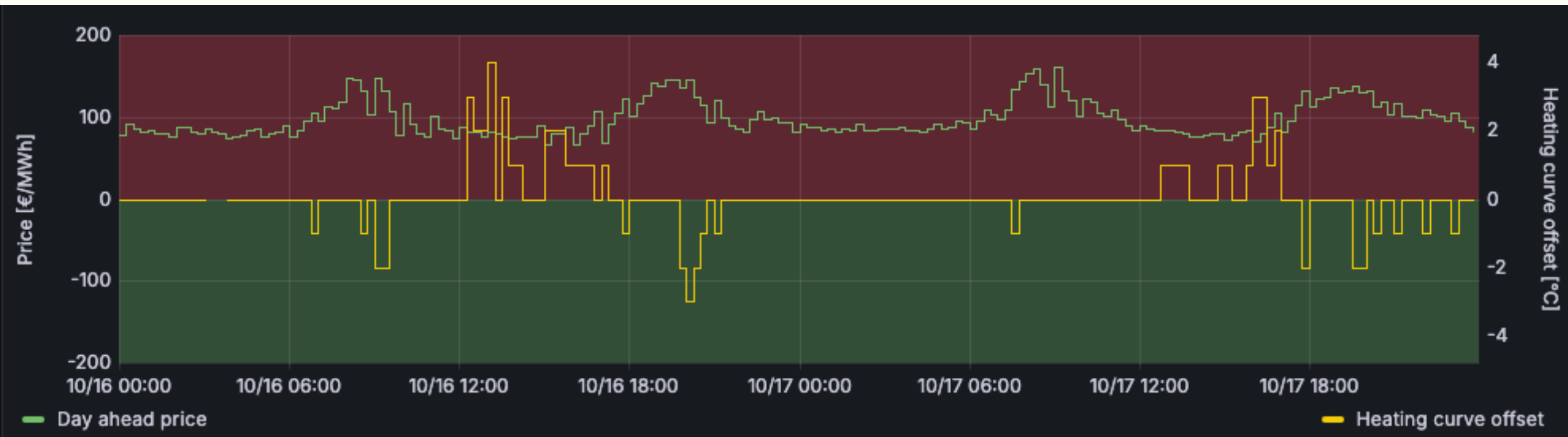


Warmtepompen

- Traag en efficiënt
- Nuttig:
 - Warmtenet op hogere temperatuur brengen
- Goedkoop:
 - Lokale productie
 - Lage day-ahead prijs



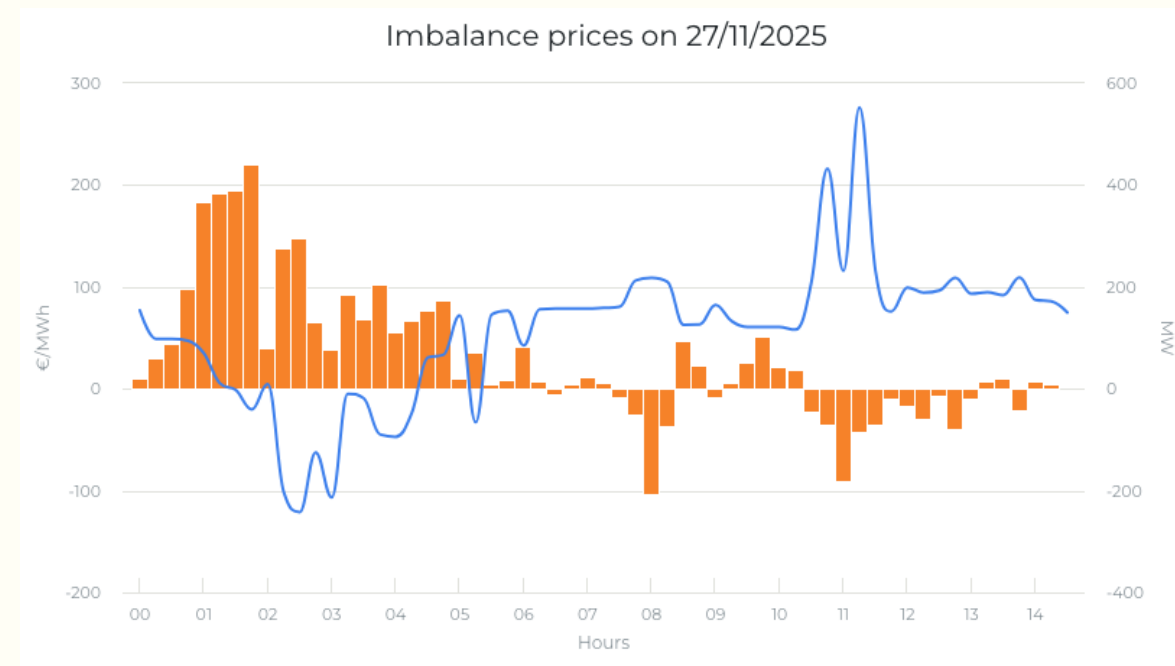
Warmtepompen



! Combinatie met verwachte warmtevraag !

Warmte-elementen / e-boilers

- Snel en inefficiënt
- Nuttig
 - Warmtenet op hogere temperatuur
 - Diensten aan het elektriciteitsnet
- Goedkoop
 - Negatieve onbalansprijzen



Case De Nieuwe Dokken

FASE 2

2023

FASE 1

2020

FASE 3

2026

FASE 4

2028



> 400 woningen + school, sporthal, stadskantoor, KMOs

Case De Nieuwe Dokken



Case De Nieuwe Dokken

75%

Industriële
restwarmte

Warmtenet

Restwarmte uit afvalwater

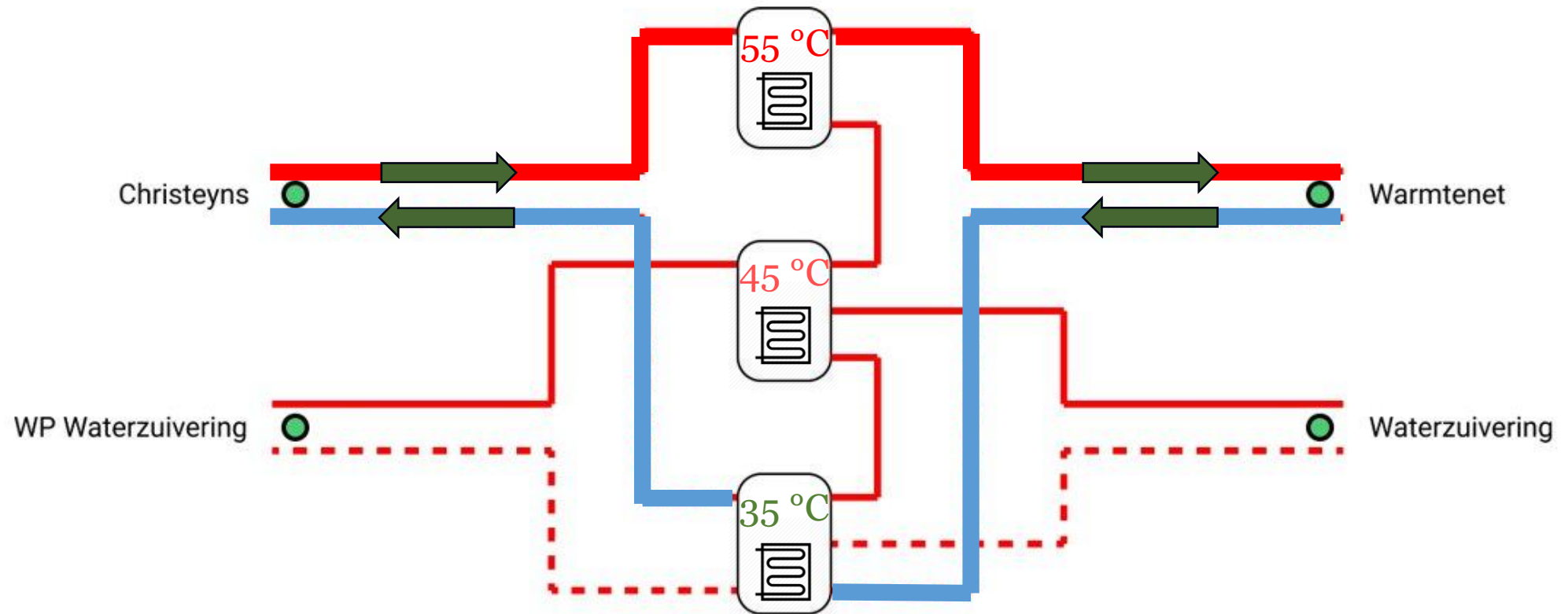
25%

Collectieve
warmtepomp
150 kWth

Warmtewisselaar
+ backup gasketel



Case De Nieuwe Dokken



3 x 2500 L

Case De Nieuwe Dokken

- Gebruik warmte-elementen:
 - Onbalansmarkt
 - Volwaardige integratie als warmtebron
 - Eigen verbruik
 - Negatieve day-ahead

Case Nieuw Zuid

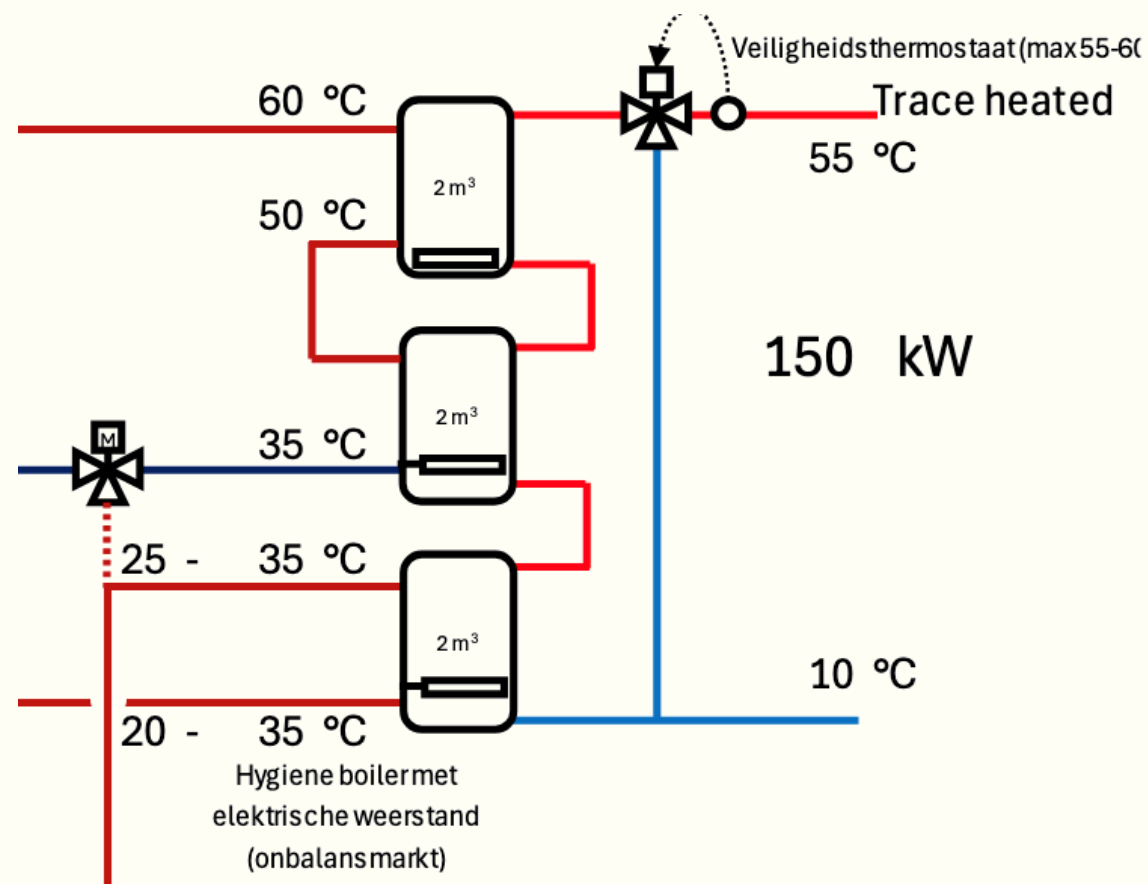


Case Nieuw Zuid

- Aanleg mini-warmtenet (± 270 units en kantoorgebouw)
 - BEO-veld per gebouw
 - Warmtepompen
- Elektrisch:
 - PV
 - Laadpalen
 - Middenspanningscabine

Case Nieuw Zuid

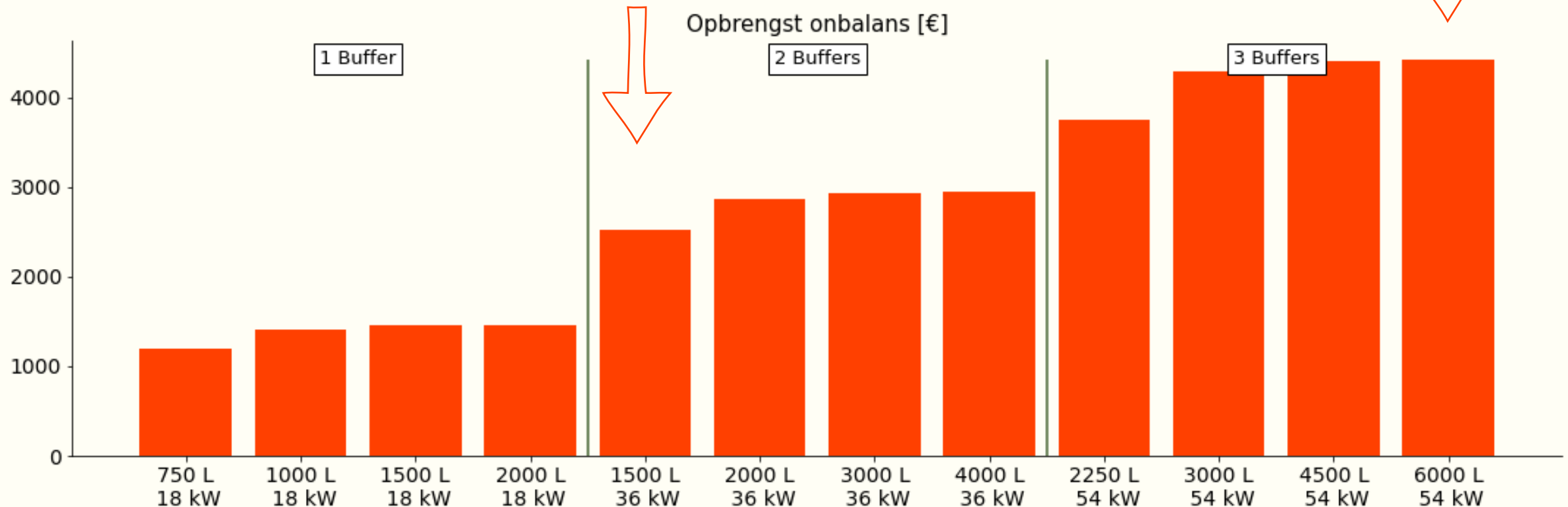
- In SWW buffers stookplaats
- Verwarmingselement van 18 kW per buffer
- Gebruik SWW jaarprofiel voor geschatte warmteverbruik van 97 MWh
- Element inzetten bij prijs < -150€/MWh (Onbalansprijzen 2023)



Case Nieuw Zuid

CAPEX (meerkost): ±€23000
(grotere/meer buffers,
elementen, bemetering, sturing)

CAPEX (meerkost): ±€8500
(elementen, bemetering, sturing)

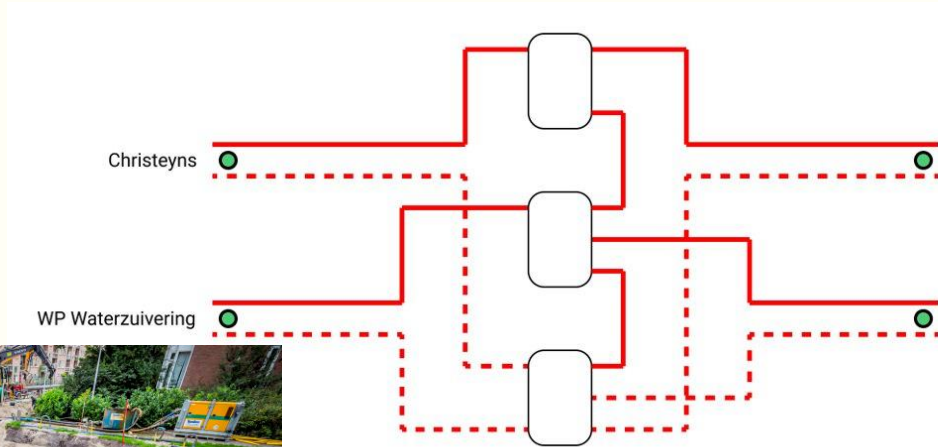


Vooral interessant met beperkte meerkost t.o.v. reeds geplande installatie

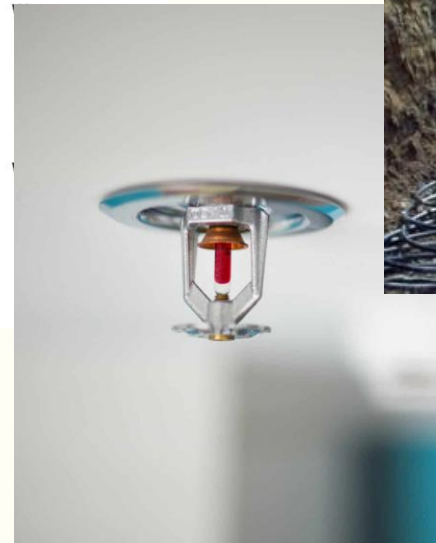
Warmteopslag



Warmtenet zelf



Hydraulische buffers



Opslag-
buffers

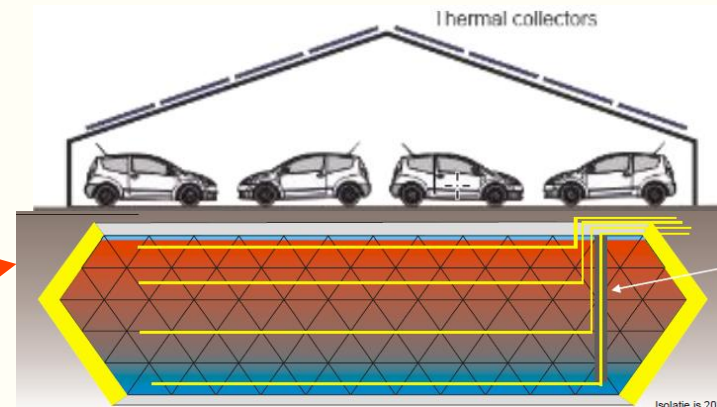


Bodem

Kort

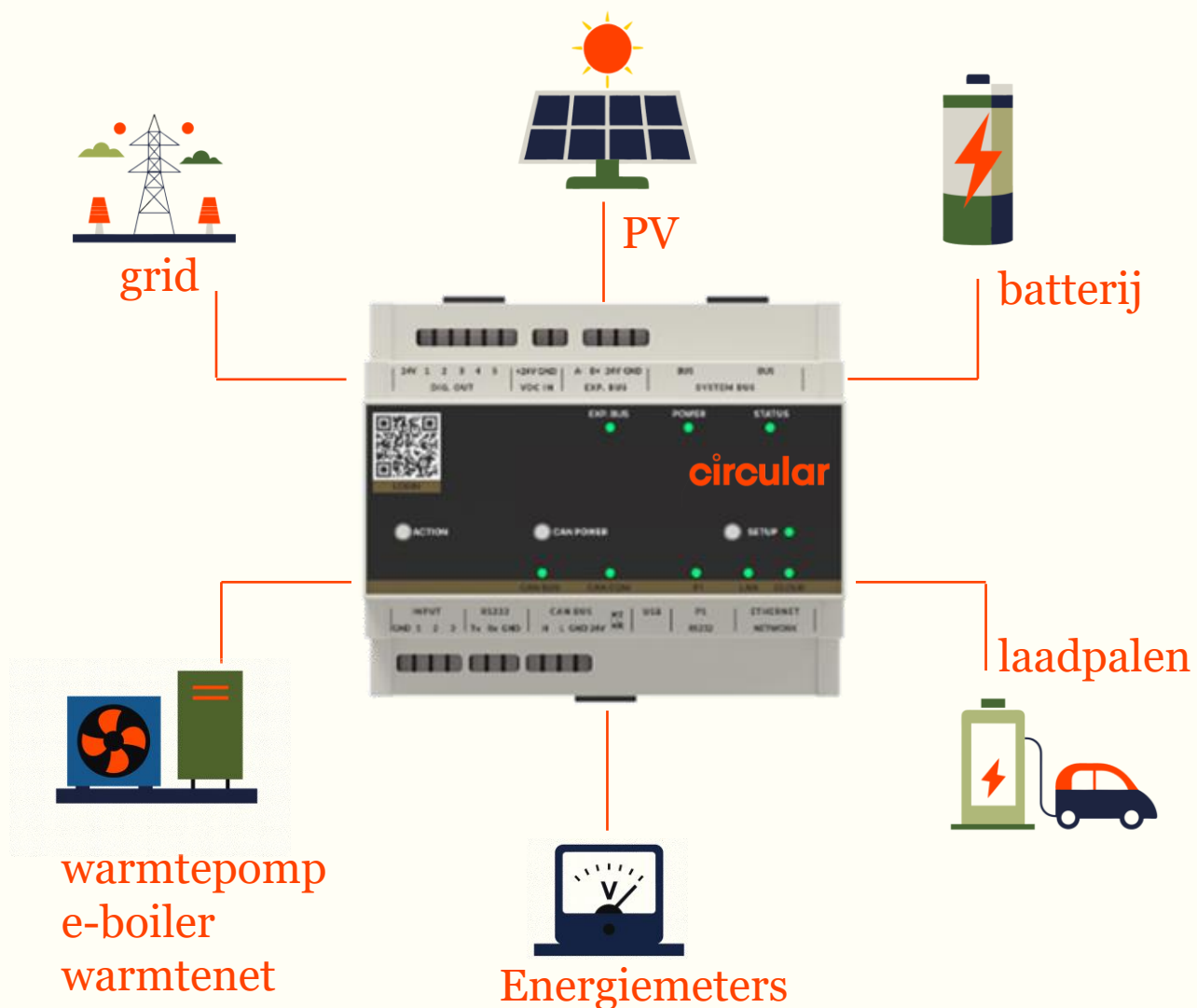
Lang

Case Keiberg-Vossem



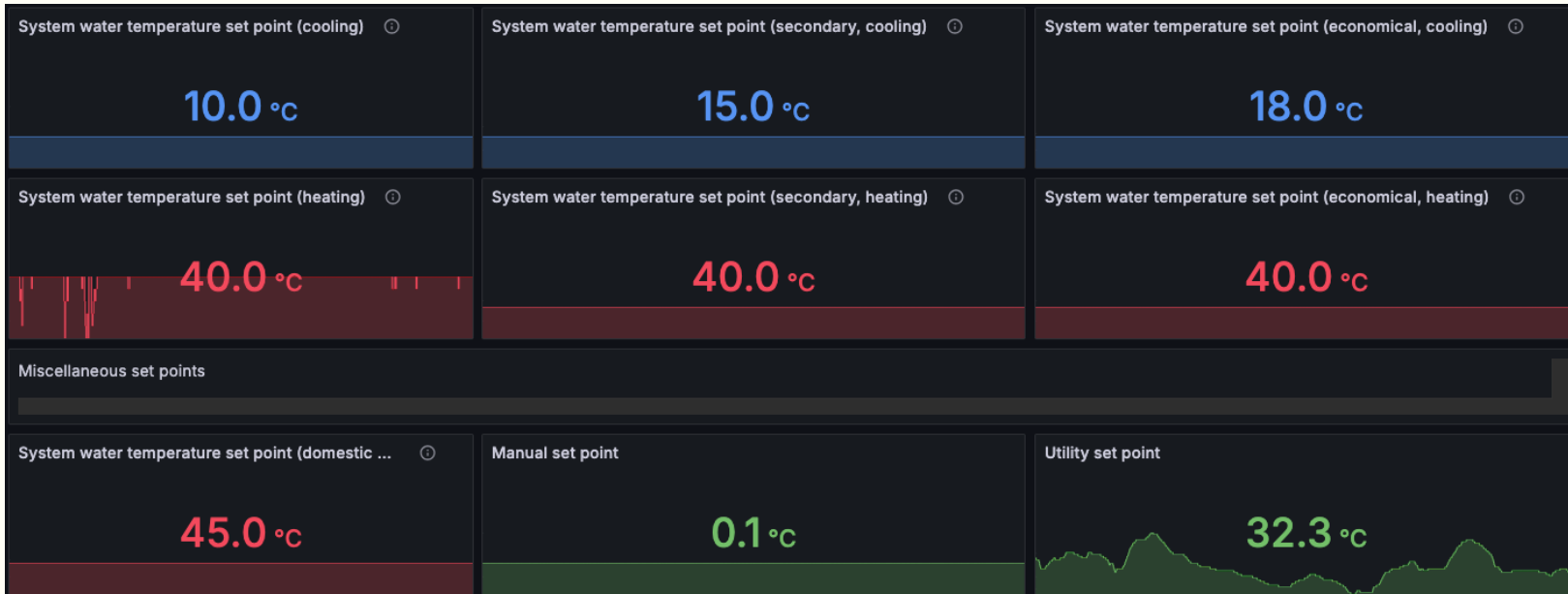
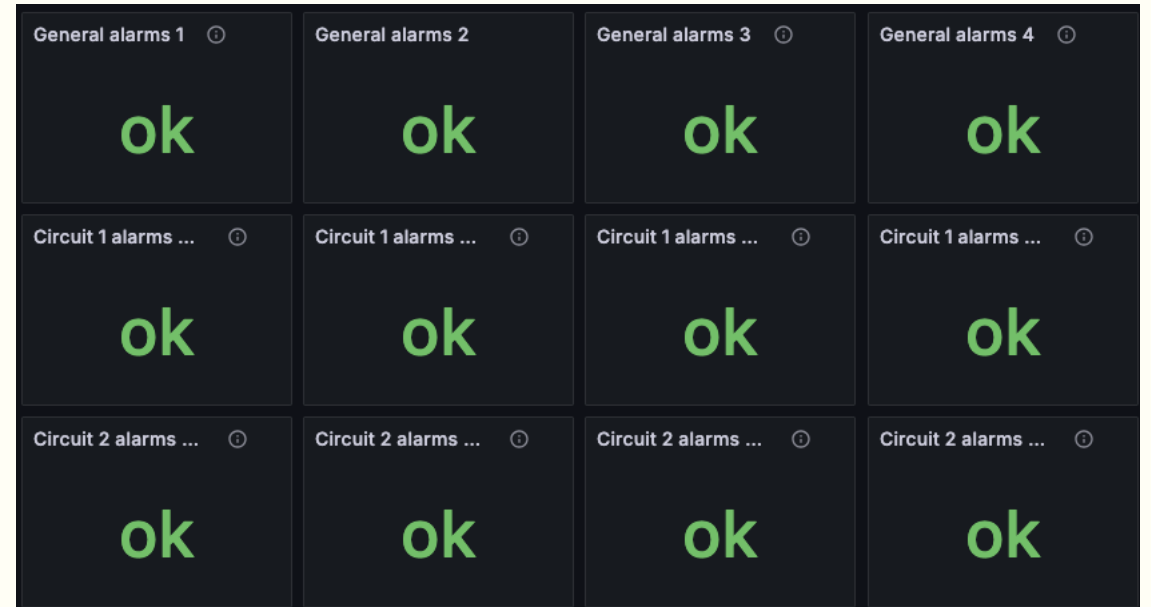
Makkelijk gezegd...

1. Integratie assets



1. Open platform
2. Expert-begeleide asset-koppeling
3. Cyberveilige dataverbinding
4. Responstijd optimalisatie

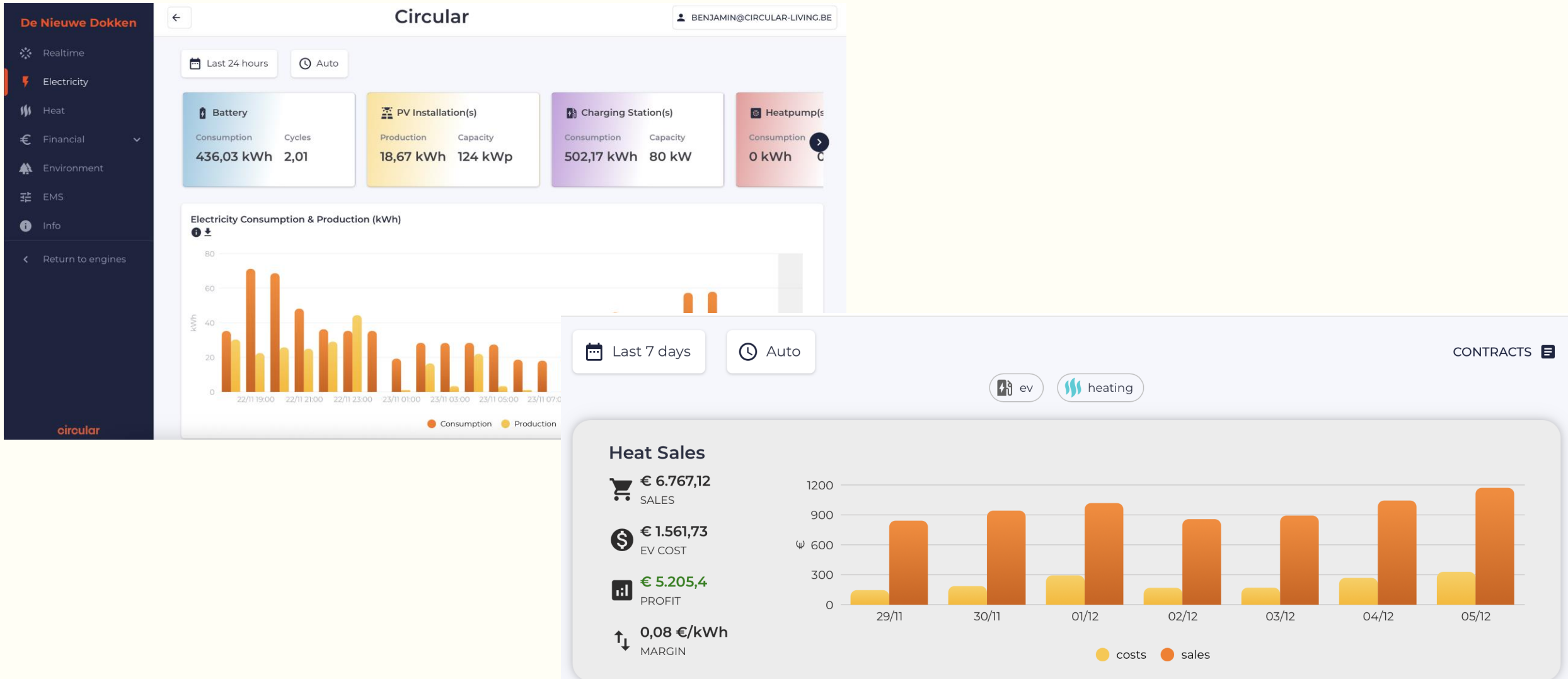
2. Monitoring



3. Sturing

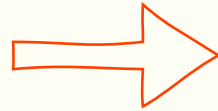
- Elektriciteit naar warmte, of naar laadpalen?
- Keuze van energiebron: welke is wanneer het goedkoopst?
- Markttoegang: wie wil sturen op onbalans?

4. Dashboarding



Samenvattend

Goed ontwerp



Lagere kosten

Afstemmen van

- Warmtebronnen
- Warmteopslag
- Sturing
- Schaal

- Optimale keuze warmtebronnen (gem. 20-30% lagere CAPEX)
- Langere levensduur warmtepomp (gem. 20% lagere OPEX)
- Slimme sturing (gem. 10-20% lagere OPEX)

**Verduurzaming van warmtevoorziening is
een cruciale schakel in de transformatie
van ons energiesysteem**



Thank you for your attention

www.circular-living.be

www.circular-energy.be

chaim@circular-living.be



circular