Climate & Energies for the Future

HYBRID



15 mei 2025 - Geel

Programma van de dag

- Vlaams volksvertegenwoordiger en deelstaatsenator **Andries Gryffroy :** Opening en toekomstvisie door
- **Paul De Schepper, Thomas More** : De toekomst van hybride
- **Wouter Vaesen, Bouwunie** : De toekomstvisie van de installateur
- Pauze
- 6 cases toegelicht door **ervaren fabrikanten**
- **Peter Cool, Vereniging voor Duurzame Warmte** : Demonstratieproject hybride warmtepompen in de gebouwde omgeving
- Pauze
- **Wim Van Stappen, Syntra en Patrick Uten, O&T** : Opleidingen en bijscholingen van de hybride technologie en warmtepompen van vandaag en morgen
- Panelgesprek
- Networking & drink



Andries Gryffroy
Vlaams Volksvertegenwoordiger en deelstaatsenator



Keynote Speaker – Opening en toekomstvisie

Programma: deel 1

- **Paul De Schepper, Thomas More** : De toekomst van hybride
- **Wouter Vaesen, Bouwunie** : De toekomstvisie van de installateur
- Pauze



Paul De Schepper
Thomas More



De toekomst van hybride

Climate & Energies for the future :
HYBRIDE

Paul De Schepper – paul.deschepper@thomasmore.be

Moet ik me nog voorstellen?

- Paul De Schepper
- Paul.deschepper@thomasmore.be

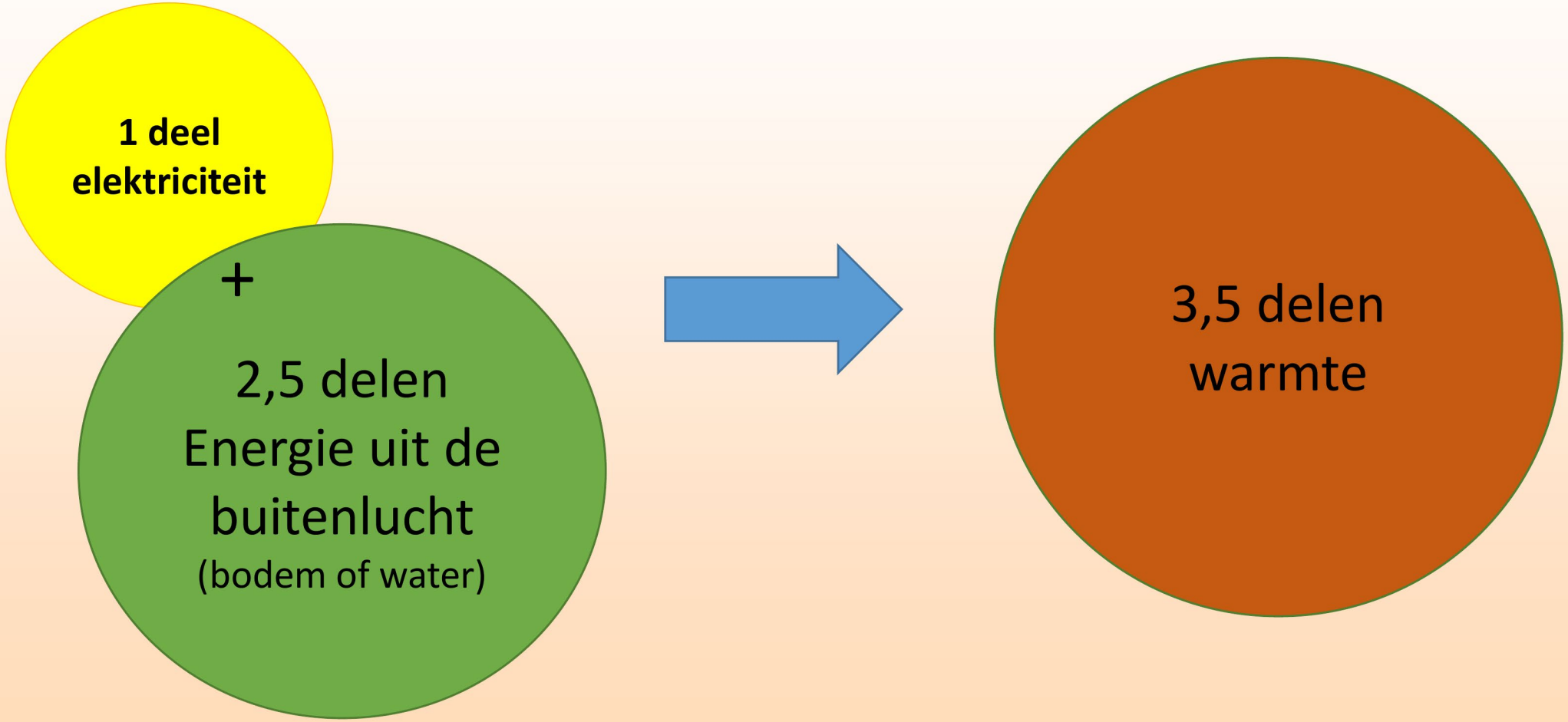


- Verbonden aan Hogeschool sinds 1987
- Elektromechanica – klimatisatie
- Sinds 2004 meer en meer projecten - vooral energie gerelateerd
  - Expertisecentrum energie
- Onderzoeker
- Lesgever energie-academie

Kenmerken van een warmtepomp

- Technisch is een warmtepomp een omgekeerde koelkast
- Warmtepomp werkt op elektriciteit
- Warmtepomp heeft een laag vermogen
- Warmtepomp heeft een hoog rendement (COP-SCOP)

Warmtepomp rendement 350%



Soorten Warmtepompen

Lucht-lucht warmtepomp



Lucht-water warmtepomp



Water-water warmtepomp



Bodem-water warmtepomp



Hybride warmtepomp



	Lucht-lucht	Lucht-water	Water-water	Bodem-water	Hybride
Aanschafkosten	+++	++	---	--	++
Vermogen	+	++	+++	+++	+++
Rendement	+	++	+++	+++	++
Comfort warmte	+	++	++	++	+++
Koeling	+++	+	++	++	+
Warmteafgifte	Convectie	Vloer	Vloer	Vloer	Radiator of Vloer
Warmtapwater	Nee	WP Boiler	WP Boiler	WP Boiler	Gasketel
All-electric	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Kenmerk	Airco	Goede isolatie	Collectief	Nieuwbouw	Alle woningen

Hybride : voor of tegen?

- Zeker als tussenoplossing → uiteindelijk doel moet wel het verwijderen van gasketel zijn.
- Heel geschikt voor woningen met een lagere isolatiegraad of woningen die een beperkte renovatie ondergaan
- Uw slimme thermostaat doet de regeling
- Hogere temperaturen zijn bereikbaar
- Goed voor het milieu
- Combineerbaar met zonnepanelen

Hybride

- Hybride = Gasketel + lucht/water warmtepomp
- Werking :
  - Tot buitentemperatuur 4° C → Warmtepomp
  - Tussen 4° C en 0° C → warmtepomp en gasketel
  - Van 0°C tot -10°C → gasketel
- Gasketel versus warmtepomp

Vloerverwarming	100% warmtepomp	0% gasketel
Radiatoren 50° C	70% warmtepomp	30% gasketel
Radiatoren 70° C	50% warmtepomp	50% gasketel
Radiatoren 90° C	30% warmtepomp	70% gasketel

Gasketel versus hybride

	Gasketel	Warmtepomp (hybride)
Vermogen	25 kW	4 kW (+25 kW)
Reactie	Snel	Liever traag
Nachtverlaging	Ja	Liever niet
CV-water	25 tot 90°C	25 tot 55°C(to 90°C)
Afgifte	Vloer of radiatoren	Vloer of radiatoren
Warmtapwater	Doorstroom	Boiler (doorstroom)
Gas en CO2		40% tot 100% besparing

Voorbeeld hybride warmtepomp + gasketel

- Uitgangspunten :
  - Om overzicht te behouden – eenvoudige berekeningen – steeds aanpasbaar
  - Woning met verbruik van 20.000 kWh op jaarbasis
  - Gas en elektriciteitsprijzen : VREG – april 2025

	Gasketel (huidig)	Hybride (nieuw)	
	Gas	Gas	Elektriciteit
Inzet warmtepomp		30%	70%
Gasverbruik	20.000 kWh	6.000 kWh	14.000 kWh
Rendement/COP	90%	90%	4
	22.222 kWh	6.666 kWh	3500 kWh
Prijs (VREG -04/25)	0,09 €/kWh	0,09 €/kWh	0,37 €/kWh
Energiekost	2000 €	600 €	1295 €
	2000 €	1895 €	
CO2	202 g/kWh	202 g/kWh	273 g/kWh Gem. samenstelling elektriciteitsproductie (bron Vlaanderen.be)
	4,48 ton CO2/jaar	1,34 ton CO	0,96 ton
	4,48 ton CO	2,3 ton/CO2	

Terugverdientijd

- TVT = Kostprijs/winst
- Kostprijs?
  - Enkel warmtepomp?
  - Warmtepomp en ketel?
  - Ook extra afgifte?

Niet elk woninglabel is hetzelfde

Label A woning met gasketel ≠ Label A woning met warmtepomp



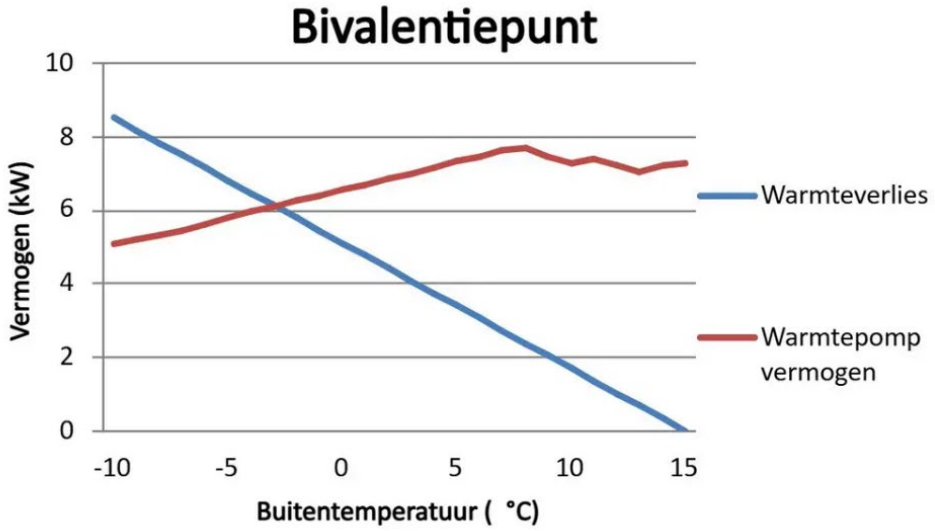
Studie uitgevoerd door VITO/Energyville in opdracht van Luminus voor snellere omschakeling naar Koolstofvrije verwarming

Drie beleidsaanbevelingen :

1. Hervorm EPC : voeg CO2 uitstootlimieten toe
2. Hervorm energieheffingen
3. Ondersteun gefaseerde renovaties (verkoop of nieuwe verhuur van bestaande woningen is een mijlpaal en het geschikte moment voor renovaties naar koolstofvrije verwarming)

Voorbereiden op een warmtepomp (1)

- Warmteverliesberekening
  - Uitgebreide berekening of een snelle schatting via EPB/EPC gegevens of verbruik
- Bepaal geschikt vermogen warmtepomp
  - Warmtepompen zijn duur - €/kW is hoog
  - Overweeg een kleiner vermogen maar met meer elektriciteitsverbruik

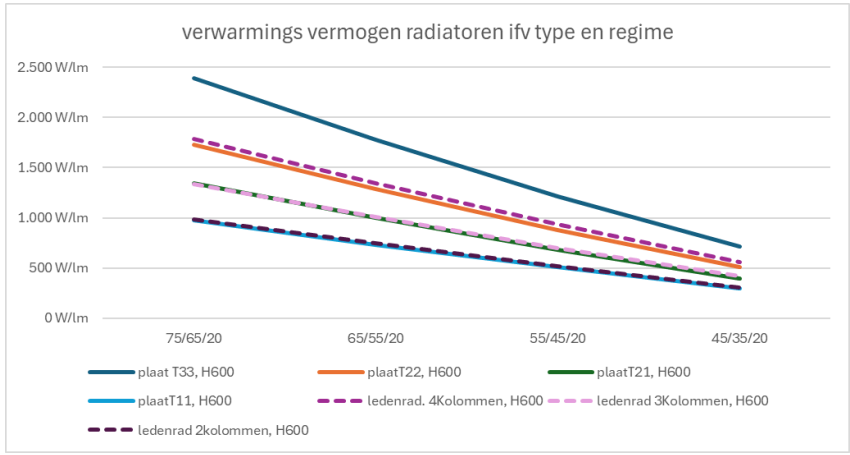


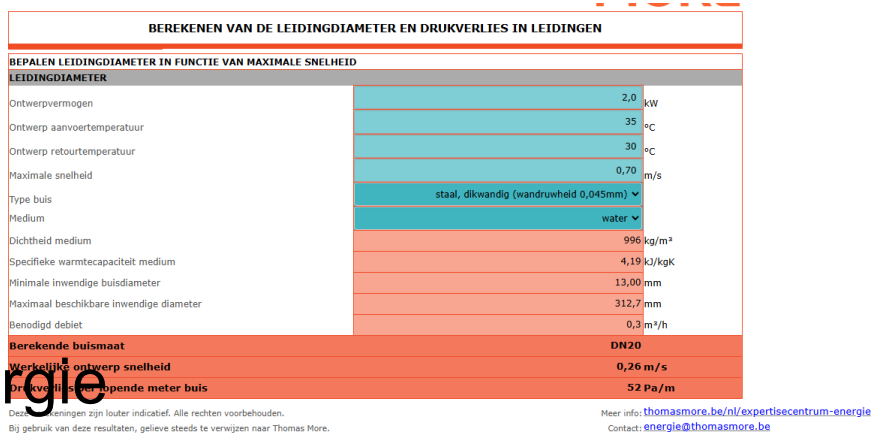
Voorbereiden op een warmtepomp (2)

- Bepaal temperatuurregime
  - Des te kleiner temperatuurverschil tussen bron en afgiftesysteem des te beter prestatie warmtepomp(COP)
  - Vuistregel : 1°C lagere vertrektemperatuur betekent 2% hoger rendement
  - Noodzaak Lage Temperatuurverwarming
  - In bestaande woningen vaak een probleem – 55/45/20 is meer realistischer
    - Mits goede berekening en hydraulische inregeling steeds SCOP-waarden van 3,5 mogelijk
    - 65° C en hoger is haalbaar maar met SCOP's kleiner dan 3
  - 50° C test ??
  - Voldoet technische ruimte ??
    - Voldoende ruimte
    - elektriciteitsaansluiting

Voorbereiden op een warmtepomp (3)

- Geven radiatoren voldoende warmte af?
  - Bepaal correctiefactor uit gekende tabellen en bepaal afgiftevermogen bij 55/45/20 en 45/35/20
  - Voorzie een radiatorventilor
  - Plaats een grotere radiator
  - Plaat een extra radiator
- Zijn leidingen groot genoeg ?
  - Rekentool Thomas More
  - Thomasmore.be/nl/expertisecentrum-energie





BEREKENEN VAN DE LEIDINGDIAMETER EN DRUKVERLIES IN LEIDINGEN

BEPALEN LEIDINGDIAMETER IN FUNCTIE VAN MAXIMALE SNELHEID

LEIDINGDIAMETER

Ontwerpvermogen	2,0	kW
Ontwerp aanvoertemperatuur	35	°C
Ontwerp retourtemperatuur	30	°C
Maximale snelheid	0,70	m/s
Type buis	staal, dikwandig (wandruwheid 0,045mm)	
Medium	water	
Dichtheid medium	996	kg/m³
Specifieke warmtecapaciteit medium	4,19	kJ/kgK
Minimale inwendige buisdiameter	13,00	mm
Maximaal beschikbare inwendige diameter	312,7	mm
Benodigd debiet	0,3	m³/h
Berekende buismaat	**DN20**	
Werkelijke ontwerp snelheid	**0,26**	**m/s**
Drukverlies per lopende meter buis	**52**	**Pa/m**

Deze berekeningen zijn louter indicatief. Alle rechten voorbehouden.
Bij gebruik van deze resultaten, gelieve steeds te verwijzen naar Thomas More.

Meer info: thomasmore.be/nl/expertisecentrum-energie
Contact: energie@thomasmore.be

New Skills for Nearly Energy Zero Buildings

LIFE – project (Erasmus+ - oproep)

Paul.deschepper@thomasmore.be



Co-funded by
the European Union



New Skills
for nearly
Zero Energy
Buildings

NS4nZEBs

New skills for nearly zero energy buildings

To close the gab between a fast changing technology and the practice
is the main goal of this project.
By this project we want to answer the needs that exist in the field.

In the field of heat pumps, PV panels, smart meters, dimensioning, adjustment, and working together of heat pumps and PV panels.

By developing new training curricula, new methodologies, e-learning, VR, living lab



De bomen nog in het bos zien staan

NZEB (EPBD – EU/31/2010 – revised 2018)

- Weinig energie nodig om nieuwe woning te verwarmen – veel energie komende van hernieuwbare energiebronnen
- In Vlaanderen vervat in EPB-regelgeving

ZEB Deze produceert voldoende hernieuwbare energie om in eigen behoefte te kunnen voorzien.
Zero-emission buildings (EPBD – EU/2024/1275 – aangenomen in mei 2024)

- Geen koolstofemissies uit fossiele brandstoffen

NS4nZEBs New Skills for nearly Zero Energy Buildings

Life

Algemeen

Project time : 1/09/2023 – 31/08/2026

Partners

- Thomas More - KCE (Knowledge Centre of Energy)
  - University association with KU- LEUVEN
  - Lead Partner
- CISB – Centre Installators Specialist Bulgaria - Bg
- SEC - Sofia Energy Centre - Bg
- CCIAA – Chamber of Commerce – Padua –It
- Ecoserveis – Sp
- CRES : Centre for renewable energy sources – Gr
- NULES – University Ukraine

NS4nZEBs New Skills for nearly Zero Energy Buildings

Life

Stand van zaken

9 curricula

- Architecten – Ingenieurs – Installateurs

Online modules zijn afgewerkt

- Worden op een leerplatform geplaatst
- Nodige testen maken
- Europees certificaat bezorgen

September 2025 : Train The Trainer
Begin 2026 : start cursus doelpubliek

NS4nZEBs New Skills for nearly Zero Energy Buildings

Life

MODULES

The modules are generic and adaptable to each member state's local context. In different countries, the reach of professional functions of each of the profiles may be different, so the modules can be easily combined to adjust to different requirements and realities, and to the particular needs of each professional.

	ARCHITECTS 65h	ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERS 89h	HVAC ENGINEERS 89h	ELECTRICAL INSTALLERS 71h	PHOTOVOLTAIC/ THERMAL INSTALLERS 40h	HVAC INSTALLERS 122h
Introduction and legislation	A1 5h Information about the project, EU policies and directives, national legislation	E1 5h Information about the project, EU policies and directives, national legislation	H1 5h Information about the project, EU policies and directives, national legislation	IE1 5h Information about the project, EU policies and directives, national legislation	IP1 5h Information about the project, EU policies and directives, national legislation	IH1 5h Information about the project, EU policies and directives, national legislation
nZEB and Zero Emission Building concept	A2 11h Energy efficiency, RES, biomass, sustainability, urban planning and EPB, certification systems.	E2 11h Energy efficiency, RES, biomass, sustainability, urban planning and EPB, certification systems.	H2 7h Energy efficiency, RES, biomass, sustainability, urban planning and EPB, certification systems.	IE2 5h Energy efficiency & management; RES in buildings	IP2 3h Energy efficiency & management; RES in buildings	IH2 5h Energy efficiency & HVAC management; RES in buildings, solar-related themes.
Photovoltaic	A3 9h Types of PV modules, design parameters and performance factors, elements in a PV installation	E3 18h Types of PV modules, design parameters and performance factors, elements in a PV installation			IP3 31h Basics of solar engineering, energy storage technologies, grid-connections, performance; installing, inspecting and maintenance.	
Solar Thermal	A4 5h Types of ST systems, their components, general configuration, application in buildings		H3 40h Solar thermal systems, geothermal. Applied methods for calculation and selection of suitable RES-based HVAC system		IP4 40h Solar thermal systems for buildings and single-family houses.	IH3 45h Solar thermal systems, geothermal. Applied methods for calculation and selection of suitable RES-based HVAC system
Heat pumps	A5 4h Types of heat pumps and applications, requirements for installation					IH4 27h Structure and different types of heat pumps. Installation of geothermal systems.
Ventilation	A6 3h Natural and mechanical ventilation; new smart ventilation systems					IH5 40h Installation and dismantling of HVAC equipment for RES. Methods for calculation and selection of suitable systems.
Storage systems	A7 2h Batteries. Small-scale applications for production of hydrogen from PV systems	E4 18h Small-scale applications for production of hydrogen from PV systems, management				
Energy management		E5 18h Energy management parameters, indicators, protocols. Hardware and software for EMS.				
Energy communities	A8 8h Definition and benefits of the EC, examples, creation, engagement of stakeholders, exploitation.	E6 18h Definition and benefits of the EC, examples, creation, engagement of stakeholders, exploitation.	H4 18h Definition and benefits of the EC, examples, creation, engagement of stakeholders, exploitation. Virtual lab.	IE3 18h Definition and benefits of the EC, examples, creation, engagement of stakeholders, exploitation. Virtual lab.	IP5 18h Definition and benefits of the EC, examples, creation, engagement of stakeholders, exploitation. Virtual lab	IH6 18h Definition and benefits of the EC, examples, creation, engagement of stakeholders, exploitation. Virtual lab.
Organisational and financial issues	A9 7h Green procurement and LCC assessment, deep building refurbishment	E7 18h Step by step process of building refurbishment, organisational and financial issues, advice for energy efficiency and RES systems, analysis of user behaviour; Communicative skills, critical thinking, entrepreneurship, diversity and social responsibility; Digital skills.	H5 18h Step by step process of building refurbishment, organisational and financial issues, advice for energy efficiency and RES systems, analysis of user behaviour; Communicative skills, critical thinking, entrepreneurship, diversity and social responsibility; Digital skills.	IE4 18h Step by step process of building refurbishment, organisational and financial issues, advice for energy efficiency and RES systems, analysis of user behaviour; Communicative skills, critical thinking, entrepreneurship, diversity and social responsibility; Digital skills.	IP6 18h Step by step process of building refurbishment, organisational and financial issues, advice for energy efficiency and RES systems, analysis of user behaviour; Communicative skills, critical thinking, entrepreneurship, diversity and social responsibility; Digital skills.	IH7 18h Step by step process of building refurbishment, organisational and financial issues, advice for energy efficiency and RES systems, analysis of user behaviour; Communicative skills, critical thinking, entrepreneurship, diversity and social responsibility; Digital skills.
Working with the clients	A10 3h Advice for energy efficiency and RES systems. Analysis of user behaviour.					
Soft skills	A11 4h Communicative skills, emotional intelligence, critical thinking and decision-making, Entrepreneurship					
Digital skills	A12 4h Information and communication, digital skills.					

NZEB = Nearly Zero Energy Building, HVAC = Heating Ventilation Air Conditioning; PV = Photovoltaic; ST = Solar Thermal; RES = Renewable Energy Sources; LCC = Life Cicle Costing; EC = Energy Communities

Some of the graphic resources used in this brochure are from Flaticon.com

Project NS4nZEBs
New Skills for Nearly Zero Energy Buildings

Module 1.
Introduction and legislation



Project NS4nZEBs
New Skills for Nearly Zero Energy Buildings

Module 4: HEAT PUMPS

Installers

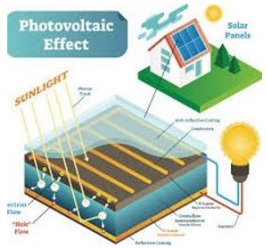


Project NS4nZEBs
New Skills for Nearly Zero Energy Buildings

Module 3: Understanding PV Technology



3.3. Performance and installation of PV systems



Project: 101120960 – LIFE22-CET-NS4nZEBs – LIFE-2022-CET

Co-funded by the European Union

Project NS4nZEBs

Solar Thermal System



A solar thermal system converts sunlight into heat and consists of the following components:

- collector
- storage technology (e.g. boiler, combined storage)
- solar regulator system (e.g. temperature difference control)

t: 101120960 – LIFE22-CET-NS4nZEBs – LIFE-2022-CET

Co-funded by the European Union

New Skills for nearly Zero Energy Buildings



Wouter Vaesen
Bouwunie



De toekomstvisie van de installateur

De toekomstvisie van de installateur

Toelichting door Wouter Vaesen
Adviseur digitalisatie en innovatie
HYBRID-studienamiddag

BOUW UNIE

Verwarming in volle transitie

- → Energiekosten, wetgeving en klimaatambities zetten de sector op z’n kop
- → De installateur wordt strategisch adviseur
- → Hybride systemen zijn een bewuste keuze in de transitie

BOUW UNIE

Veranderende wetgeving en fiscale context

- → 6% BTW blijft voor duurzame installaties, 21% voor fossiele ketels
- → ETS2: CO_2-uitstoot wordt belast vanaf 2027
- → Taksshift: elektriciteit zou goedkoper moeten worden

BOUW UNIE

Elektrificatie: kansen en hindernissen

- → Warmtepompen efficiënt, maar elektriciteit is 4x duurder dan gas
- → Capacitietstarief en piekbelasting zorgen voor onzekerheid
- → Dynamische contracten = kans + risico
- → Hybride systemen geven flexibiliteit en controle

BOUW UNIE

De rol van de installateur

- Technieker wordt adviseur
- Kennis van wetgeving, fiscaliteit én markt vereist
- Transparant zijn over wat bekend en onzeker is
- Afstemmen op klantprofiel

BOUW UNIE

Blik op de toekomst

- → Overheden sturen naar elektrificatie
- → Technologie evolueert snel (batterijen, energiedelen, apps)
- → Installateur wordt cruciale schakel
- → Wie zich voorbereidt, is klaar voor de toekomst

BOUW UNIE

Conclusie

- Comfort
- Zekerheid
- Betaalbaarheid

BOUW UNIE

BOUW
UNIE

Bouwunie vzw
Maria-Theresialaan 35, 1800 Vilvoorde
+32 2 588 11 00 | www.bouwunie.be

De basis voor elk bouwbedrijf



Pauze: 14u25 – 14u35

Programma: deel 2

- Cases
  - **Mathias Timperman, BSC** : Inventum BEN Pilot – Talis : A Scalable solution for sustainable social housing
  - **John Van Beveren & Jean Smets, Weishaupt** : Gerenoveerde hoeve met schuur
  - **Guy Keppens, ATAG Verwarming** : Case studie ATAG: Niets beter dan uw eigen woning
  - **Walter Van Dael, Bosch Thermotechnology :** Hybride case Buderus: hybride met stookolieketel
  - **Jan Hoogmartens, Viessmann** : Oplossingen voor ‘complexe’ hybride vraagstuk
  - **Rein Cattoir, Remeha :** Remeha: Project in Beeld
- **Peter Cool, Vereniging voor Duurzame Warmte** : Demonstratieproject hybride warmtepompen in de gebouwde omgeving
- Pauze



Mathias Timperman
BSC



Inventum BEN Pilot – Talis : A Scalable solution for sustainable social housing


Inventum Technologies
Est.1908

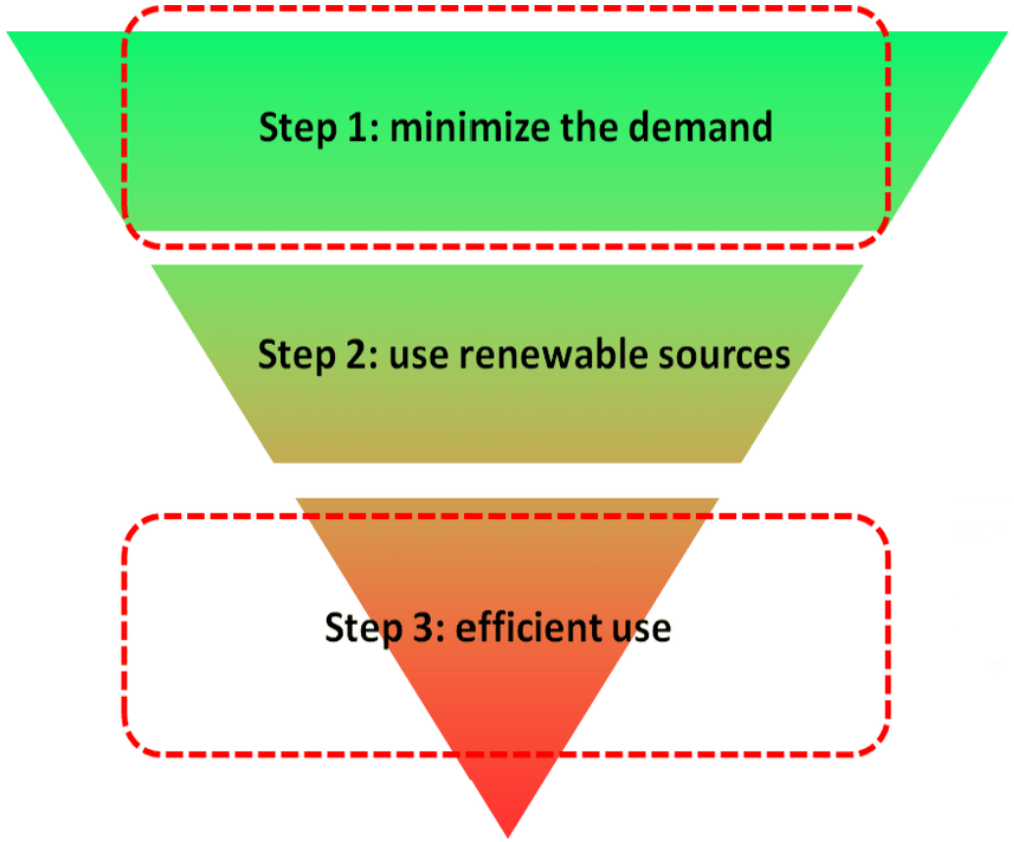
Inventum BEN Pilot – Talis

A Scalable solution for sustainable social housing

Inventum Technologies

Introduction – context & challenge

- Talis manages 15.000 Homes
- Social houses: label B by 2023
- Variaty of building:
  - Old VS New
  - Well isolated vs Bad isolated
- Goals
  - Avoid Large Scale Renovations
  - Preserve liveability
  - Phase investments over time


Step 1: minimize the demand
Step 2: use renewable sources
Step 3: efficient use


STAKEHOLDERS
IDEAS


USERS
NEEDS





Ventilation <=> Health User



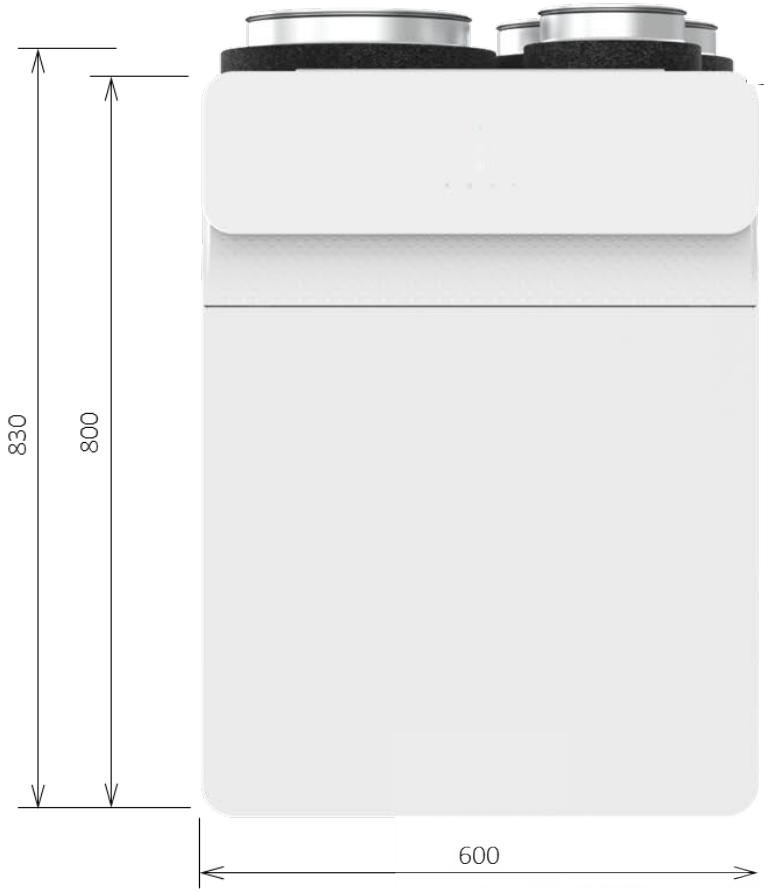

Our Answer:
ben
Become Energy Neutral


ben
Become Energy Neutral

Meet Ben

- Compact, dual-air indoor heat pump
- Indoor Monobloc Heatpump (without outdoor unit)
- Hybrid or all-electric
- Uses outdoor and/or ventilation air
- 1-phase compatible
- Modulating 1-5 kW, lifespan 25 years
- Smart monitoring and remote access
- Minimal disruption during installation



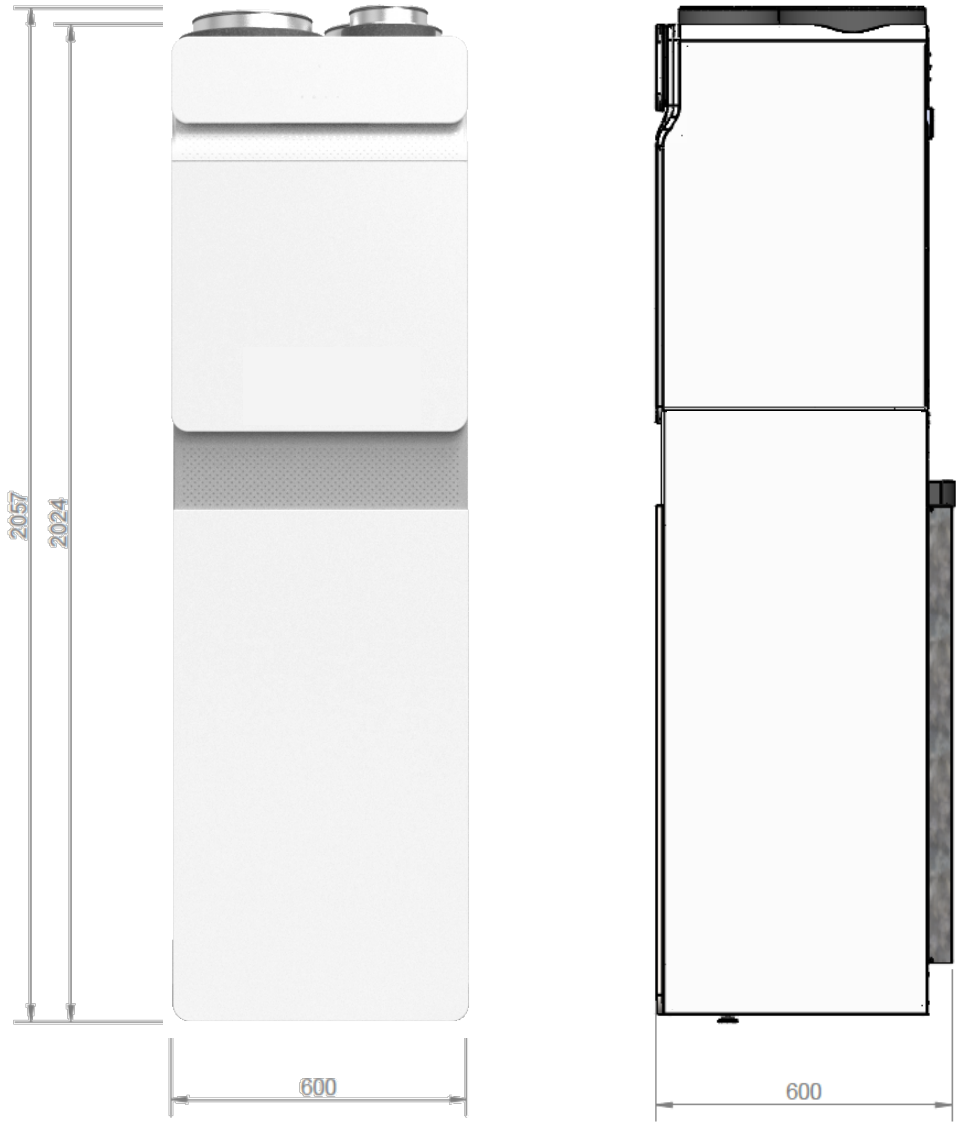




ECO FRIENDLY R290 NATURAL REFRIGERANT

NEW 2025

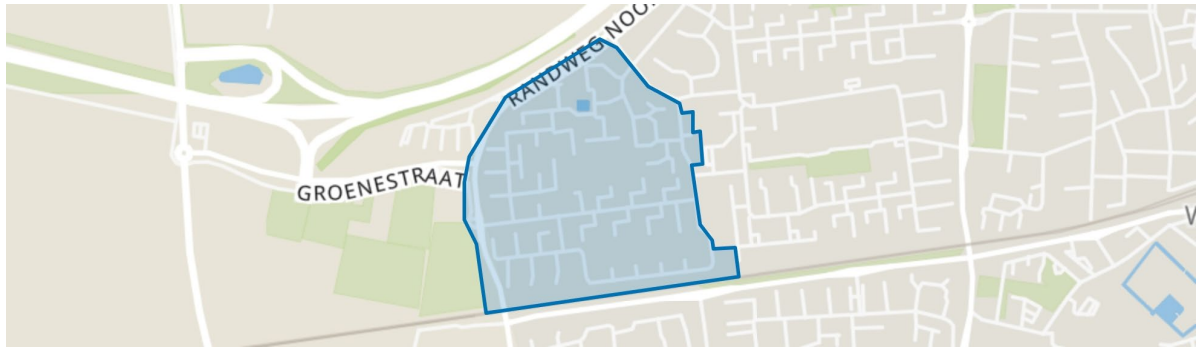



2057
2024
600
600

Added value for Talis

- Standardized sustainability approach
- Simplified maintenance and performance tracking
- Reduced complexity and operational cost
- Improved air quality and tenant satisfaction
- Phased implementation with minimal intervention
- Multiple solutions for multiple types of building:
  - Can implemented in older buildings as hybrid
  - Can implemented in new buildings as all electric

Pilot Project – Kraaijenberg Wijchen – Hybrid installation





Pilot project 43 houses
Older houses => Hybrid installation
Start : March 2025

Training of the installer

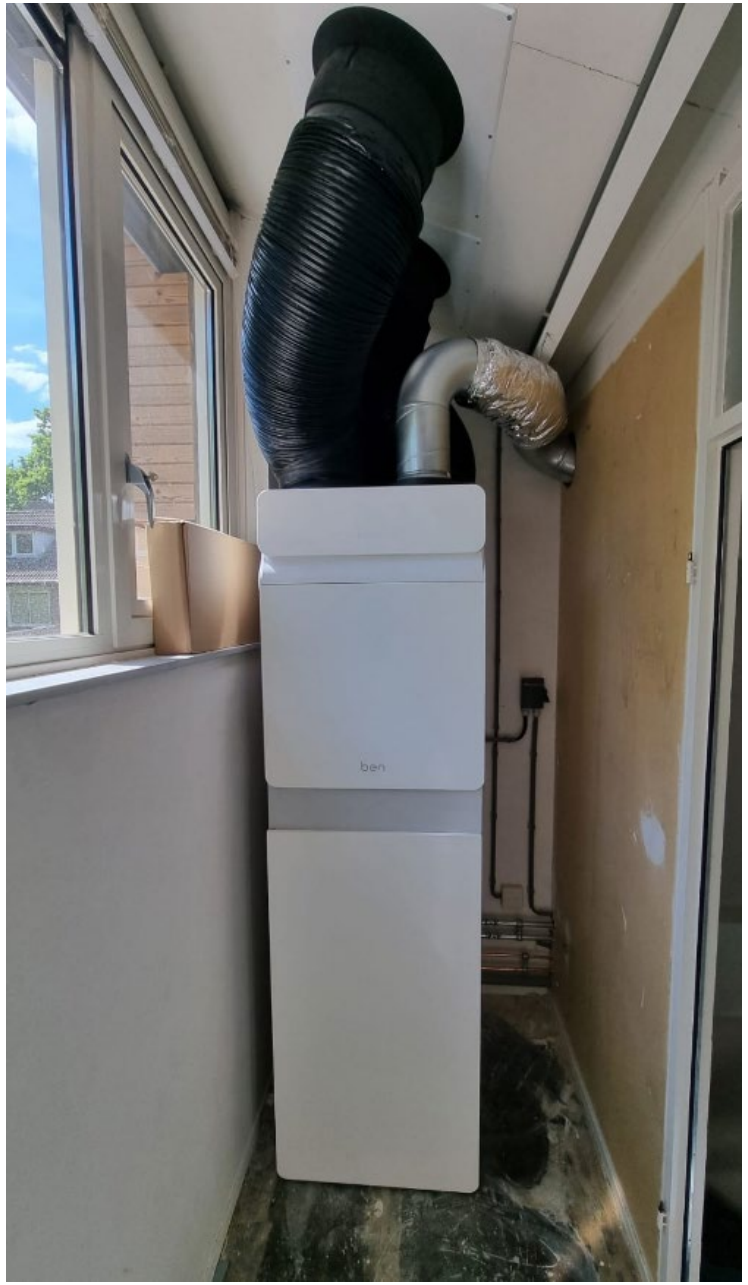


Pilot Project – Kraaijenberg Wijchen – Hybrid installation

First Delivery on site






ben

Conclusion

Ben is future proof – Scalable & tenant friendly

Combines energy efficiency, air quality and ease

Can be used, depending on state of the building, as hybrid or as full electric

Call to action

- Visit the pilot
- Request more info
- Start your own project

Thanks for your attention





John Van Beveren
Weishaupt



Jean Smets
Weishaupt



Weishaupt: Gerenoveerde hoeve met schuur

Thomas Moore – voorstelling Hybride installatie uit de praktijk



–weishaupt–

Gerenoveerde hoeve met schuur

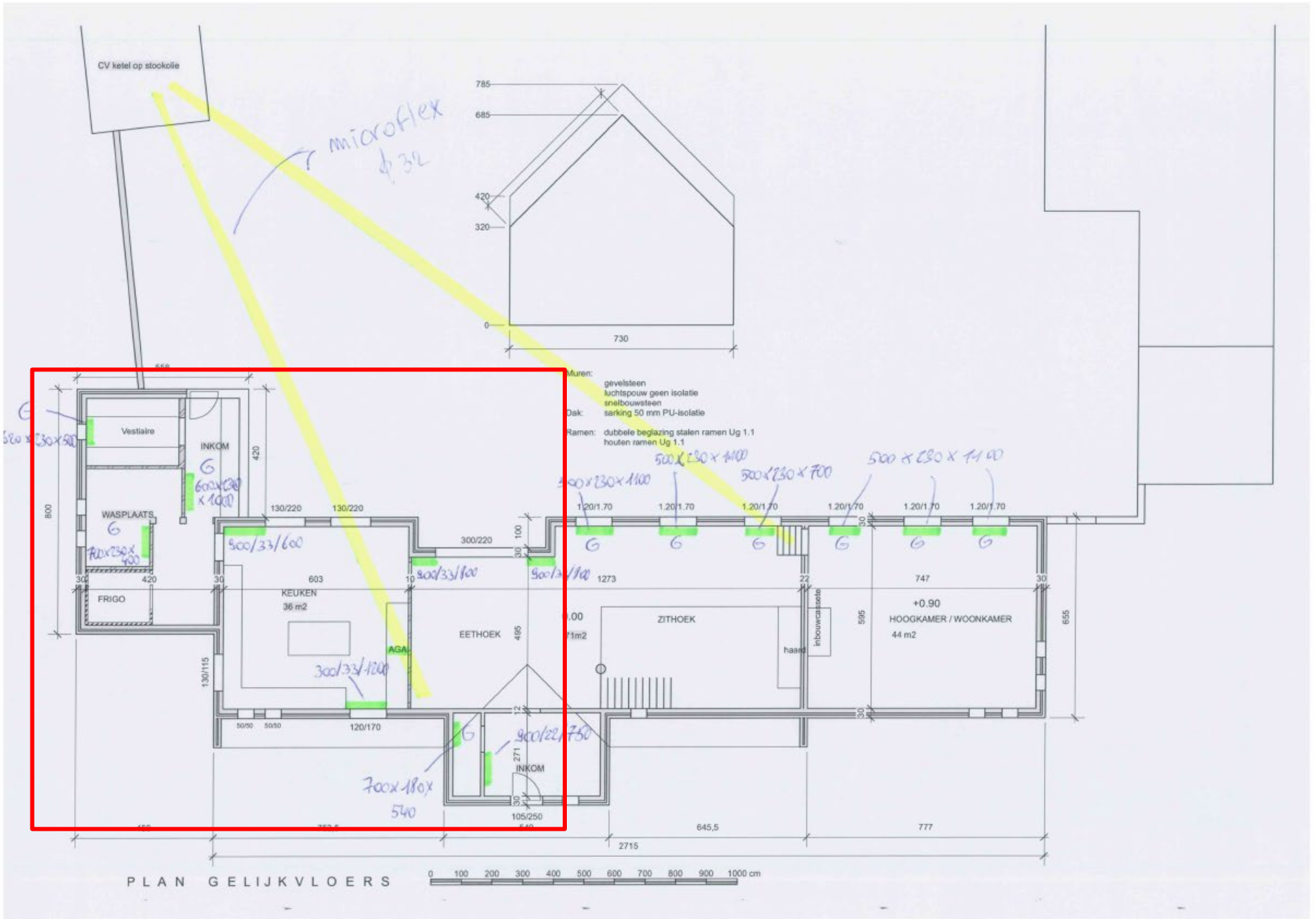
Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi

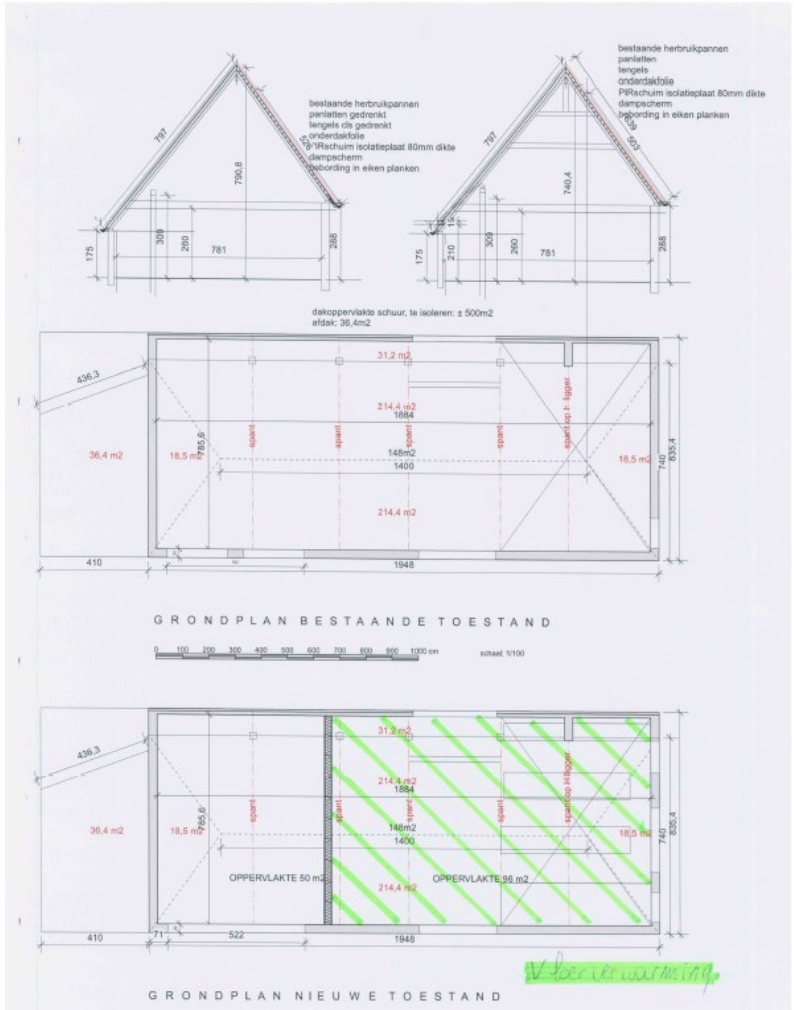
Project - vaststelling

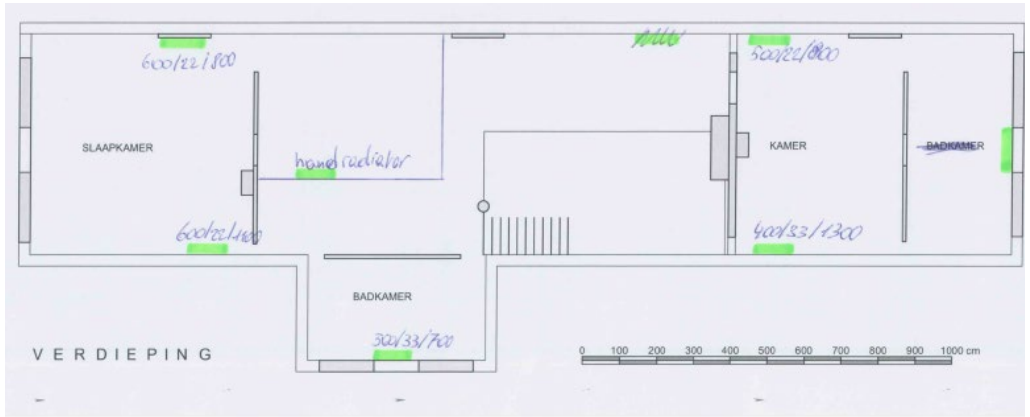
- Gerenoveerde hoeve – totale woonoppervlakte 450 m²
- Geen aardgas
- Laagtemperatuur stookolieketel
- Stookolieverbruik: +- 4000 L (3400 kg) / Jaar
- CO2-uitstoot oude installatie: 11.375 kg/jaar
- Installatie warmde slecht op – geen comfort
- Recent gerenoveerde schuur niet gekoppeld aan oude ketel

Verzoek

- Opwarming van de volledige woning
- Aankoppeling van de gerenoveerde schuur op de nieuwe installatie
- Reductie stookolieverbruik en CO2-uitstoot
- Warmwaterproductie
- Circulatieleiding met tijdsprogramma
- Authenticiteit


CV ketel op stookolie
microflex
Ø 32
785
685
420
320
0
730
Muren: gevelsteen
luchtspouw geen isolatie
snelbouwsteen
Dak: sarking 50 mm PU-isolatie
Ramen: dubbele beglazing stalen ramen Ug 1.1
houten ramen Ug 1.1
Vestiaire
INKOM
WASPLAATS
FRIGO
KEUKEN
36 m2
EETHOEK
AGA
ZITHOEK
haard
inbouwcassette
+0.90
HOOGKAMER / WOONKAMER
44 m2
1.20/1.70
130/220
300/220
603
1273
747
2715
645,5
777
PLAN GELIJKVLOERS
0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 cm


bestaande herbruikpannen
panlatten gedrenkt
tengels cls gedrenkt
onderdakfolie
PIRschuim isolatieplaat 80mm dikte
dampscherm
beboording in eiken planken
dakoppervlakte schuur, te isoleren: ± 500m2
afdak: 36,4m2
GRONDPLAN BESTAANDE TOESTAND
schaal 1/100
OPPERVLAKTE 50 m2
OPPERVLAKTE 96 m2
GRONDPLAN NIEUWE TOESTAND


SLAAPKAMER
KAMER
BADKAMER
BADKAMER
handradiator
VERDIEPING

Structurele aanpak

- Nieuwe geïsoleerde ondergrondse leidingen – diameterberekening
- Plaatstalen radiatoren → gietijzeren radiatoren
- 50°C. test uitgevoerd in nog werkende deel
- Eliminatie nachtverlaging

→Comfort bereikt in werkende zone

Afgiftesysteem

- 15 gietijzeren radiatoren (+- 1400 kg gietijzer)
- 7 plaatstalen radiatoren
- 96 m² vloerverwarming – leidingen diffusiedicht
- Ingegraven geprefabriceerde geïsoleerde duoleiding: 32 m



Studie en selectie

Is een hybride warmtepomp met ketel mogelijk?

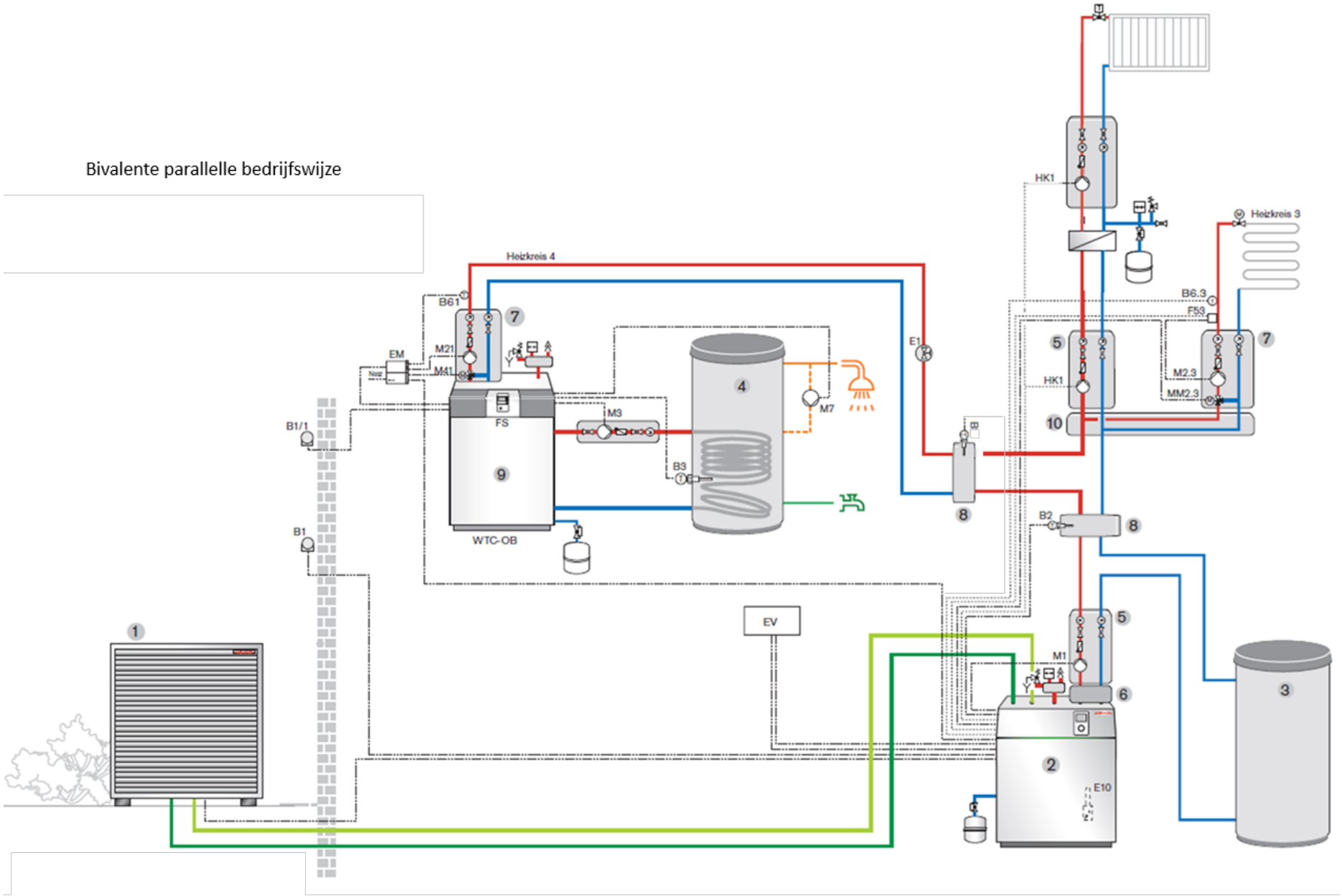
- Benodigd vermogen **33 kW** / -8°C.
- Vertrektemperatuur: 40°C. / +10°C. tot 55°C. / -8°C.
- Warmtepomp WBB 20: **7,8 - 15,44 kW** → A-7 W55
- Condensatie olieketel WTC-OB 18B: 12,2 / 18,3 kW bij 50/30°C.
- Tussenwarmtewisselaar
- Δ P Proportioneel
- PWM-techniek – Delta T

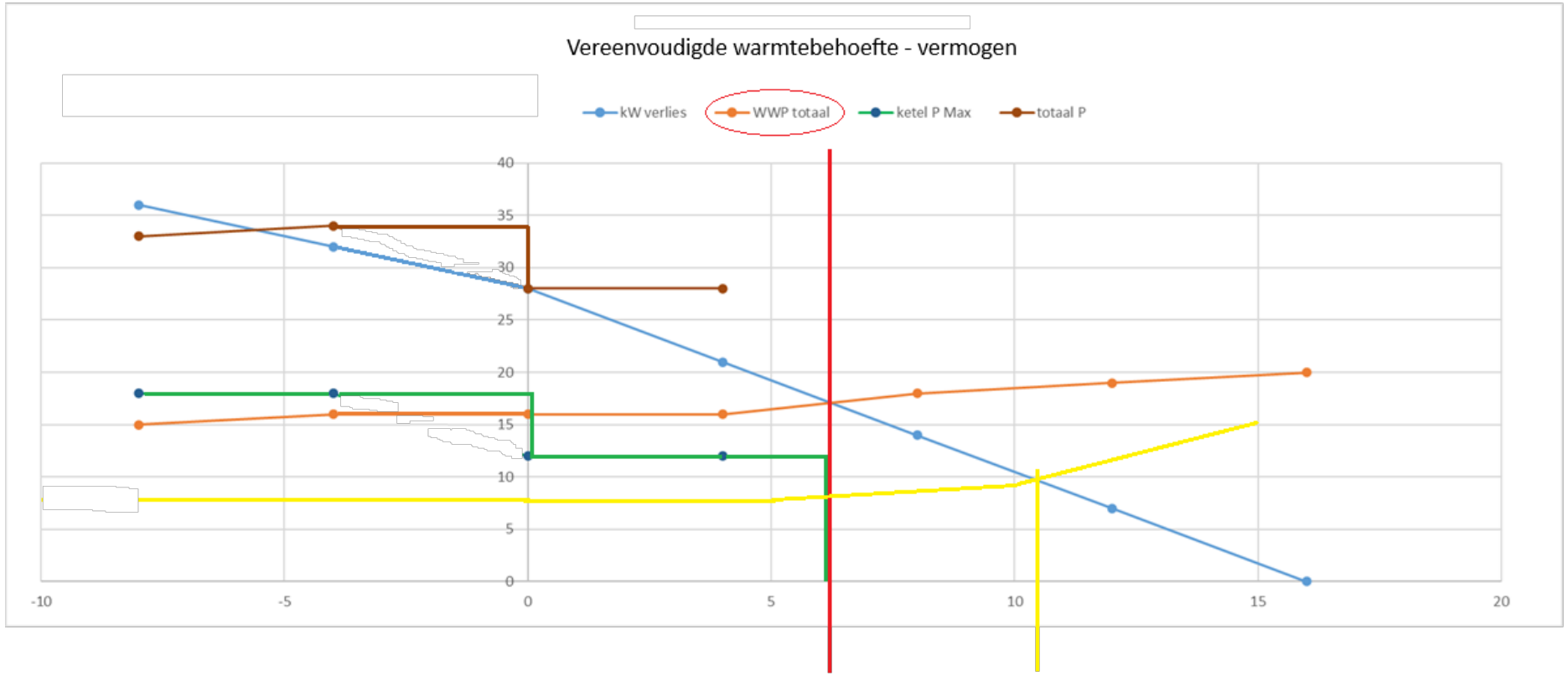


TA-Compact-P DN10-32



Bivalente parallelle bedrijfswijze





Berekend **Bivalentiepunt +6°C.**

Reële bivalentiepunt < +4°C.

Punt min.modulatie warmtepomp <> nodig vermogen

+11°C.

Resultaat

- Energieproductie warmtepomp: 44.168 kWh
- Stroomverbruik warmtepomp: 12.646 kWh (onbekend deel door PV)
- Energieproductie ketel (verwarming): 16.130 kWh – 1273 kg stookolie
- Totale productie: 60.298 kWh
- CO2-uitstoot nieuwe installatie: 4.258 kg/jaar
- 450 m² comforttemperatuur
- Werkingstemperatuur bij -1°C. buiten: 52/38°C.

Cijfers

- **Besparingen:**
  7.117 kg/jaar CO2
  2.127 kg/jaar stookolie

- **Efficiëntie:**
  SCOP warmtepomp: 3,49
  Productierendement oude installatie < 0,60
  Productierendement nieuwe hybride installatie: 2,09

- **Dekkingsgraad:** (verwarming) warmtepomp: 73%

- **Looptijden:**
  Warmtepomp (compressor): 4408 h – 2h10 minuten compressorwerking/start
  Brander (2-traps): 1227 h – 19 minuten looptijd/start


JCB



Dankwoord

- Architect Marc Verhelst – 8490 Varsenare
- Installatiebedrijf Bonne Technics – 9990 Maldegem
- Thomas Moore Hogeschool
- Weishaupt commerciële, technische en logistieke diensten – 1070 Brussel

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi



Guy Keppens
ATAG Verwarming



Case studie ATAG: Niets beter dan uw eigen woning

ATAG
YOUR COMFORT ZONE

Welkom



Climate & Energies for the Future

ARISTON GROUP

elco heating solutions

ATAG

CASE STUDIE ATAG

Niets beter dan uw eigen woning



CASE STUDIE ATAG
Hybride oplossing in bestaande woning

- Woning eind vorige eeuw
- Elektriciteit 40A 230V
- Volledig vloerverwarming
- Warmteverlies 9,5 kW
- 5 personen
- Zonneboiler die sanitair verbruik van 2 personen dekt
- . . .



CASE STUDIE ATAG
Oude installatie

- **Condenserende ATAG HR 5005 ketel 32 kW van 2002**
- **Zonneboiler met 4 m² zonnecollector**
- **Jaarverbruik 10421 kWh excl. sww**

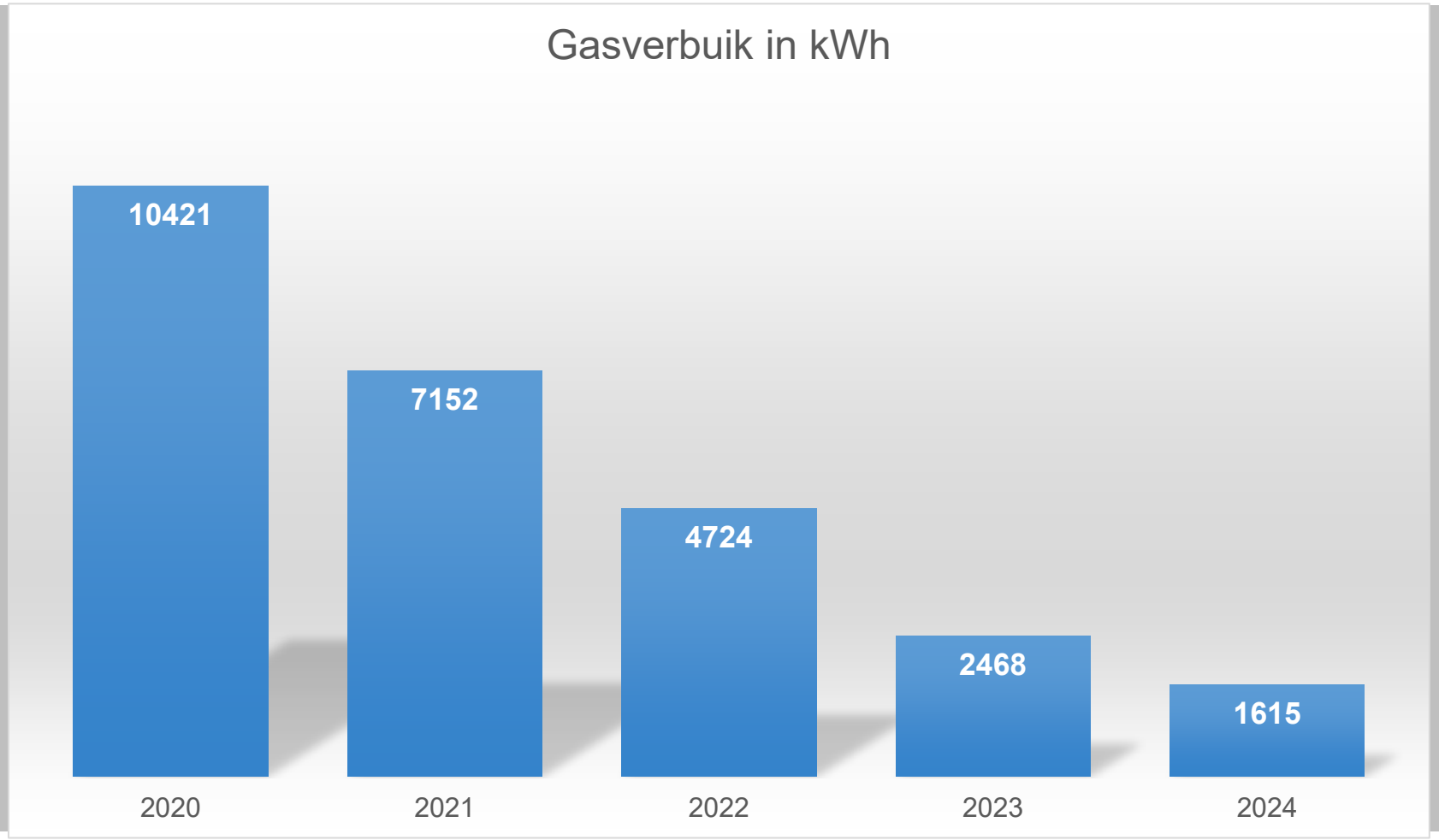


CASE STUDIE ATAG
Nieuwe instalatie

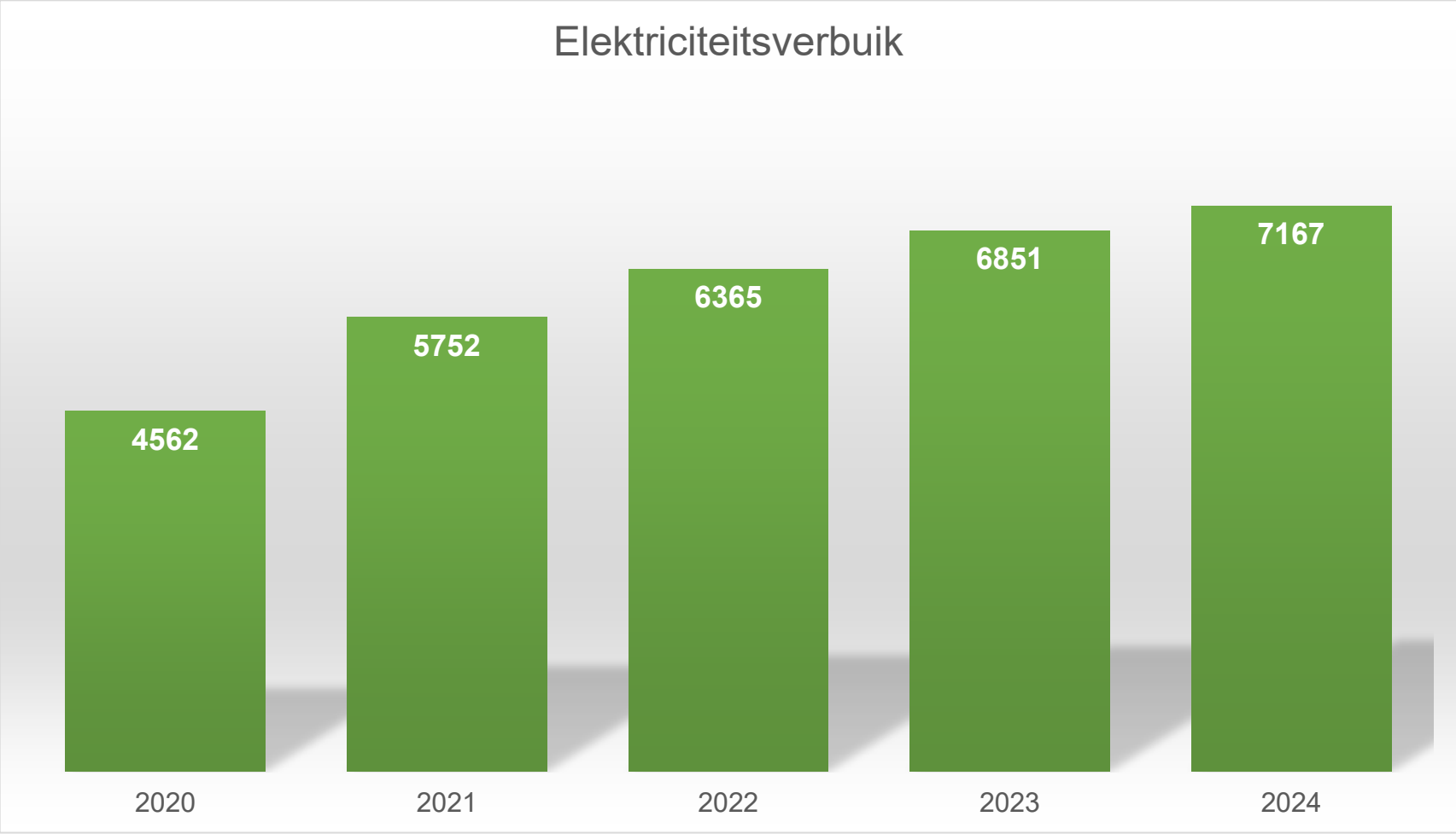
- **ATAG Energion Warmtepomp 5 kW**
- **Hybride All module voor koppeling warmtepomp en Ketel**
- **ATAG i24S ketel 24 kW teruggeschroefd naar 8 kW**
- **Buffervat 25 l**
- **Zonneboiler met 4 m² zonnecollector**
- **Jaarverbruik 1615 kWh excl. sww**



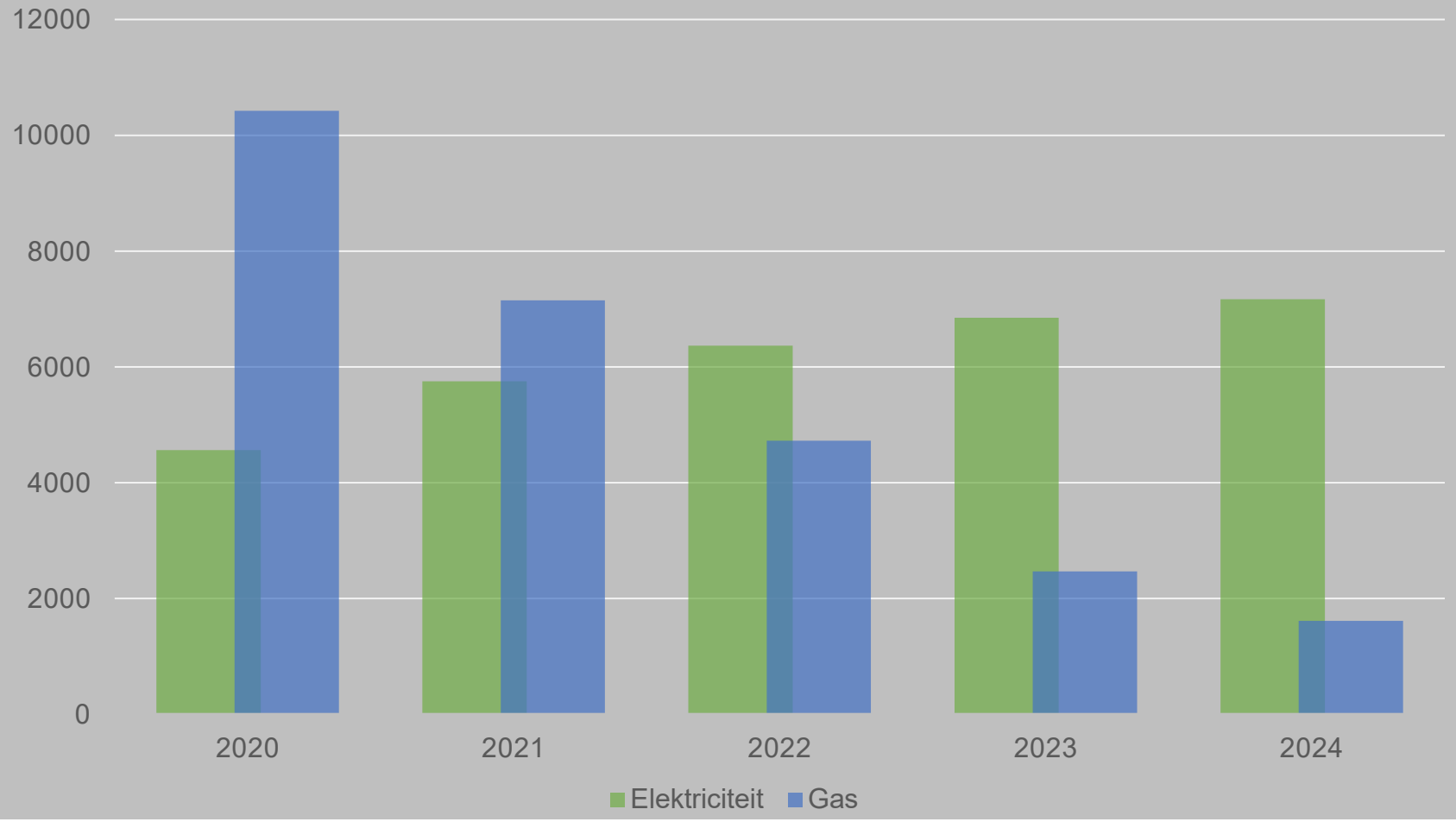
CASE STUDIE ATAG
Verbruiken 2020 tem 2024



CASE STUDIE ATAG
Verbruiken 2020 tem 2024



CASE STUDIE ATAG
Verbruiken 20202 tem 2024



CASE STUDIE ATAG
Conclusie !

Van 10421 kWh naar 1615 kWh gas

Van 4562 kWh naar 7167 kWh elektriciteit

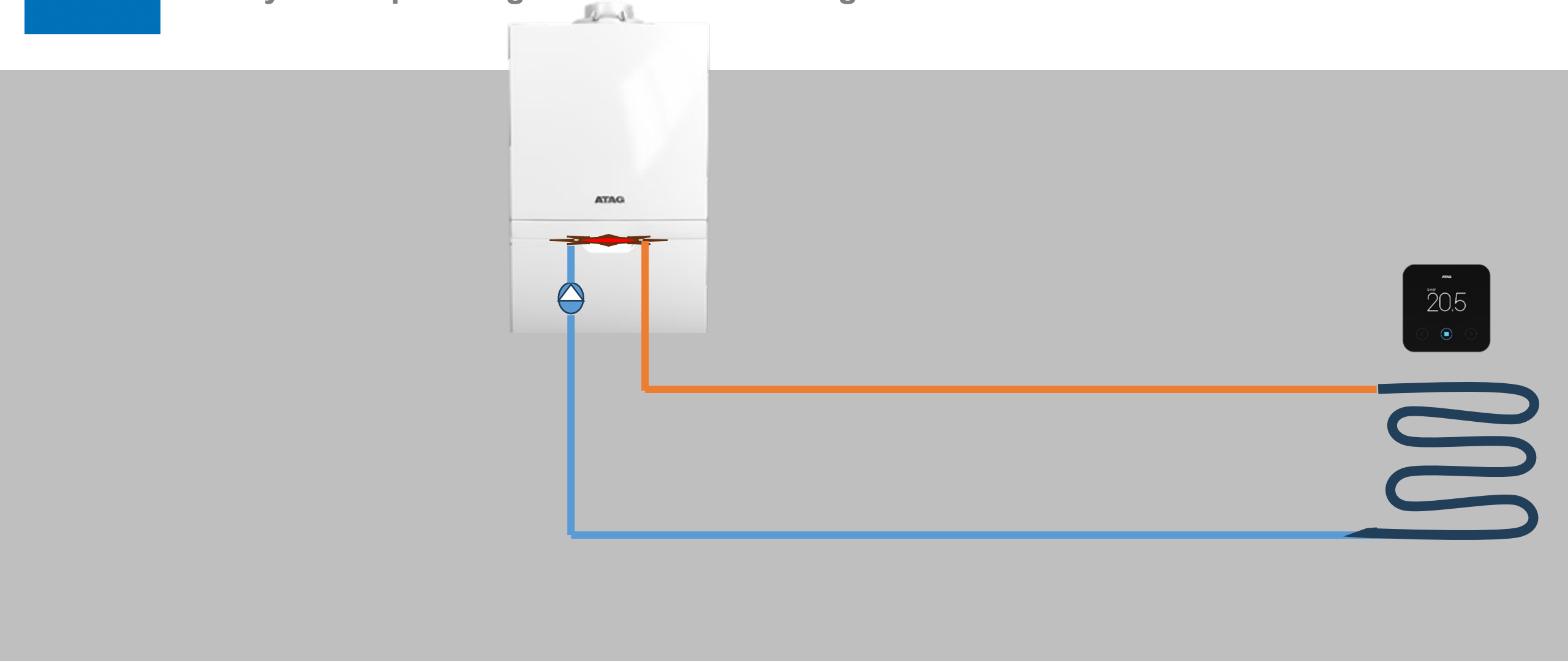
Dus -84,5% gas en +57,1% elektriciteit tov 2020

3,38 keer minder primaire energie

Jaarlijkse 1,457-ton minder CO^2 uitstoot

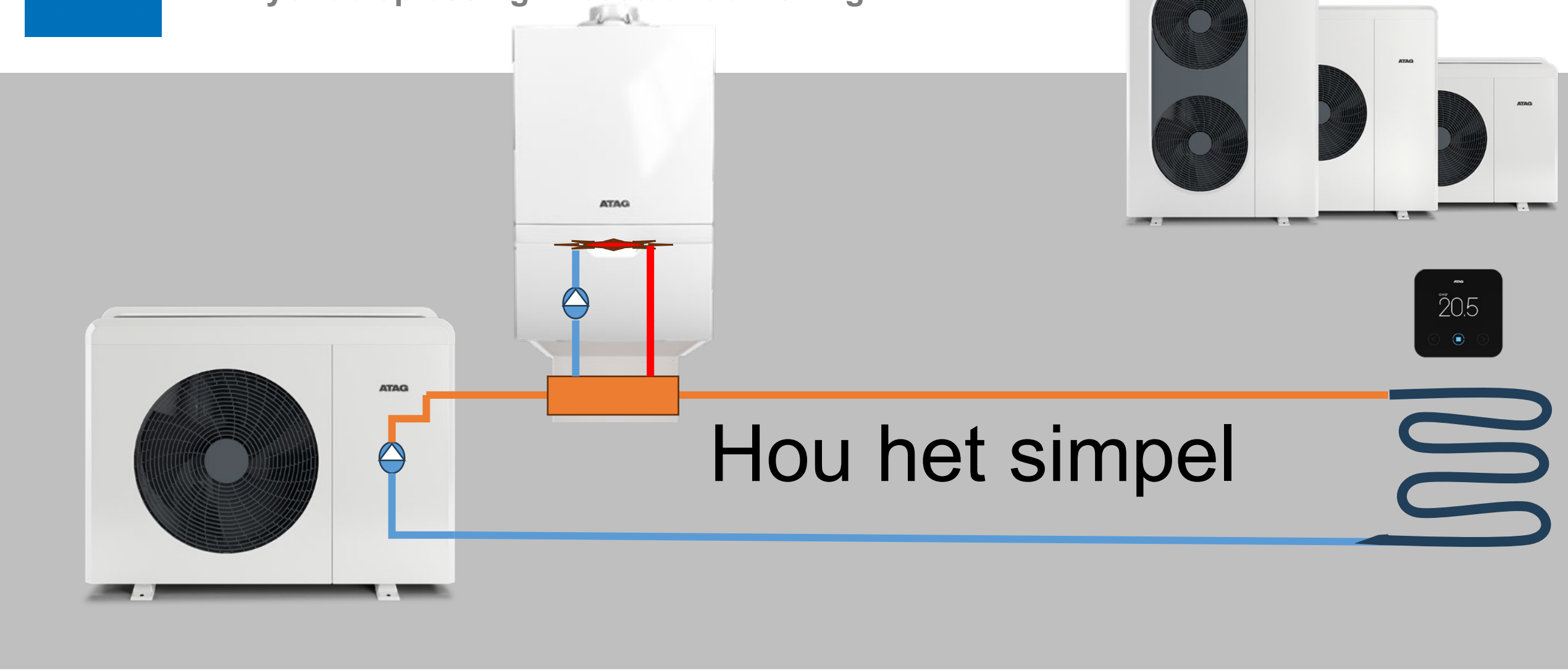
of CO^2 reductie 56%

Wat is nu het belangrijkste
Hybride oplossing in bestaande woning



Climate & Energies for the Future

Hybride oplossing in bestaande woning



Climate & Energies for the Future
Oplossing na grondige renovatie







Ook voor de toekomst

ARISTON GROUP

elco heating solutions ATAG



Bedankt voor uw aandacht



Walter Van Dael
Bosch Thermotechnology



Hybride case Buderus: hybride met stookolieketel

Hybride case Buderus

Hybride met stookolieketel



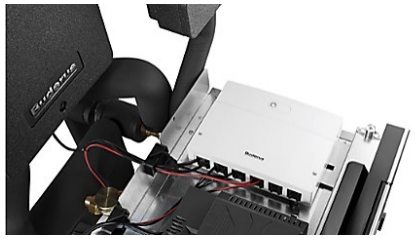
Hybride opstelling condenserende stookolieketel met monobloc warmtepomp



HC/SNB-MK | 09/05/2025 | © Buderus nv – sa 2025. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Hybride set met vloerketels

Overzicht van het systeem HYC-25

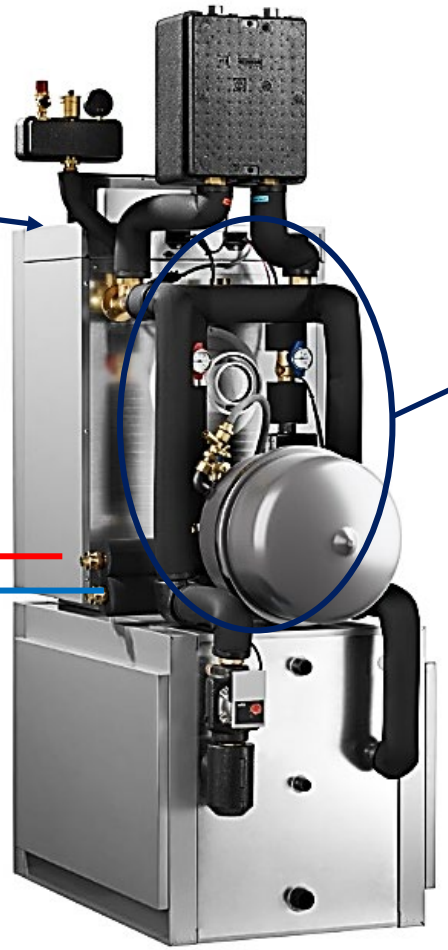


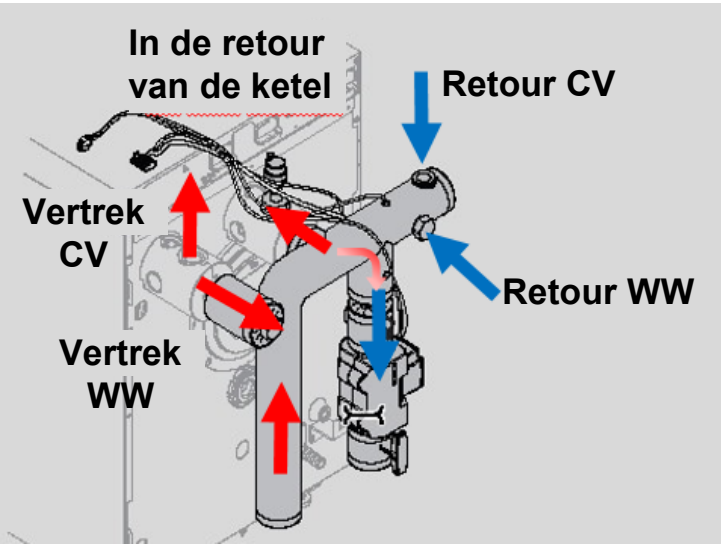


HM200.2 & RC310



WLW196i.2





HF-Set HYC25-1

HC/SNB-MK | 09/05/2025 | © Buderus nv – sa 2025. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

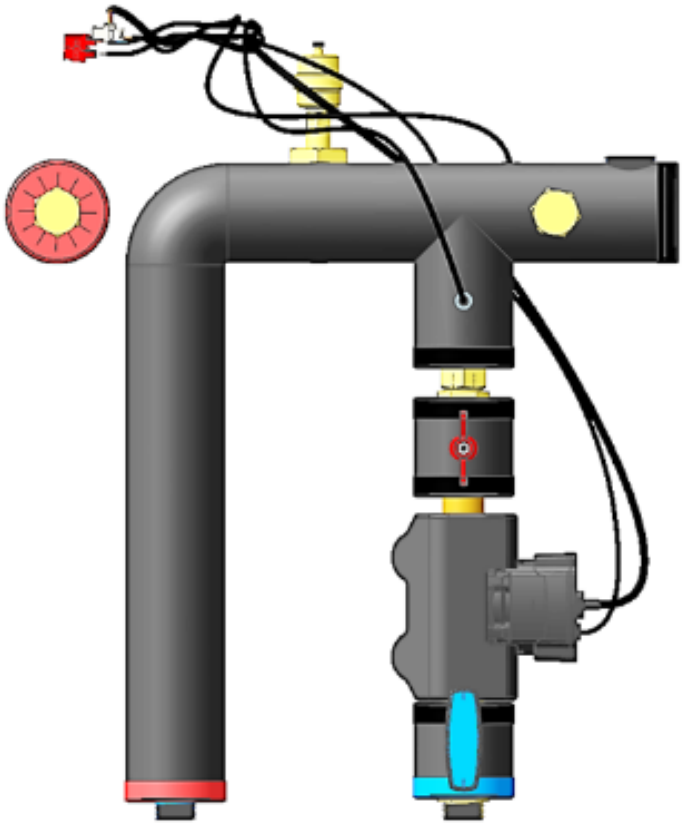
Hybride set met vloerketels

Componenten HF-Set HYC25

- Met de hydraulische set HF-Set HYC25-1 kan een warmtepomp-buitenunit WLW196i worden aangesloten op een ketel Logano plus GB212/KB192i/KB195i.

De hydraulische set bestaat uit:

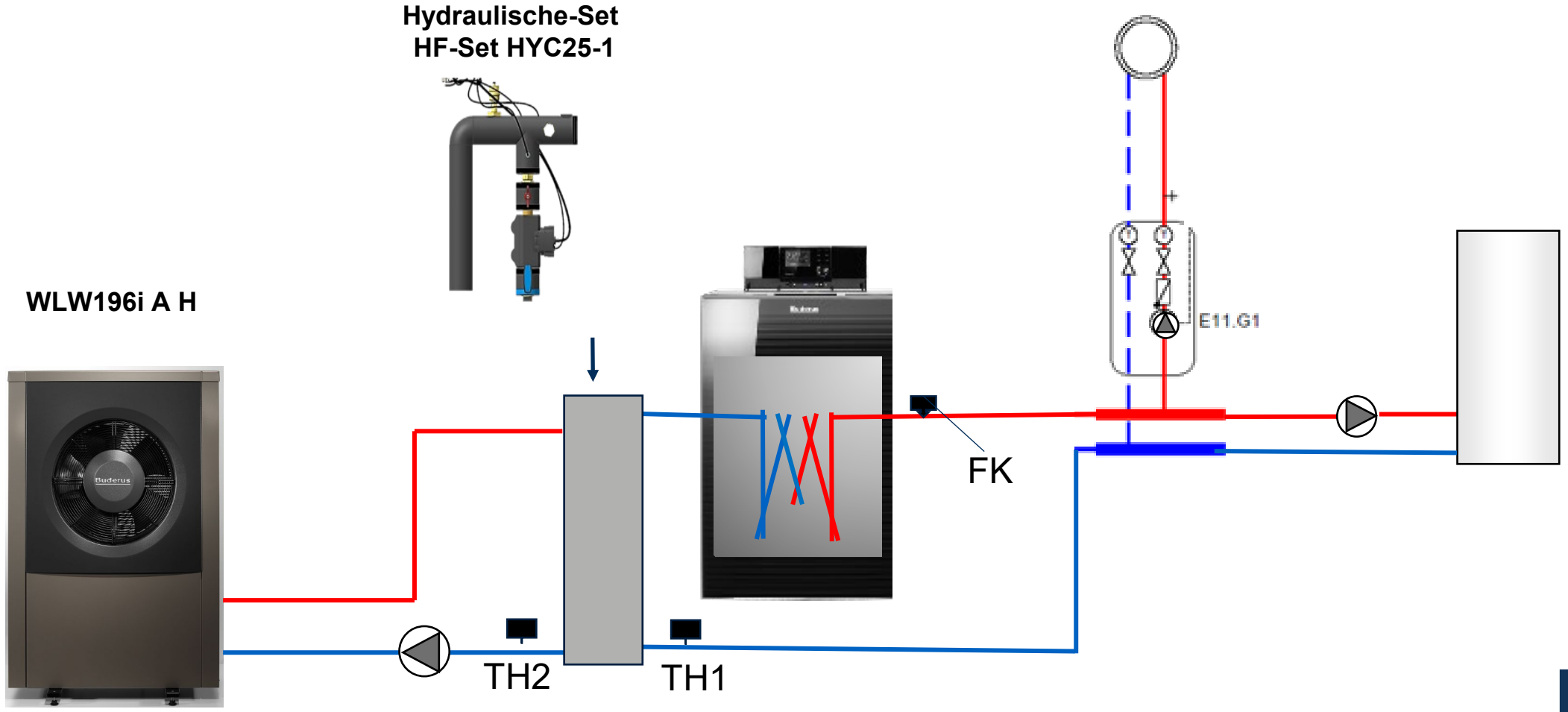
- Pomp met EPP isolatie
- 2x temperatuursensoren 12K
- Automatische ontluchter
- Kogelkraan
- Service kogelkraan met filter



HC/SNB-MK | 09/05/2025 | © Buderus nv – sa 2025. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Hybride set met vloerketels

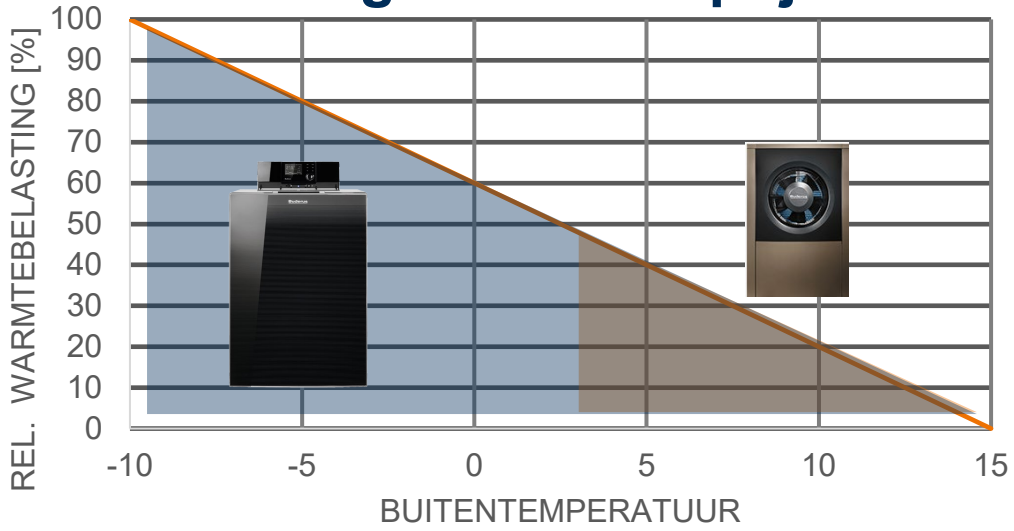
Hydraulica van het hybride systeem



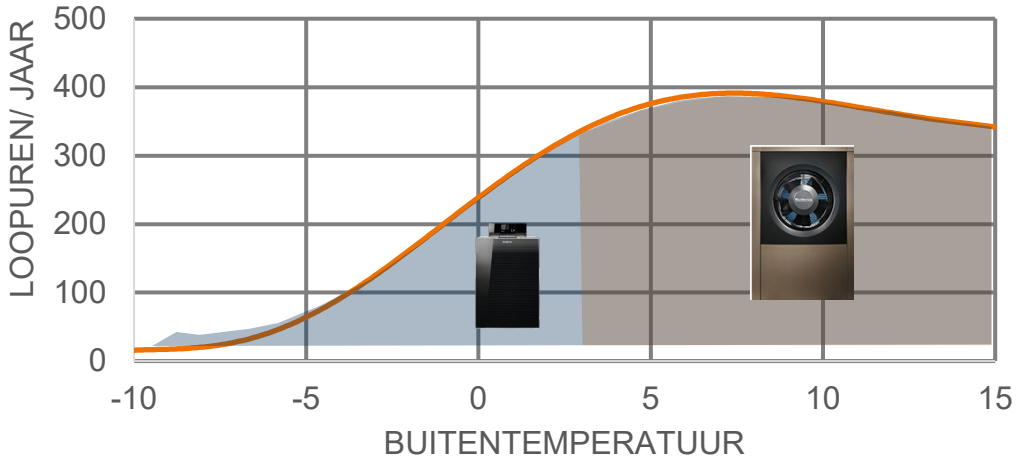
HC/SNB-MK | 09/05/2025 | © Buderus nv – sa 2025. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

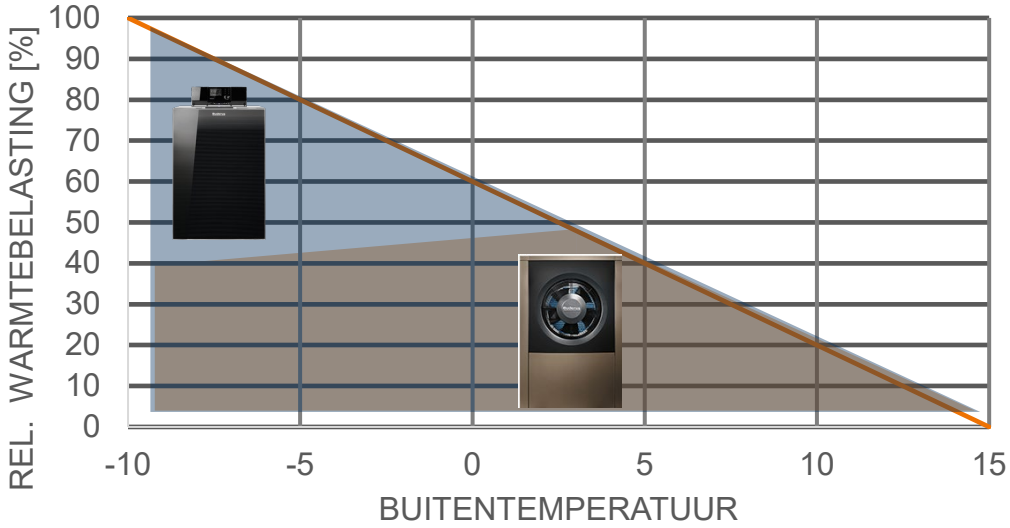
Hybride set met vloerketels

Warmtebelasting versus looptijden

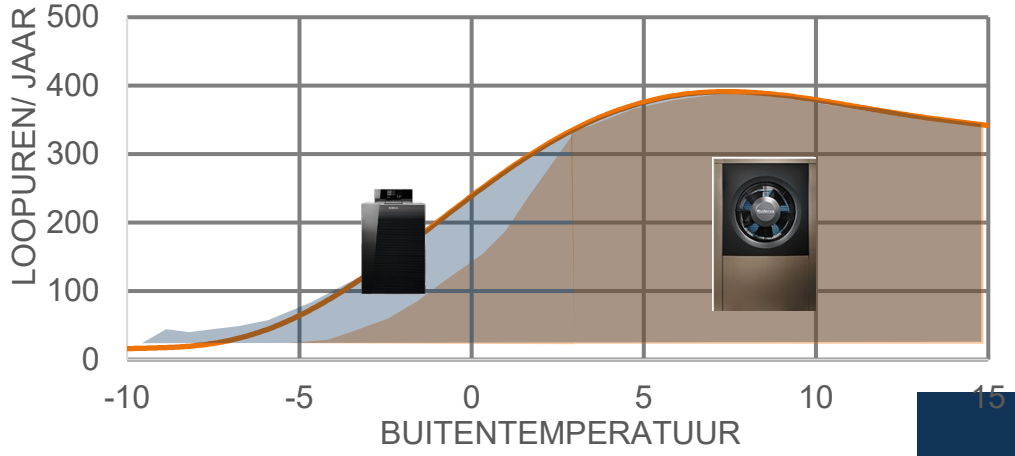


ALTERNATIEVE MODUS





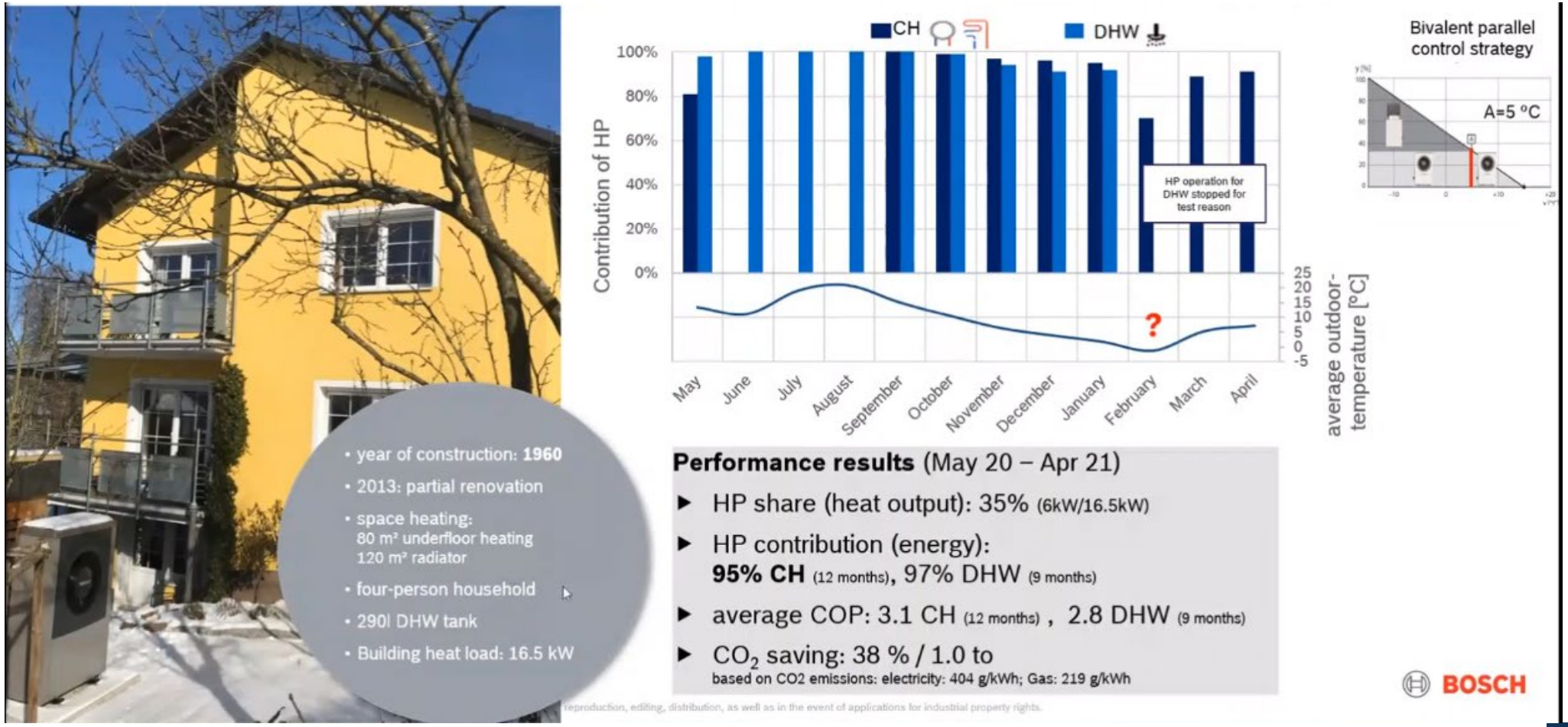
PARALLELLE MODUS



HC/SNB-MK | 09/05/2025 | © Buderus nv – sa 2025. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Use case in Duitsland

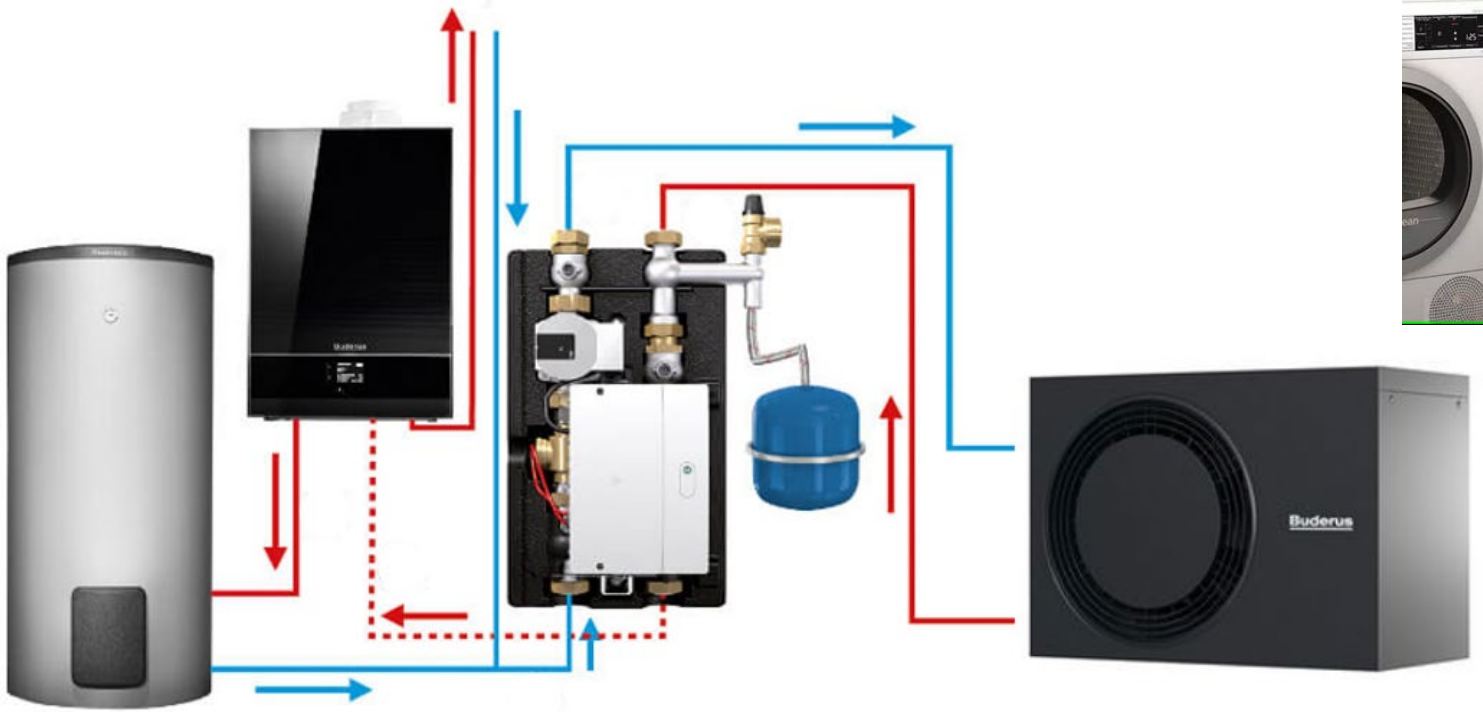
Contributie van de warmtepomp ligt zeer hoog



HC/SNB-MK | 09/05/2025 | © Buderus nv – sa 2025. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Hybride met wandketels

GB192.2 + WLW176 + hybride manager





HC/SNB-MK | 09/05/2025 | © Buderus nv – sa 2025. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



Meer weten?

Warmtepomptoolbox:
warmtepompen.buderus.be

info over dimensionering, installatie, onderhoud en premieaanvragen

HC/SNB-MK | 09/05/2025 | © Buderus nv – sa 2025. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



Jan Hoogmartens
Viessmann



Oplossingen voor ‘complexe’ hybride vraagstuk

Oplossingen voor ‘complexe’ hybride vraagstuk

Jan Hoogmartens



Wat wilt u?



Wat wilt u precies?
Wat heeft u?

Open vragen

warmteverlies woning (lock-in gas vermijden)
- 50-60% warmteverlies, renovatietraject

Split / Monobloc
- traject IDU-ODU,
- toekomstgerichtheid,
- koelmiddel, certificaat
- installateur, temperatuur, plaats
- buitenunit

Budget

ouderdom ketel
- <2016 --> geen subsidie, ketel vervangen?
- Ketel >2016
- Viessmann ketel --> Viessmann combi label, regeltechnisch meer mogelijk

vermogen ketel
- <32kW --> AH/SH conform

verwarmingskringen
- aantal, dampdicht, diameters OK, vervuiling, …

sanitaire behoefte:
- grootte gezin

netaansluiting elektrische kast
- aansluitstroom max
- type net: mono, 3x230V, 3x400V

geluid, plaats ODU

© Viessmann Group

Veelheid van vragen → Waaier oplossingen

Viessmann + Carrier

WP–boiler

- 180-250-300l
- voorschakelen
- zonnespiraal/echte hybride





© Viessmann Group

Veelheid van vragen → Waaier oplossingen

Viessmann + Carrier

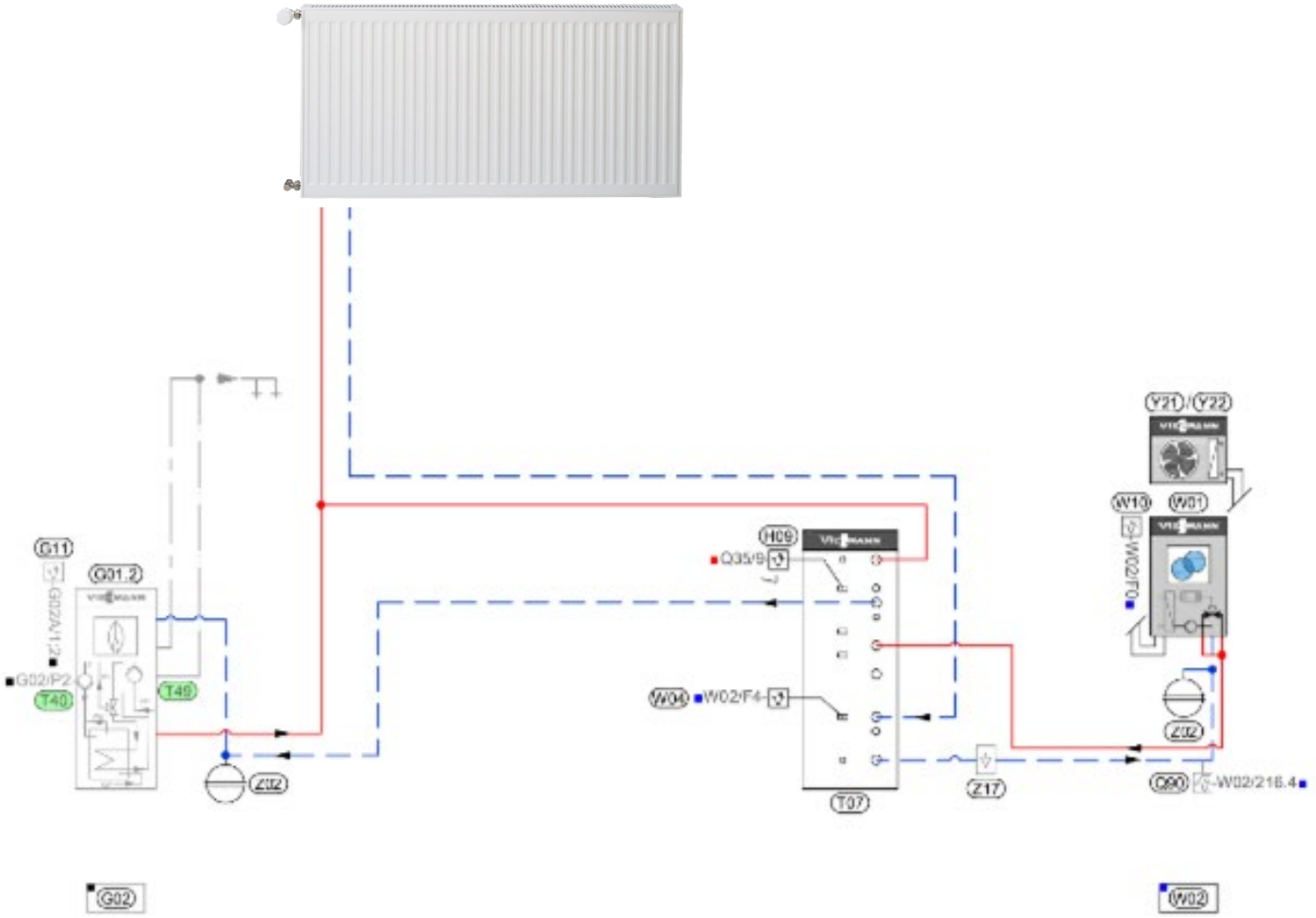
Hybrid Light

Voordeel:

- eenvoud
- hydraulische ontkoppeling
- regeltechnisch weinig aan te passen

Nadeel:

- niet geïntegreerd
- geen systeemoplossing
- geen communicatie WP-regeling / ketel-regeling



© Viessmann Group

Veelheid van vragen → Waaier oplossingen

Viessmann + Carrier

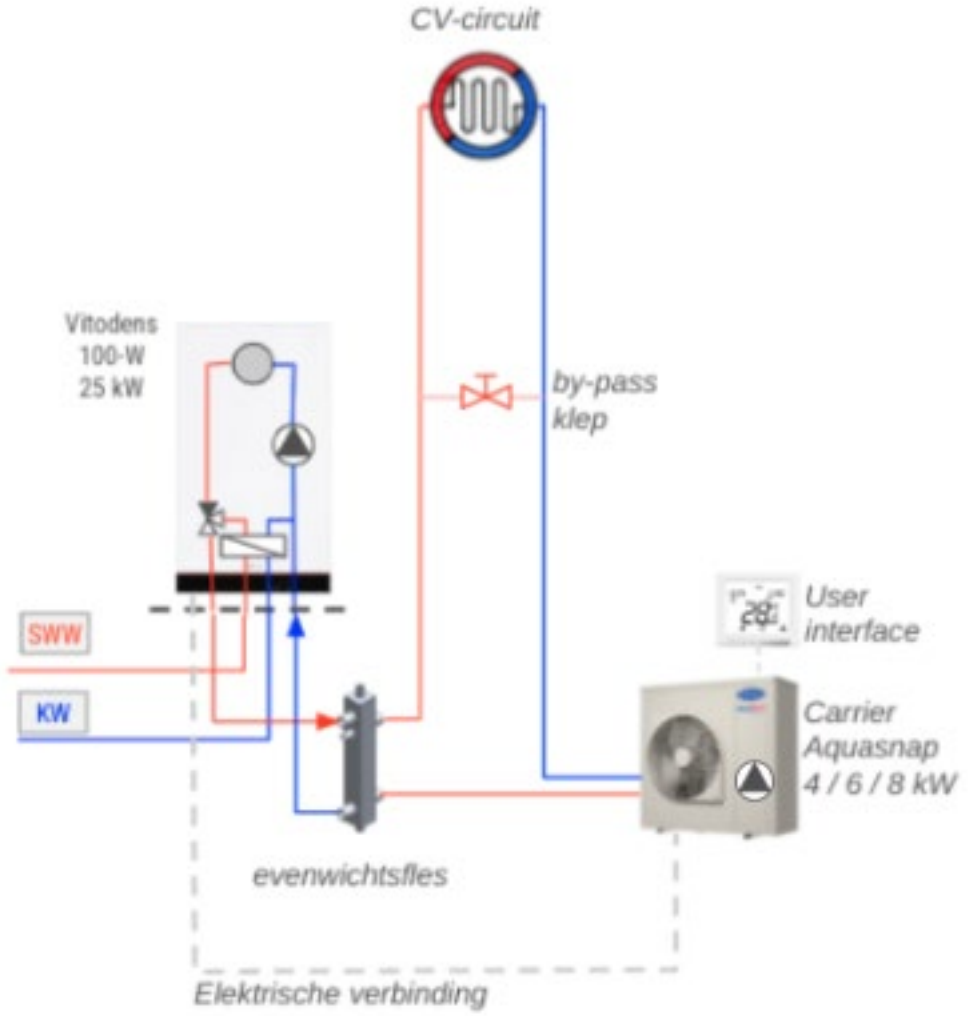
Hybrid add-on/Nederland

Voordeel:

- compact
- WP-master

Nadeel:

- 1 kring
- vaak kleine(re) vermogens WP



Veelheid van vragen → Waaier oplossingen

Viessmann + Carrier

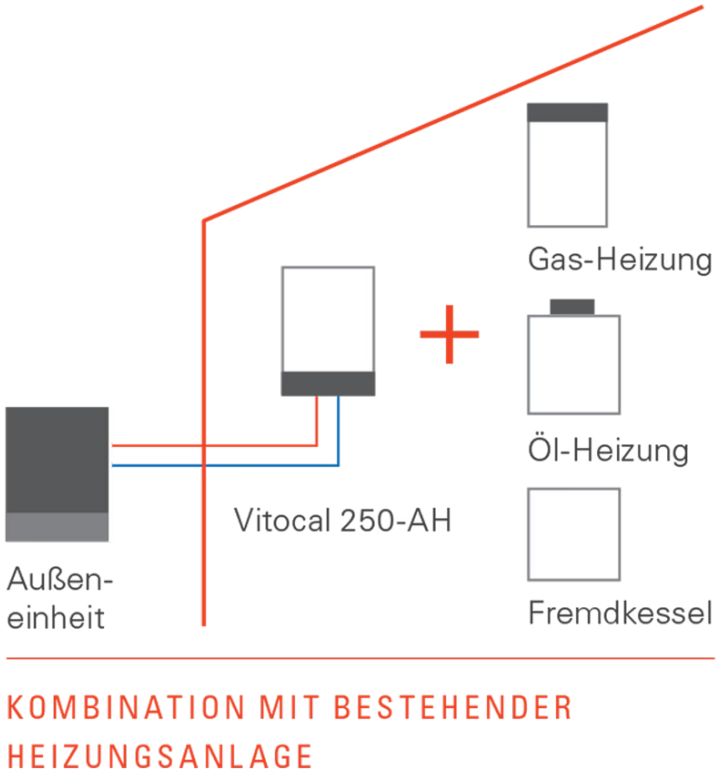
Systeemoplossing Viessmann AH

Voordeel:

- externe ketel
- technisch superieur:
  - stil
  - buffervat incl
  - regeltechnisch geconnecteerd
  - energieprijzen
- WP-master

Nadeel:

- budget



© Viessmann Group

Veelheid van vragen → Waaier oplossingen

Viessmann + Carrier

Systeemoplossing Viessmann hybride met
Viessmann nieuwe ketel

Voordeel:

- interne bus-communicatie
- technisch superieur:
  - stil
  - regeltechnisch geconnecteerd
  - fijnregeling
- WP-master

Nadeel:

- Nieuwe ketel (nadeel?)
- buffervat(je) 75l

© Viessmann Group



© Viessmann Group


VIESMANN
Climate Solutions



Rein Cattoir
Remeha



Remeha: Project in Beeld

Climate & Energies for the Future

HYBRID

In samenwerking met

BDR THERMEA GROUP

remeha



Remeha
Project in Beeld

Accelerate on the way to
a better living environment.

BDR THERMEA GROUP

remeha

Herontwikkeling Woonzorgcentrum De Tol Antwerpen



Zorgbedrijf Antwerpen

Installateur : Lauryssen Jos
Bouwbedrijf : Ibens

Woonzorgcentrum
- 120 kamers
- 60 assistentiewoningen

Lucht-water warmtepompen
lage temperatuur verwarming
+
Gasketels
productie sanitair warm water
En back-up indien nodig van HP

BDR THERMEA GROUP
remeha



Herontwikkeling Woonzorgcentrum De Tol Antwerpen

Unieke positionering en architectuur

Twee buitenruimten voor rust en activiteit

CO2 neutraal

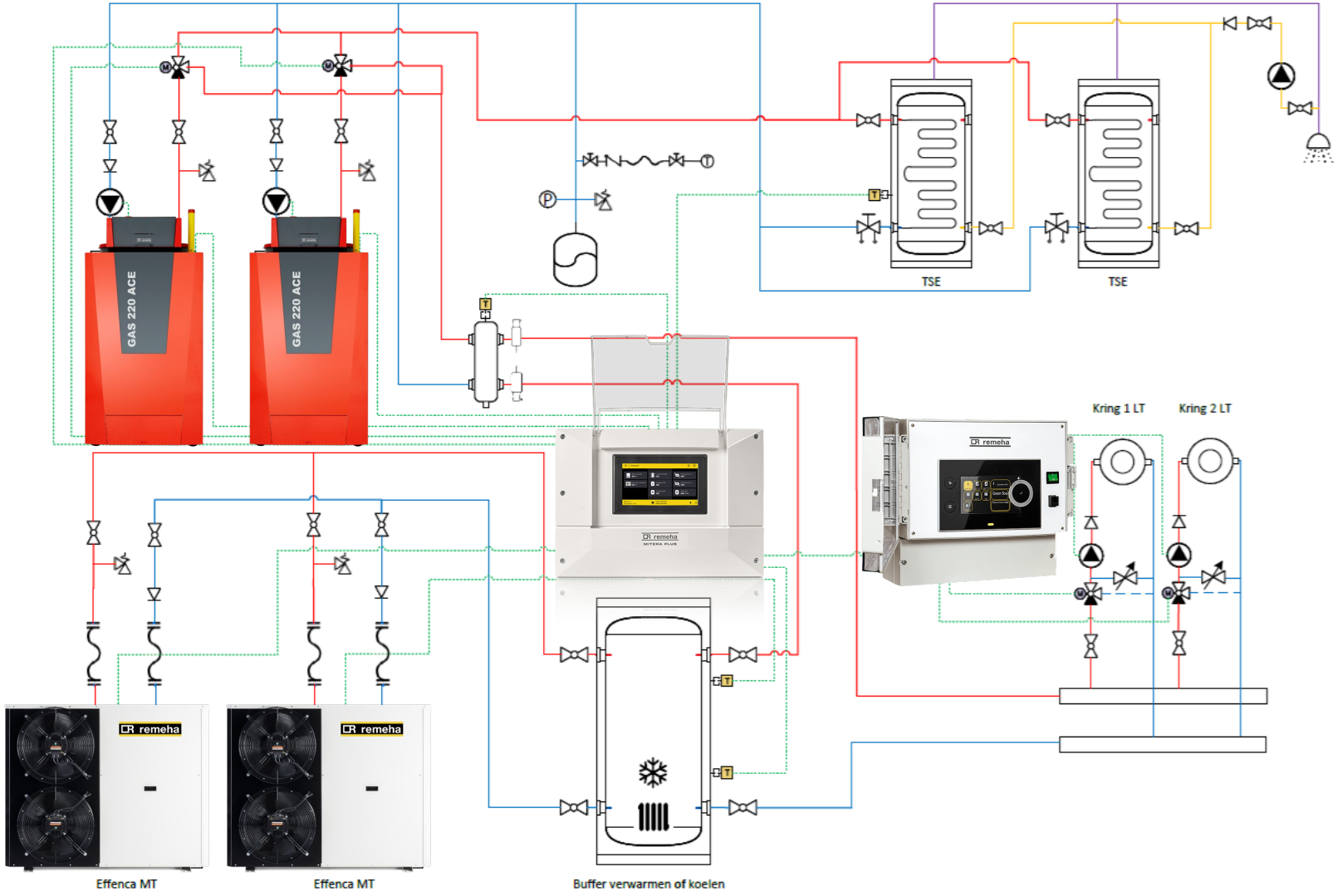
Totaal hybride oplossing met geïntegreerde regeling

BDR THERMEA GROUP

remeha

Herontwikkeling Woonzorgcentrum De Tol Antwerpen

Hydraulisch schema hybride verwarmen of koelen



Hoofdcomponenten

2x Effenca MT 40 + 30kW
lucht-water warmtepomp

2x GAS 220 Ace 160 kW
gas vloerketel

1x miTera Plus
hybride-cascade manager

1x VM T-control
sturing kringen secundair

BDR THERMEA GROUP
remeha

Herontwikkeling Woonzorgcentrum De Tol Antwerpen











BDR THERMEA GROUP

remeha

GROOT VERMOGEN WARMTEPOMPEN VAN REMEHA.



Voor meer info ga naar
Remeha.be/effenca

BDR THERMEA GROUP
remeha



Creating better living environments.

Samen verschil maken.

BDR THERMEA GROUP

remeha



Peter Cool
Vereniging voor Duurzame warmte



Demonstratieproject hybride warmtepompen in de gebouwde omgeving

De Nederlandse Verwarmingsindustrie

vereniging duurzame warmte



Demonstratie-project Hybride warmtepompen

in de gebouwde omgeving

demoprojecthybride.nl

Energietransitie en Maakindustrie:

- Kosten = massa/aantal
- 80/20 <=> aantal en tijd
- BC: 55% gasbesparing en 42% opbrengst
- BC: COP 3,5 – 3,7

Meten = Weten

demoprojecthybride.nl



Heike Kamerlingh Onnes
21 september 1853 – 21 februari 1926

Door Meten tot Weten


XTEND





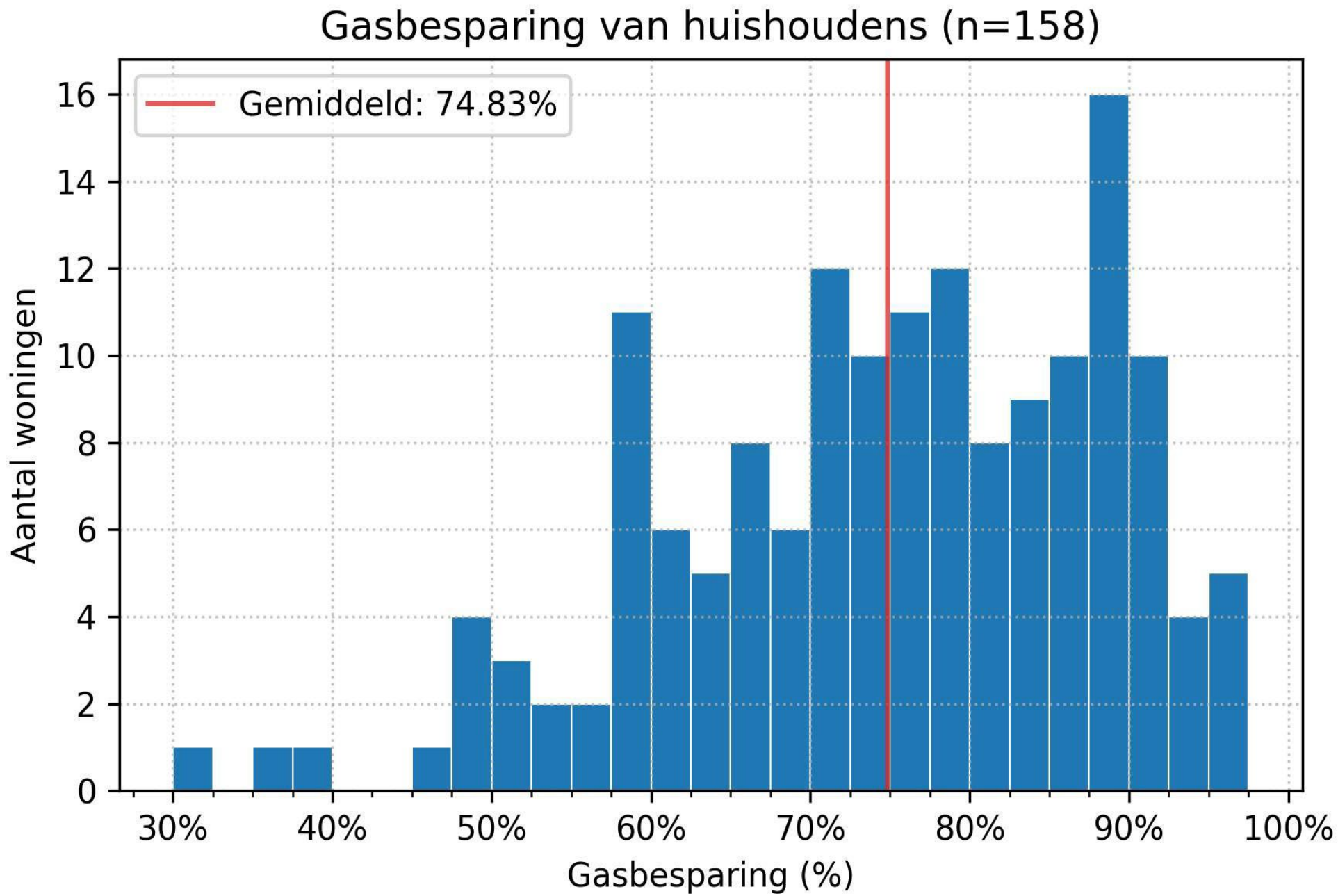


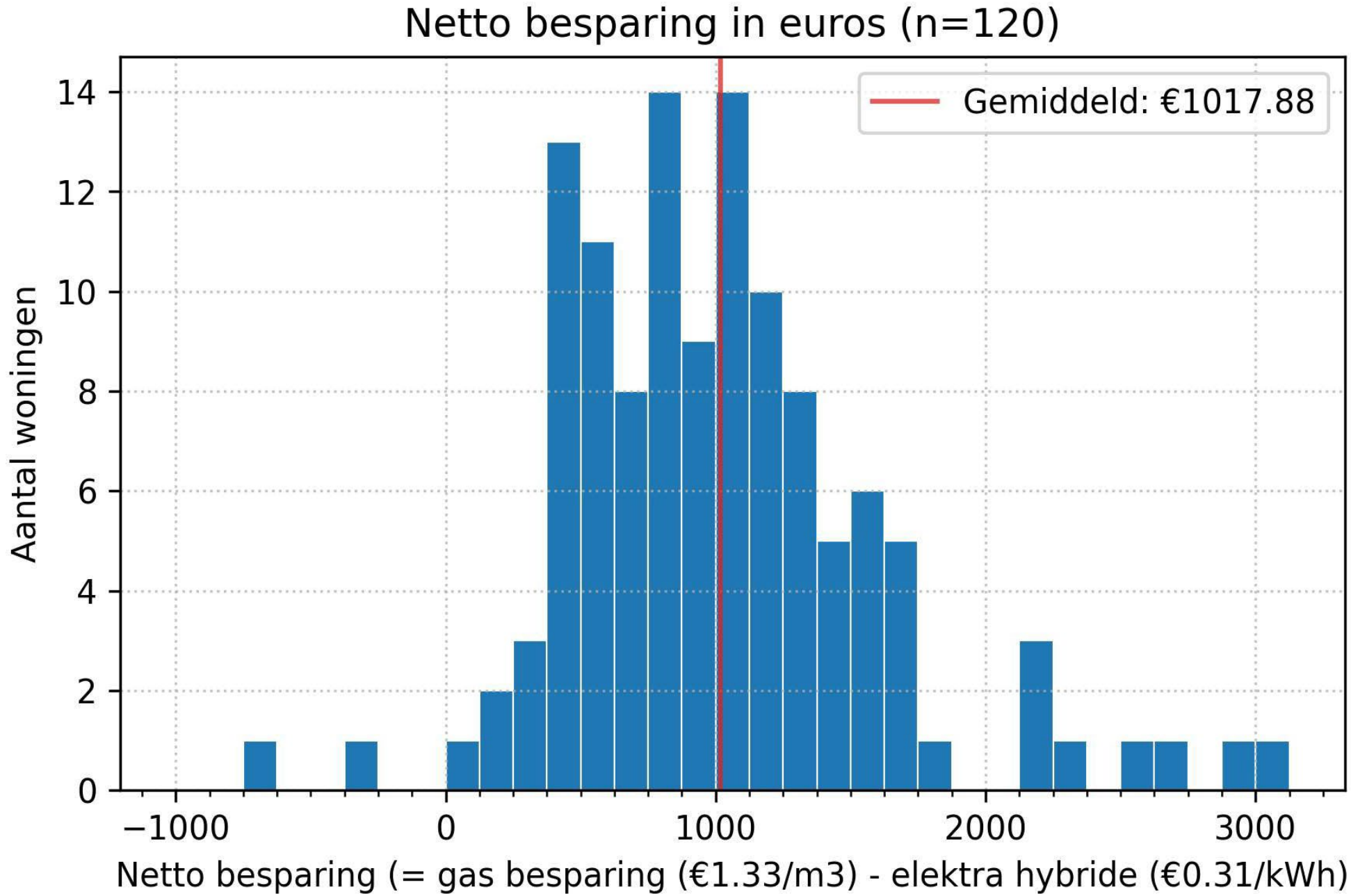


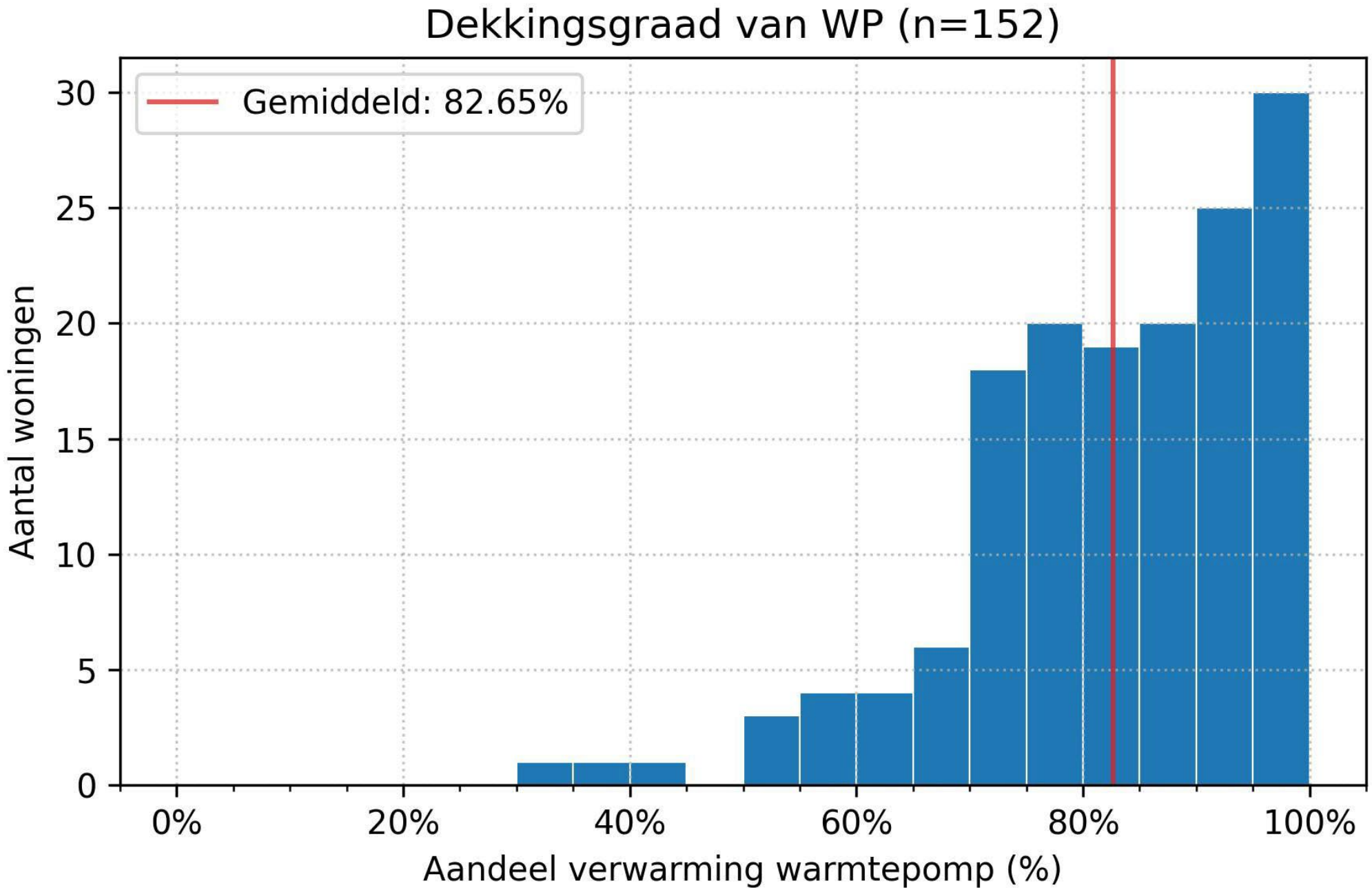
Conclusies Meten:

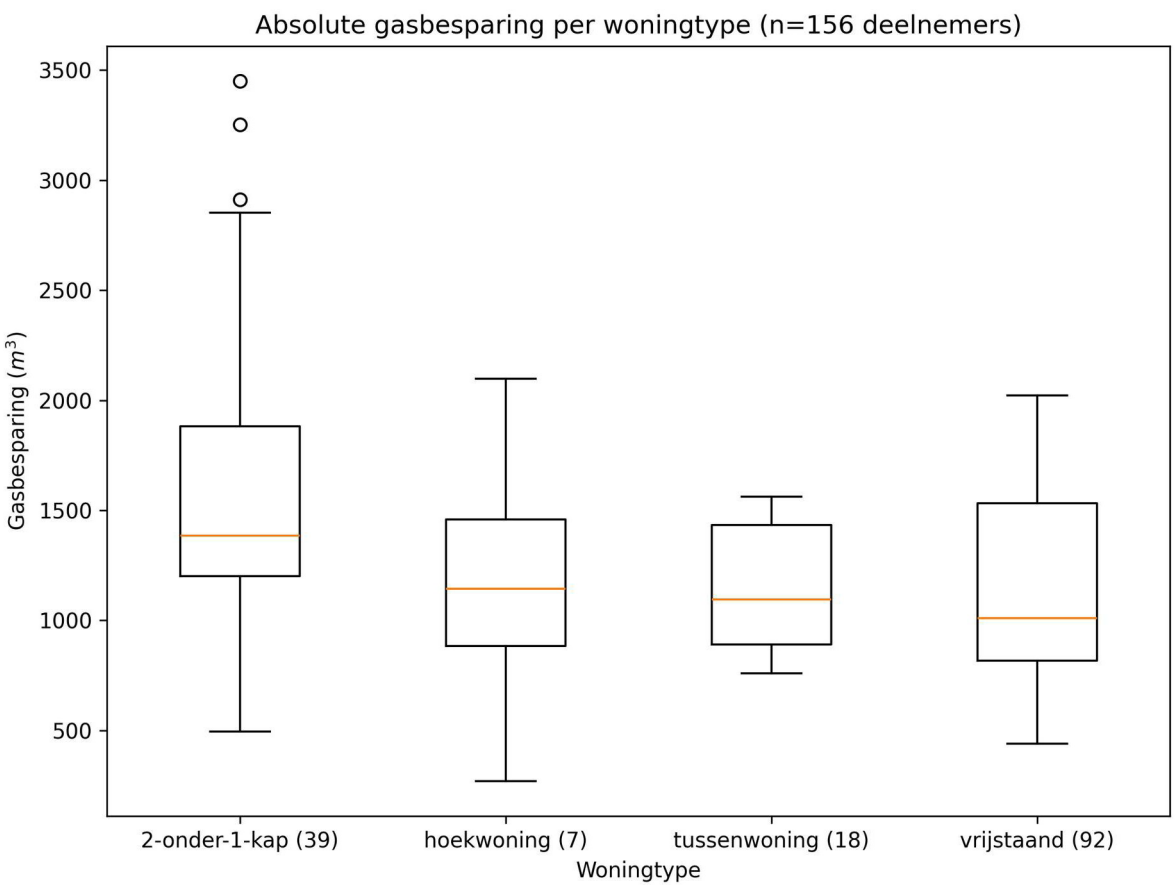
- 75% gasbesparing
- 60% opbrengst
- Jaar-opbrengst = 0,75 * gas_voor * 1,33 * 0,60 [euro]
- Spreiding
- Onnes => Hybride => DMTW

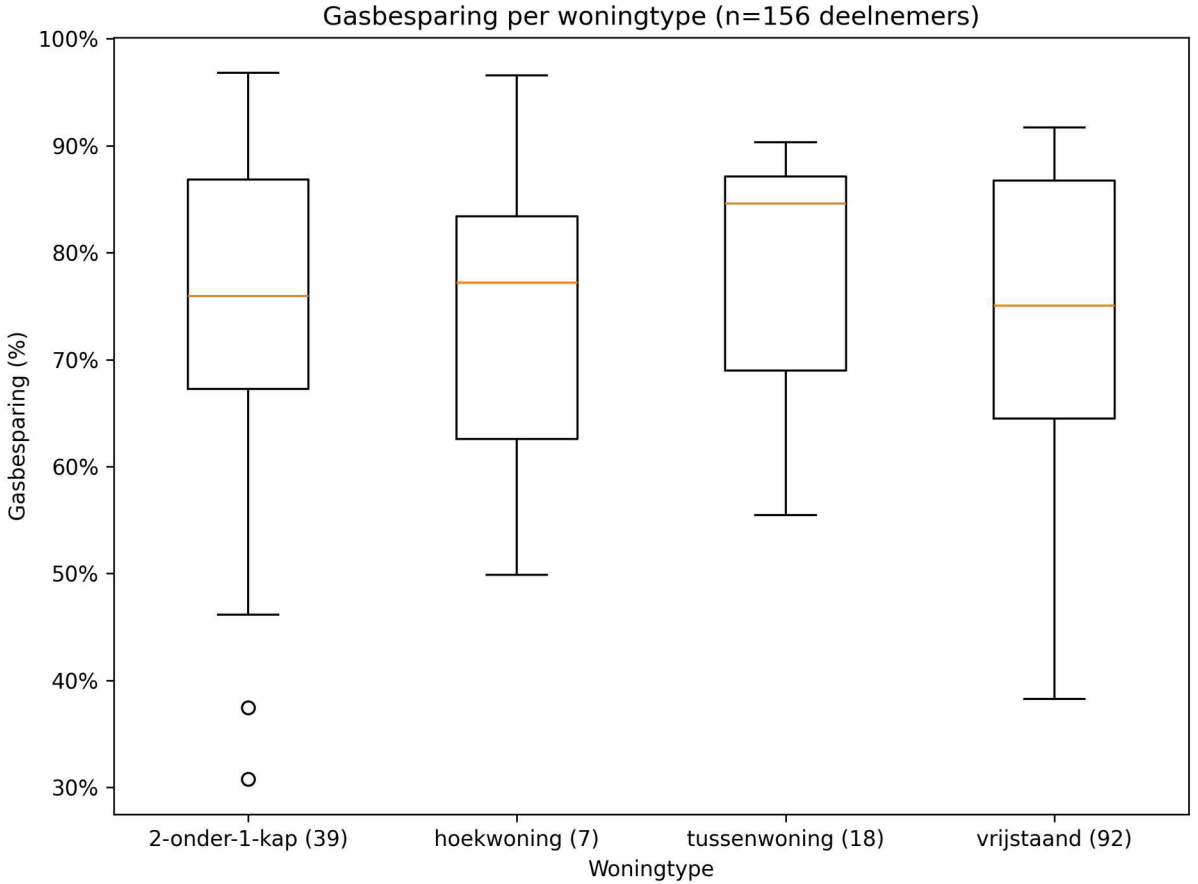
demoprojecthybride.nl

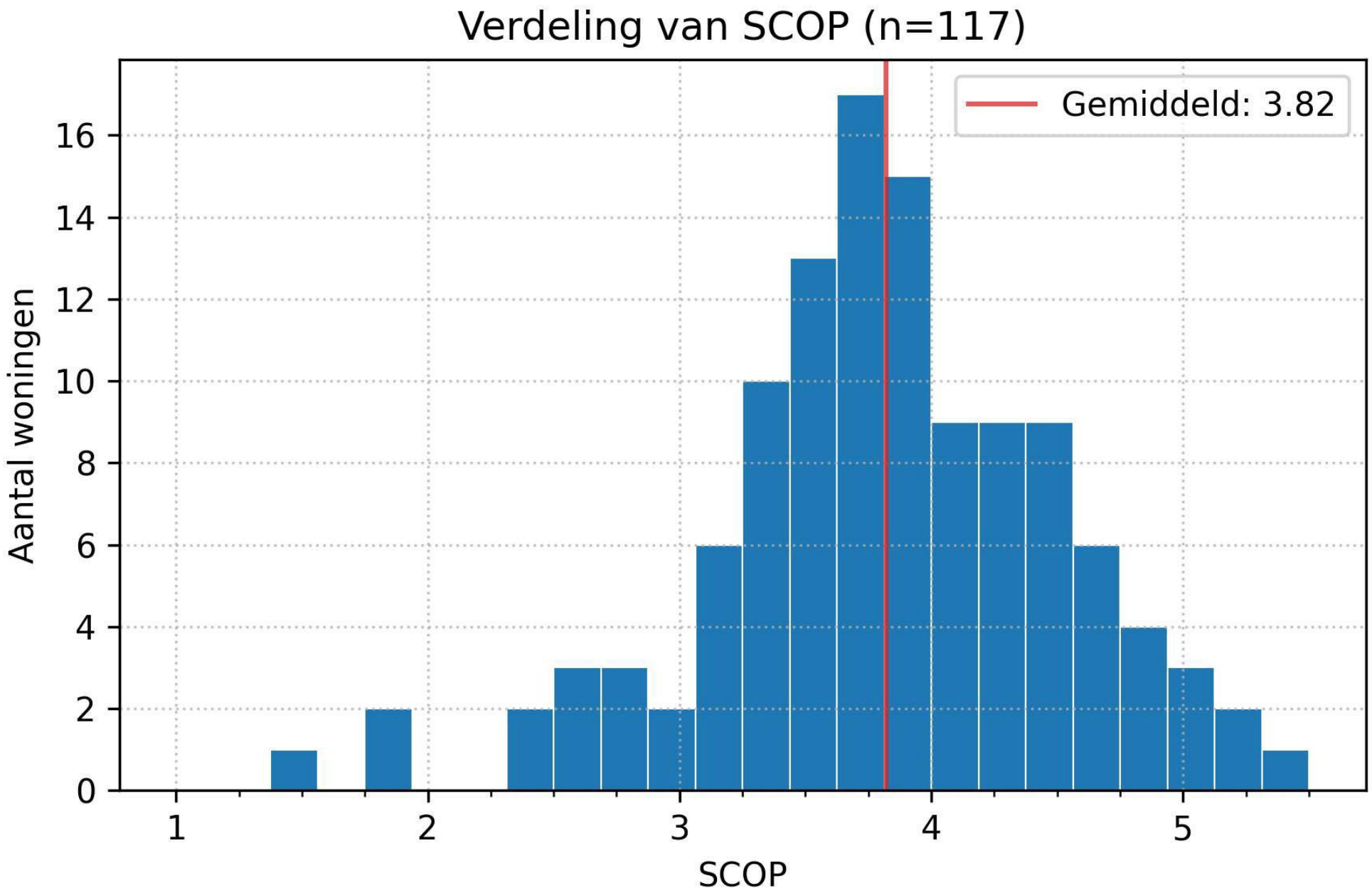

Gasbesparing van huishoudens (n=158)
Gemiddeld: 74.83%
Aantal woningen
0
2
4
6
8
10
12
14
16
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
Gasbesparing (%)

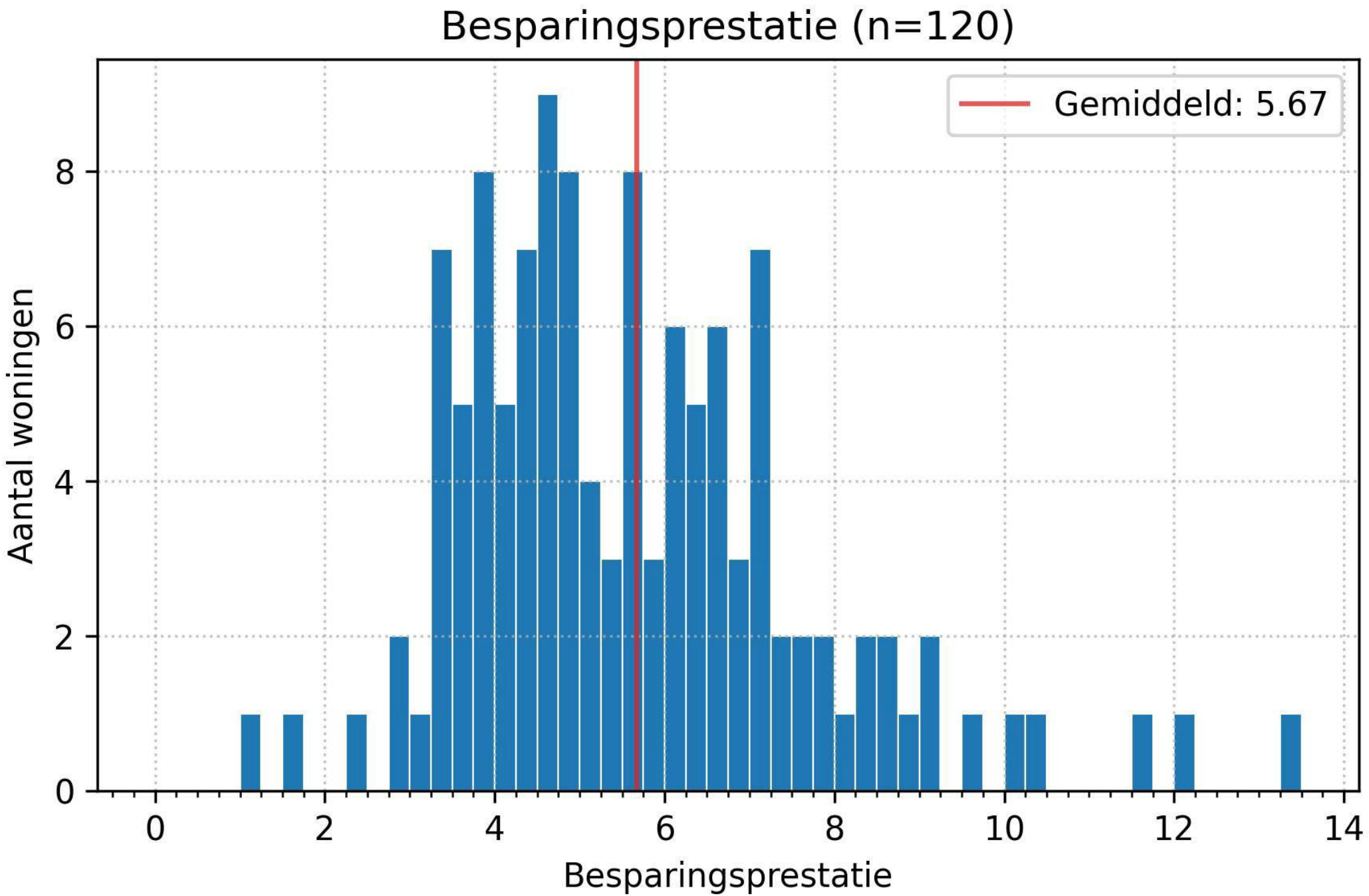

Netto besparing in euros (n=120)
Gemiddeld: €1017.88
Aantal woningen
0
2
4
6
8
10
12
14
−1000
0
1000
2000
3000
Netto besparing (= gas besparing (€1.33/m3) - elektra hybride (€0.31/kWh)


Dekkingsgraad van WP (n=152)
Gemiddeld: 82.65%
Aantal woningen
0
5
10
15
20
25
30
0%
20%
40%
60%
80%
100%
Aandeel verwarming warmtepomp (%)

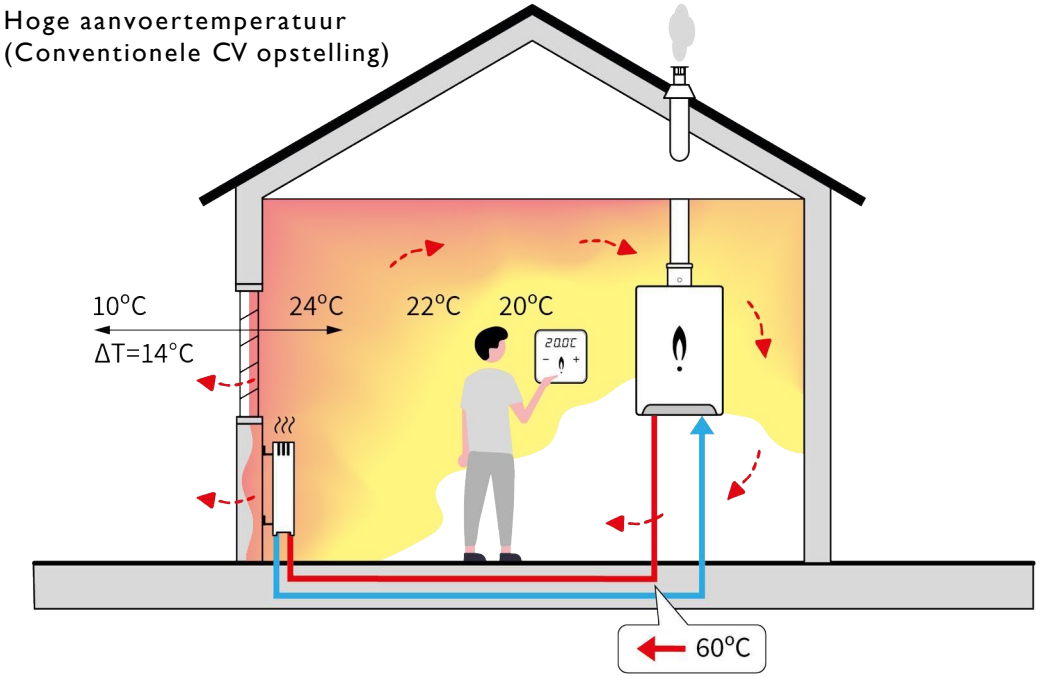

Absolute gasbesparing per woningtype (n=156 deelnemers)
Gasbesparing (m^3)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
2-onder-1-kap (39)
hoekwoning (7)
tussenwoning (18)
vrijstaand (92)
Woningtype


Gasbesparing per woningtype (n=156 deelnemers)
Gasbesparing (%)
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
2-onder-1-kap (39)
hoekwoning (7)
tussenwoning (18)
vrijstaand (92)
Woningtype

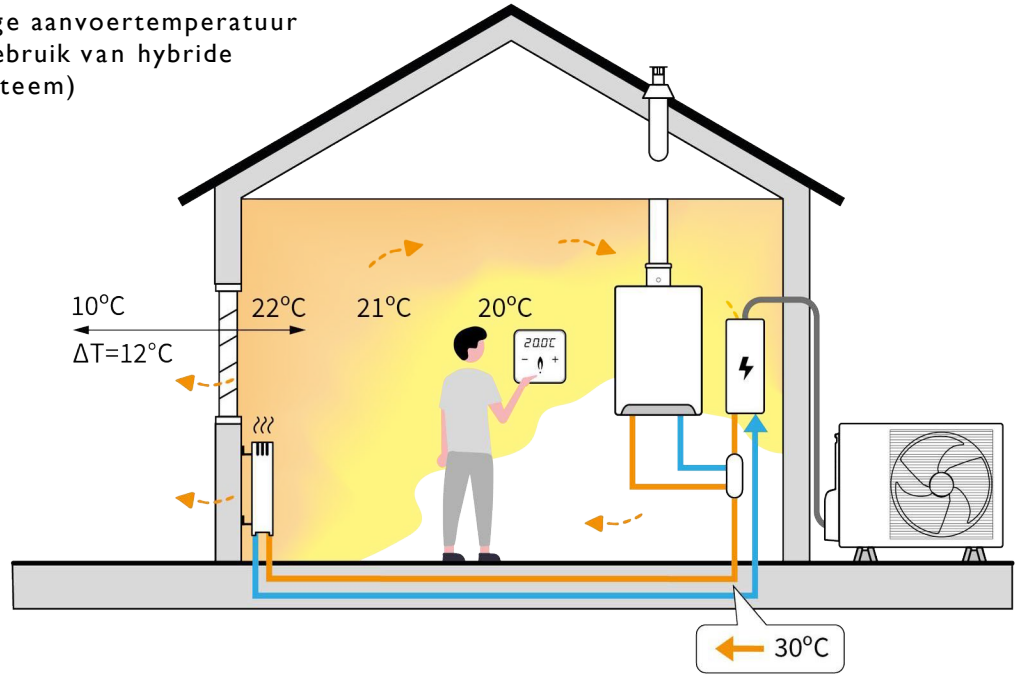

Verdeling van SCOP (n=117)
Gemiddeld: 3.82
Aantal woningen
SCOP
0
2
4
6
8
10
12
14
16
1
2
3
4
5


Besparingsprestatie (n=120)
Gemiddeld: 5.67
Aantal woningen
0
2
4
6
8
0
2
4
6
8
10
12
14
Besparingsprestatie

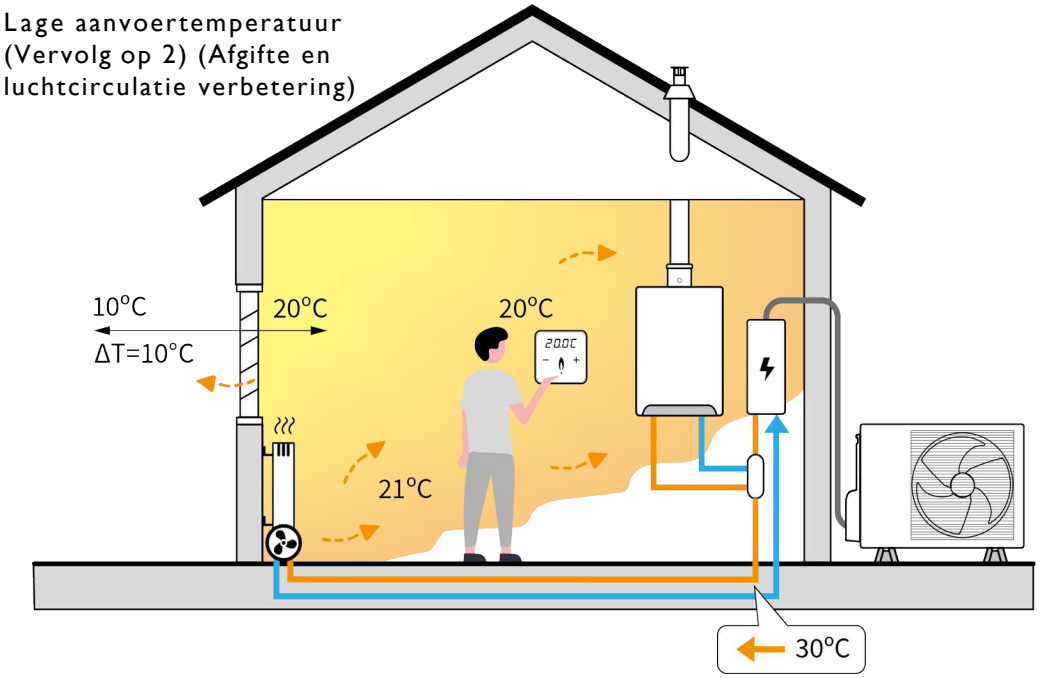
1 Hoge aanvoertemperatuur (Conventionele CV opstelling)



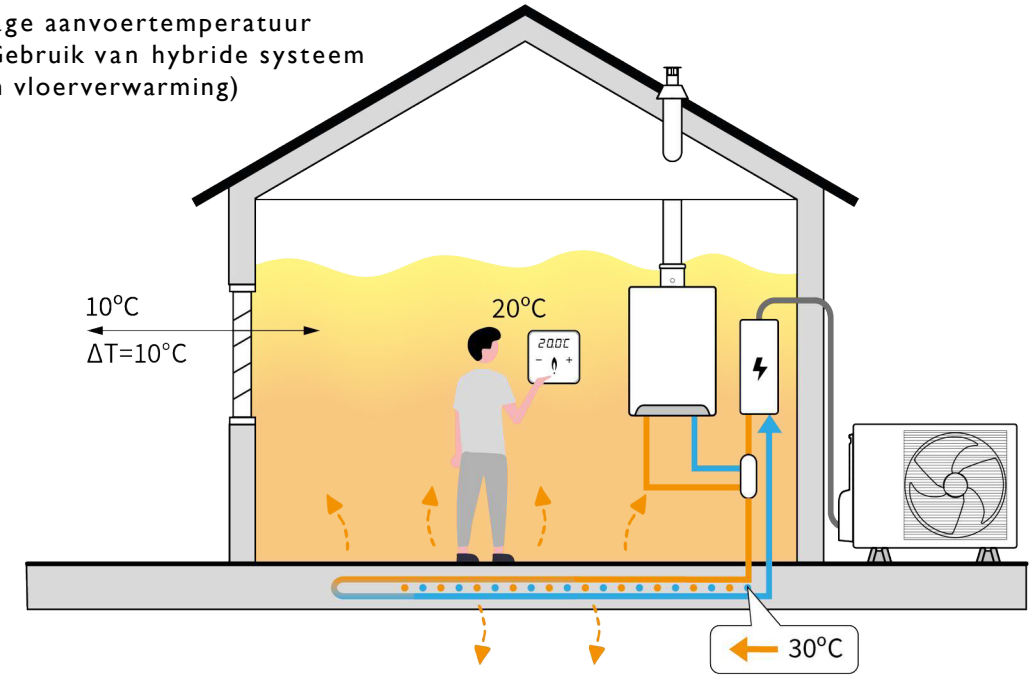
2 Lage aanvoertemperatuur (Gebruik van hybride systeem)



3 Lage aanvoertemperatuur (Vervolg op 2) (Afgifte en luchtcirculatie verbetering)



4 Lage aanvoertemperatuur (Gebruik van hybride systeem en vloerverwarming)



Hybride Route:

- Beter samen 80% dan enkelen 100%
- Sustainable: Rendeert in 5 jaar
- Tijd en Innovatie
- Stapgewijs naar de eindoplossing

demoprojecthybride.nl

Het probleem

Netcongestie groeiend probleem: ·voor Liander is het al 2030'

êe dinsdag 30 mei 202.3



Monteurs vanUondor werken in een eloktriciteitsstotion (onderstation). Het elektricitfHtsnetwerkis vol en Uonder komt zo'n 13.000 t9Chnici tekort waardoor nieuwe aanvragen wol acht jaar

Dit zijn de gevolgen van een overbelast elektriciteitsnet

Netbeheerders waarschuwen er al jaren voor: ons elektriciteitsnet is overbelast. Dit kan gevolgen voor jouw duurzame plannen, zoals de aanschaf van zonnepanelen of een elektrisch voertuig.Lees meer over netcongestie en hoe je hier mee kunt omgaan.

Wat is het gevolg van netcongestie?

Het gevolg van netcongestieis dat nieuwe, grootschalige energieprojecten uitgesteld moeten worden. Door de transportcapaciteit (de maximale hoeveelheid energie die vervoerd kan worden) kunnen ze niet worden aangesloten op het net. In sommige gevallen kunnen wachttijden oplopen tot tien jaar. Dit is problematisch voor initiatiefnemersdie hopen bij te kunnen dragen aan het reduceren van broeikasgassen.Op deze manier vertraagt netcongestie de energietransitie.

Persbericht: Elektriciteitsnet verder onder druk: kabinet en netbeheerders nemen ingrijpende maatregelen

Geplaatst OP18·10-2023 (laatste w,µiging 18-10-202315:02)





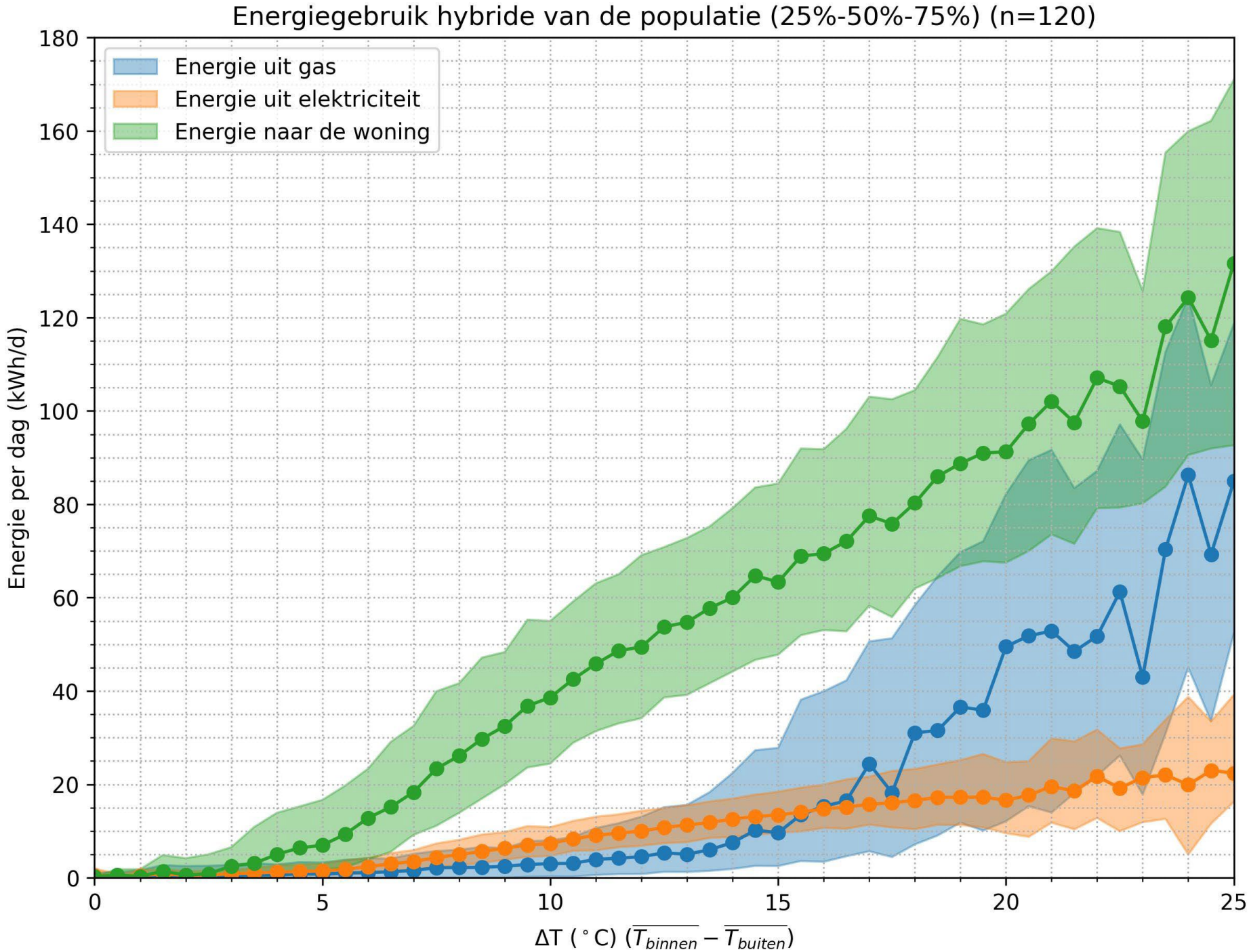
Pixabay

Energietransitie Rotterdamse haven dreigt ernstig te vertragen door netcongestie

J ü, mm 587 keer gelezen

Wat zijn de gevolgen van netcongestie?

Netcongestie kon verschillende gevolgen hebben voor klonten die zich hebben aangesloten óf willen aansluiten op het net. Organisaties die afhankelijk zijn van het elektriciteitsnet lopen tegen limieten aan en kunnen hun duurzame ambities, groeiplannen en elektrificotieprojecten niet realiseren. Netcongestie belemmert de overgang naar duurzame energie en kon de betrouwbaarheid van de elektriciteitsvoorziening in gevaar brengen. Het is van cruciaal belang om deze problemen aan te pokken en het elektriciteitsnet te moderniseren.


Energiegebruik hybride van de populatie (25%-50%-75%) (n=120)
Energie uit gas
Energie uit elektriciteit
Energie naar de woning
Energie per dag (kWh/d)
ΔT (°C) ($\overline{T_{binnen}} - \overline{T_{buiten}}$)
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
0
5
10
15
20
25

Transformatorhuisje aan de Meester Cassastraat





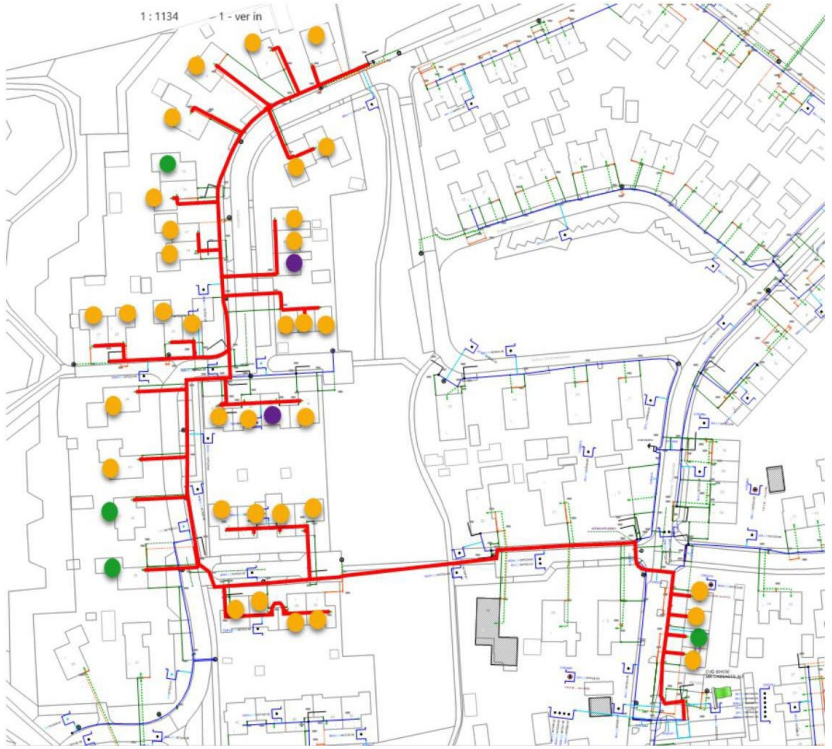
Transformatorhuisje aan de Cassastraat

DACS-HW

Digitale Aggregatie en Collectieve Sturing van Hybride Warmtepompen

- 400kVA Trafo voedt 255 woningen met 95mm2 Aluminium
  - 400/255 = 1.57kW per woning
- Vertrekken 7 kabels naar de woningen



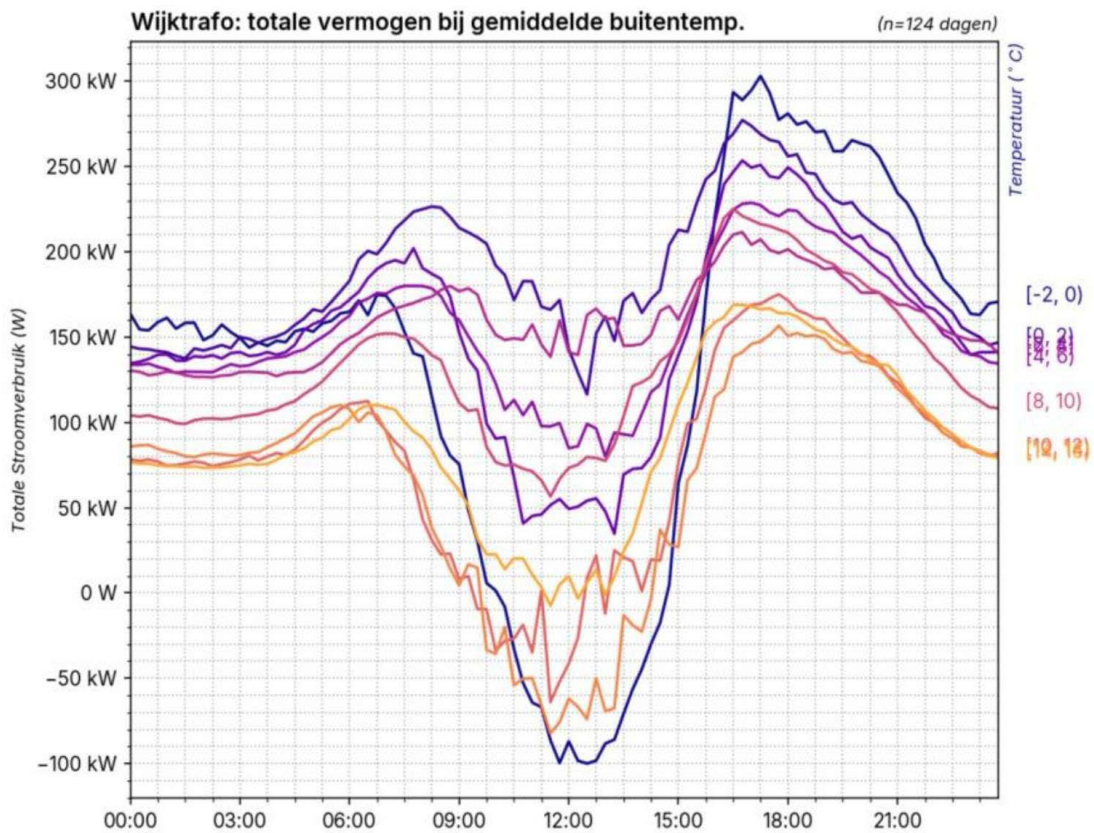


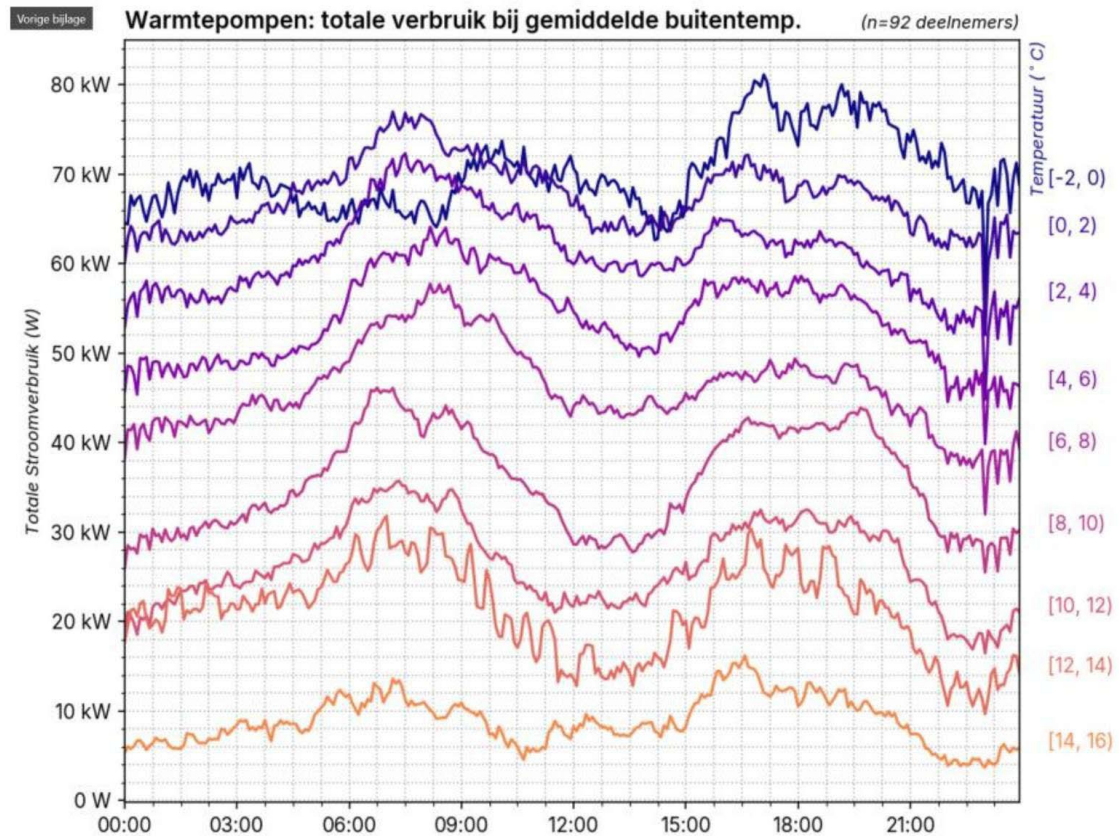
DACS-HW

Digitale Aggregatie en Collectieve Sturing van Hybride Warmtepompen

Resultaten

75kW/92deelnemers = 815 Watt p.h. gelijktijdigheid







Pauze: 16u15 – 16u30

Programma: deel 3

- **Wim Van Stappen, Syntra en Patrick Uten, O&T** : Opleidingen en bijscholingen van de hybride technologie en warmtepompen van vandaag en morgen
- Panelgesprek
- Networking



Wim Van Stappen
Syntra



Patrick Uten
Opleiding & Techniek



Opleidingen en bijscholingen van de hybride technologie en warmtepompen van vandaag en morgen

Opleiding en Techniek vzw

Slimme handen, sterke toekomst.

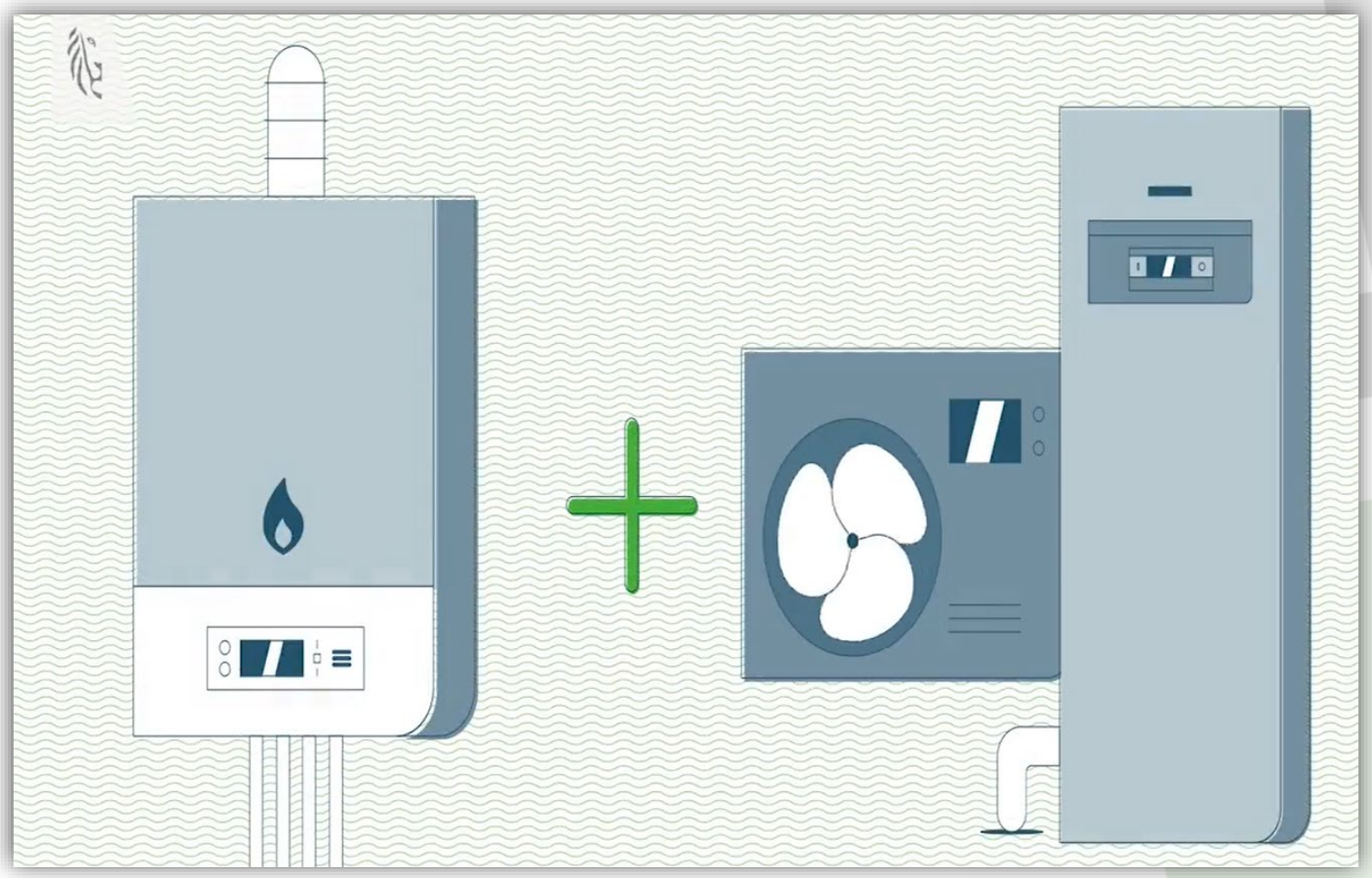
Patrick Uten

Competenties en kwalificaties



Bron: Freepik

Opleidingen en opleidingsmateriaal



Bron: Vlaanderen.be

Opleidingen en opleidingsmateriaal



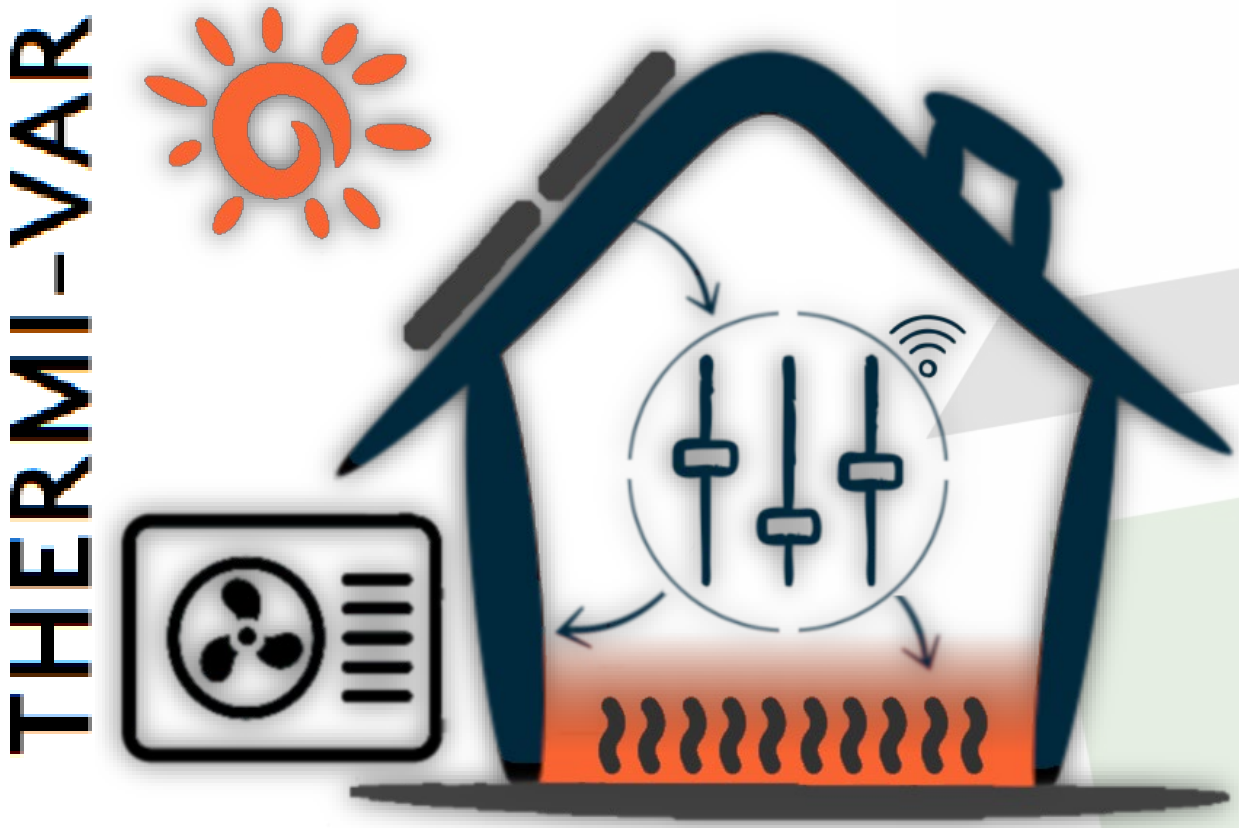
Bron:Techlink

Opleidingen en opleidingsmateriaal



Bron: EDURGY

Opleidingen en opleidingsmateriaal

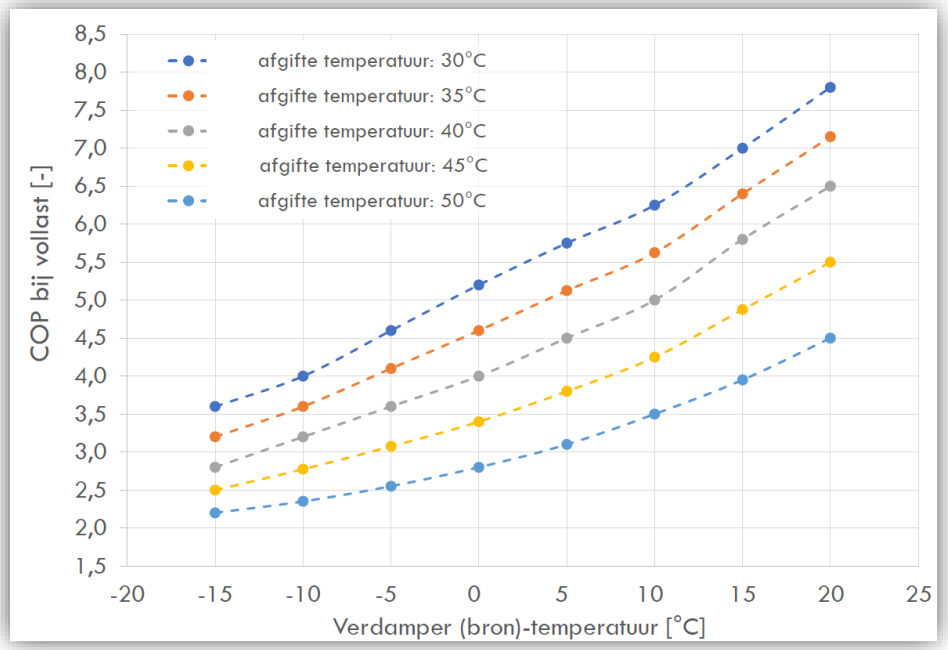


Bron: Thermi- Var

Opleidingen en opleidingsmateriaal



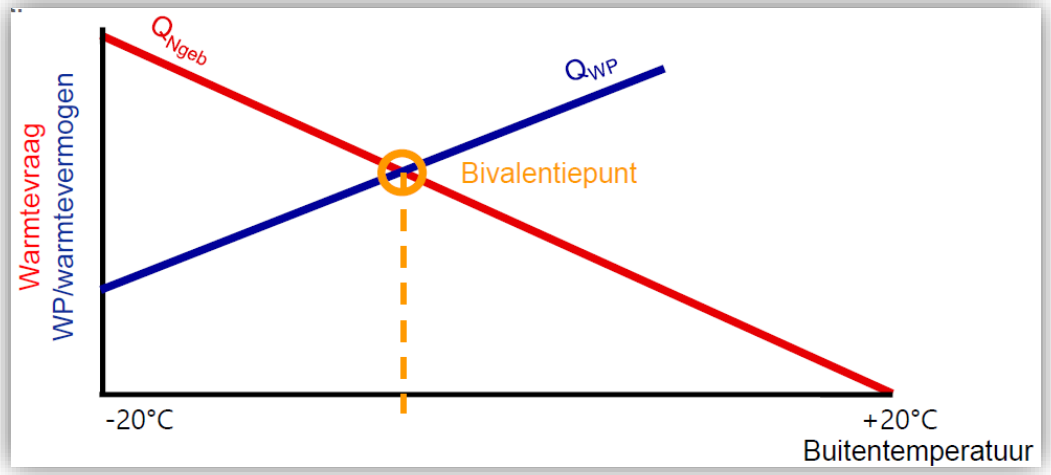
Opleidingen- aandachtspunten







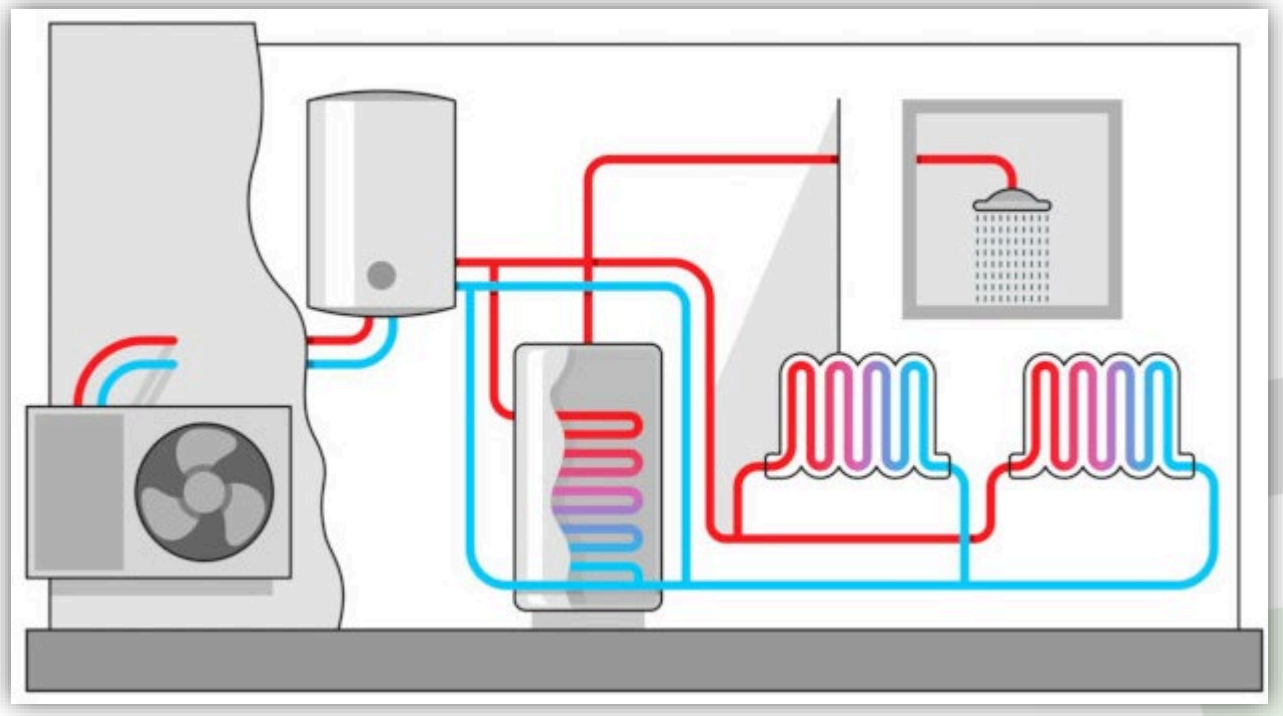
Opleidingen- aandachtspunten

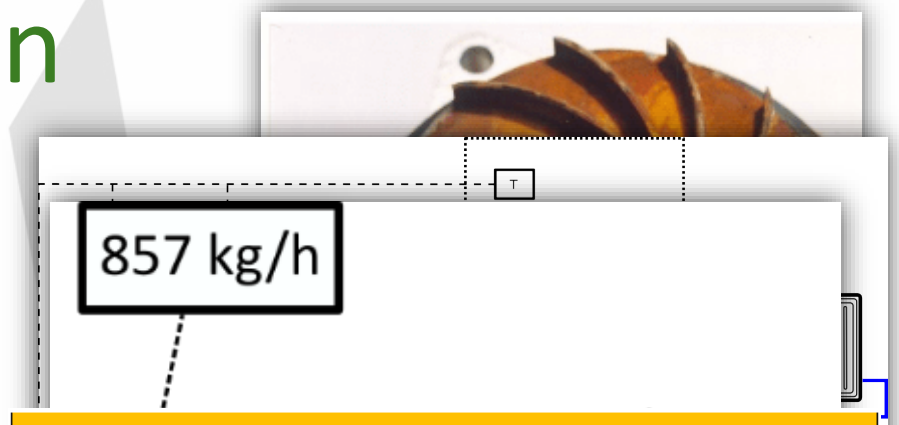




http://www.thermi-var.be/

Opleidingen- aandachtspunten





m^3/h flow naar minimaal (inw.) AANBEVOLEN LEIDING DIAMETER						
snelheid = 1m/s			inw.	inw.	uitw (inw)	inw / mm
m^3/h	liter/sec	mm	DN	Duims	koper mm	kunststof
0,9	0,25	17,85	20	3/4"	22 (19,8)	18
1	0,28	18,81	20	3/4"	22 (19,8)	19
1,2	0,33	20,61	25	1"	28 (25,6)	21
1,4	**0,39**	**22,26**	**25**	**1"**	**28 (25,6)**	**23**
1,6	**0,44**	**23,79**	**25**	**1"**	**28 (25,6)**	**24**
1,8	0,50	25,24	32	5/4"	28 (25,6)	26

Bron: Resus.eu
Bron: Buildwise

Opleidingen en opleidingsmateriaal

Nieuwe officiële opleiding

Technicus hybride warmtepompen

AGENTSCHAP INNOVEREN & ONDERNEMEN

SYNTRA

samen voor #sterkondernemen

In samenwerking met: BtecH Belgian Technology Center for Cooling & Heating

Hoe is de opleiding opgevat

- praktijkgerichte training met focus op residentiële installaties op bestaande renovatiemarkt
- upskilling traject
- op niveau van technicus
- doelgroep: HVAC-installateurs
- met officieel VLAIO-getuigschrift
- duur: afhankelijk van de voorkennis (skiptesten)
- modulair opgebouwd

AGENTSCHAP INNOVEREN & ONDERNEMEN

SYNTRA

samen voor **#sterkondernemen**

SYNTRA

Resultaat van samenwerking

SYNTRA

BteCH
Belgian Technology Center for Cooling & Heating

met advies van:

Techlink
Linking technicians

O&T

Vlaanderen
is energie en klimaat

Hoe is de opleiding opgebouwd

Intake en screening

checkup GI + Energie en klimaat
vrijstellingsproeven per module

Groen: vrijstelling mogelijk

Prijs rood traject: € 1300 excl BTW
45% korting KMO-Portefeuille thema duurzaamheid

- Energie en klimaat 1 sessie
- Wetgeving en normen 1 sessie
- Basis elektriciteit HVACR 2 sessies
- Basis hydraulica en waterkwaliteit 2 sessies
- Basis regeltechniek 2 sessies
- Hybride installatietechniek 8 sessies
- Hybride regeltechniek 5 sessies
- Warmtepompen 5 sessies

SYNTRA

Start in september 2025

- Syntra Aalst
- Syntra Genk (T2)

In latere fase:

  - Syntra Brussel
  - Syntra Oostende
  - Syntra Mechelen



www.syntra.be



Panelgesprek

Panel Members



Wim Van Stappen
Syntra



Paul De Schepper
Thomas More



Wouter Vaesen
Bouwunie



Werner Neuville
BtecCH



Peter Cool
Vereniging voor Duurzame Warmte



Kris De Wit
Gas.be



Guido Saenen
in4fuels



Marc Decat
Hogeschool VIVES

Laura Clays
Testaankoop



Walter Van Dael
Bosch Thermotechnology



Conclusie en afsluiting