

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Duurzaam Gebouwd Op Locatie

Thema: Duurzame Energie – 28 juni 2016

Mede mogelijk gemaakt door:



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Welkom

Tim van Dorsten

Mede mogelijk gemaakt door:



Duurzaam Gebouwd

Duurzaam Gebouwd is hét integrale platform voor de bouw- en vastgoedsector. Haar missie: communiceren, verbinden en activeren met als doel co-making en business te ontwikkelen.

- 24/7 communicatie op de nieuwssite.
- Uitgave van diverse magazines.
- 60 kleine & grote (van 10 tot 900p.) evenementen per jaar
- Beurs Building Holland - 11 t/m 13 april 2017
- Meer weten? Vraag het Jeroen Titalepta!

Programma

- 09.30 uur Opening door dagvoorzitter Tim van Dorsten
- 09.45 uur ‘Ventilatie en luchtkwaliteit in Energiearme woningen’
 Jerôme Corba, Adviseur Binnenklimaat bij Zehnder
- 10.15 uur ‘Ecodan Lucht - Water Warmtepomp’
 Rudy Grevers, Adviseur bij Alklima
- 10.45 uur "NOM in de praktijk: de referentieprojecten"
 Jerome Corba en Rudy Grevers
- 11.00 uur ‘De duurzame herbouw van Kasteel Keeverberg’
 Martijn van Leerdam, Adviseur bij Alklima
 Hans Laenen, DGA bij Koelplan
- 11.15 uur Rondleiding en netwerken met deelnemers en sprekers
- 12.30 uur Einde



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Ventilatie en luchtkwaliteit in Energiearme woningen

Jerôme Corba - Adviseur Binnenklimaat bij Zehnder

Mede mogelijk gemaakt door:



Ventilatie en luchtkwaliteit in Energiearme woningen

Jerôme Corba
Adviseur Binnenklimaat

Jerôme Corba

Adviseur Binnenklimaat



Wie zijn wij?

zehnder

zehnder

Onze overtuiging en ambitie

Het is onze diepste overtuiging dat iedereen het 'recht' heeft om te wonen, te werken, te studeren en te recreëren in een energiezuinig, maar bovenal comfortabel en gezond binnenklimaat.

Wonen

Werken

Studeren

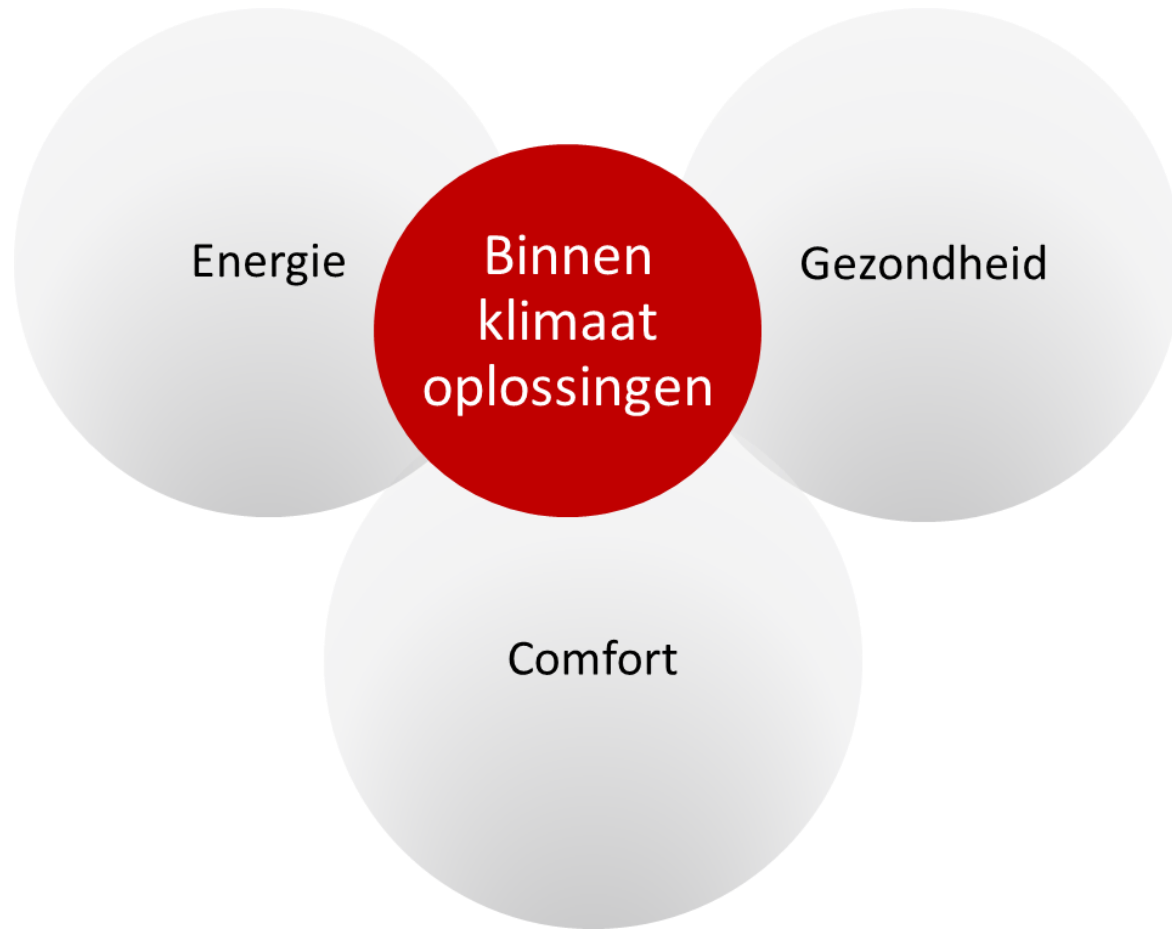
Recreëren



zehnder

Energie, comfort en gezondheid

Opponenten of componenten bij het gebruik van ventilatie?





Samenhang
noodzakelijk

Gezondheidseffecten zijn lastig in te schatten

Comfortaspecten vaak onderbelicht

Energetische gevolgen wordt te veel over gezegd

	Gezondheid	Comfort	Energie
Belang	Hoog	Gemiddeld	Hoog
Reactietijd	Lang (10 jaar)	Kort (5 min)	Middellang (jaar)

Structuur

Comfort



Gezondheid



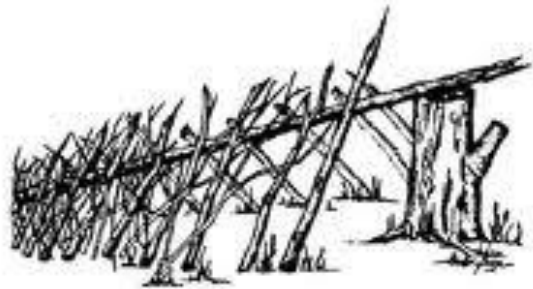
Energie



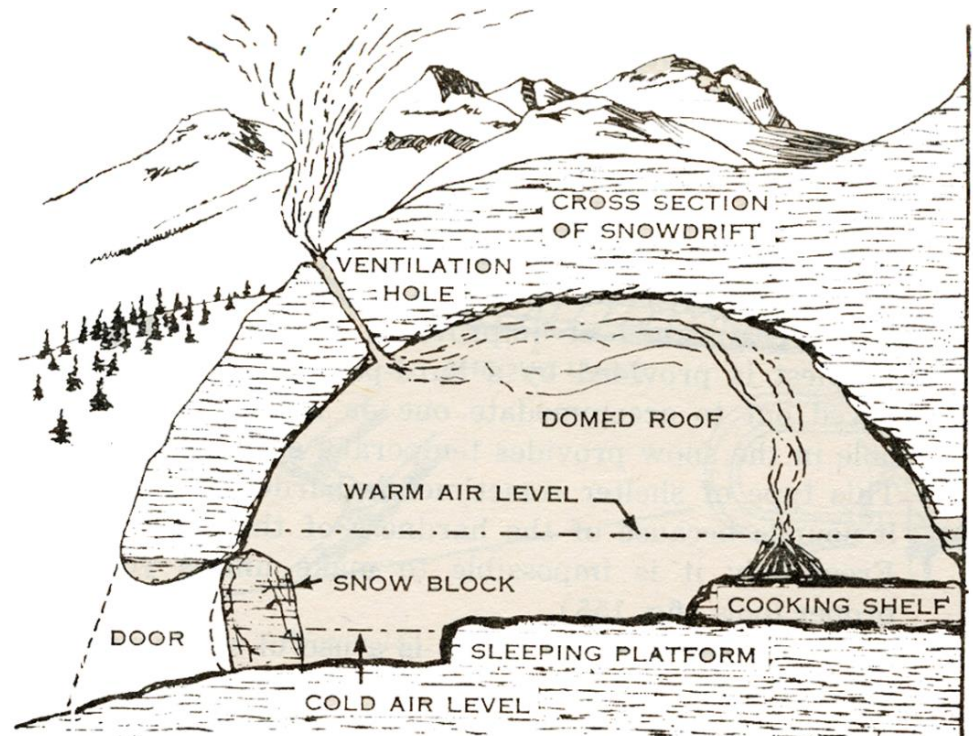
Comfort/Gezondheid versus energie in de historie



1



2



Om comfort te creëren, wordt energie (milieu) verbruikt...

de uitdaging is om dit zo zuinig mogelijk te doen...

en om gezondheid in de gaten te houden.

Het is wel goed zo....

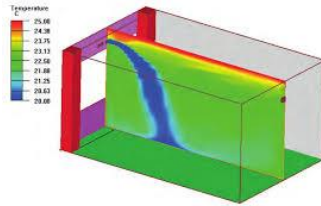
We hebben toch
een **bouwbesluit?**



Comfort



Belangrijke aspecten discomfort in woningen



Tochtklachten mechanische ventilatie

Praktijk buiten 12 graden

Ervaring van tocht = discomfort

Roosters worden dichtgezet

Binnenklimaat verslechterd

= discomfort

Technische installaties

Van buiten

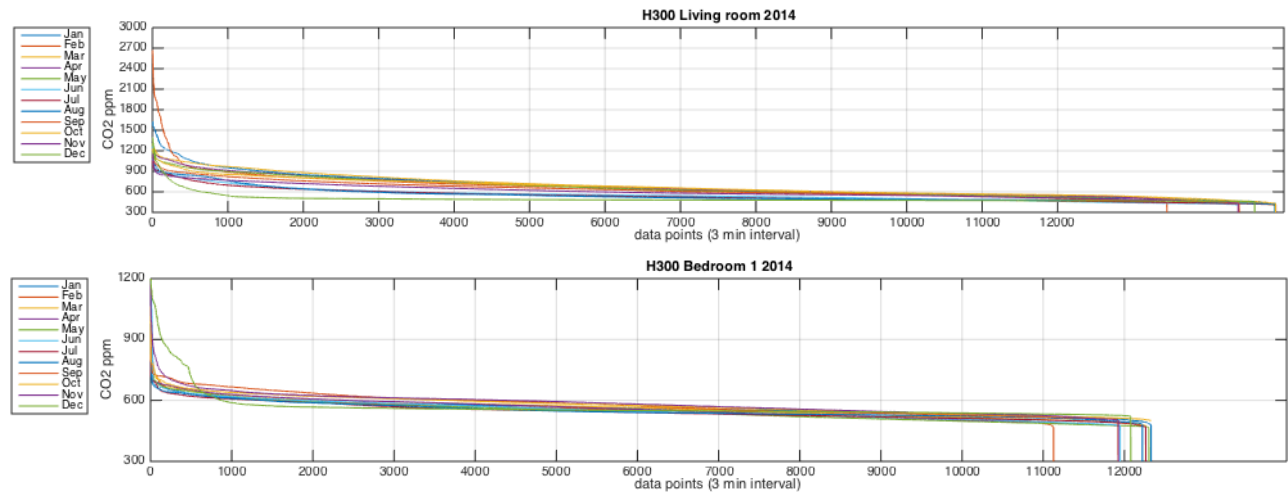
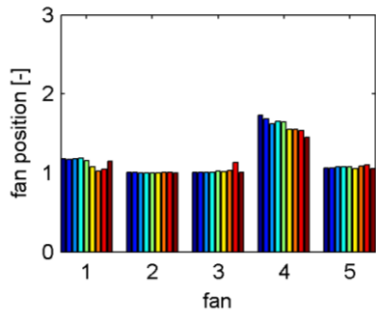
Bewoners en prestaties



Ventilatie niet/nauwelijks bediend

Spuien gebeurd in de zomer niet optimaal

Belangrijk voor comfort is een systeem dat automatisch regelt





Structuur

Comfort



Gezondheid



Energie

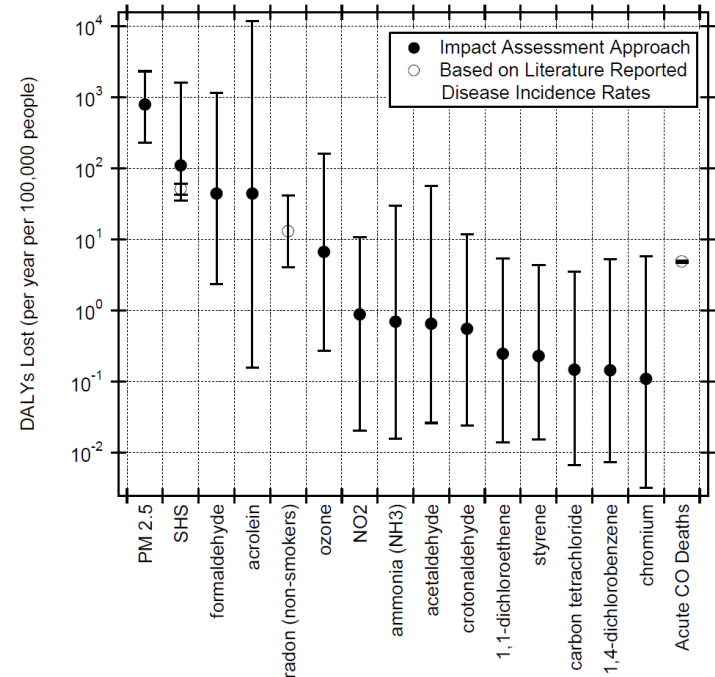


Invloed van binnenklimaat op gezondheid (studie in VS)



DALY = Disability Adjusted Life Years
(verrekening van vroegtijdige sterfte en ziekte)

Top 3 dominante stoffen:
PM2.5, acroleïne, and formaldehyde



Schatting van huidige gezondheidseffecten in VS

Verkeersongevallen op de weg 4 milli-DALY/p/yr

Binnenluchtkwaliteit (excl. SHS en radon) 4-11 milli-DALY/p/yr

Hartproblemen 11 milli-DALY/p/yr

Bron: J.M. Logue et al., *Why We Ventilate*; LBNL-5093E

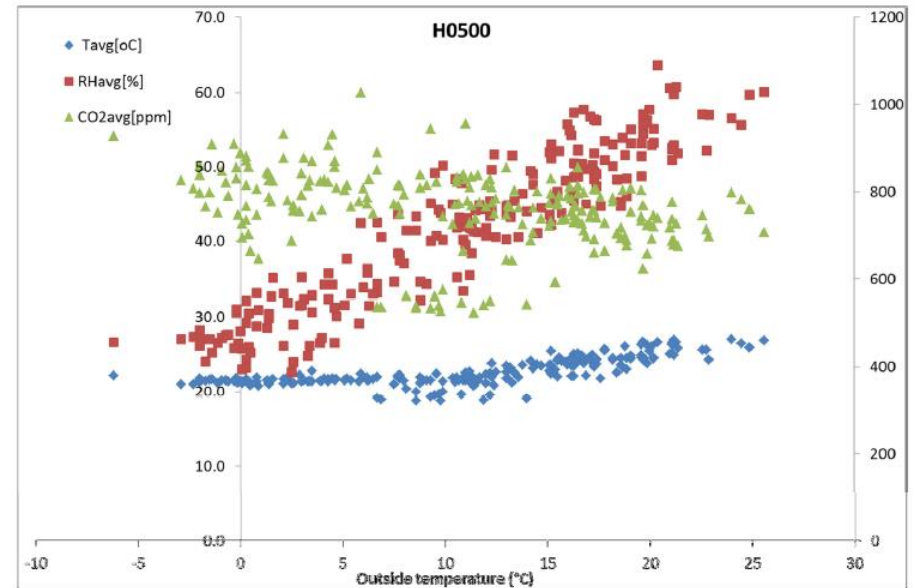
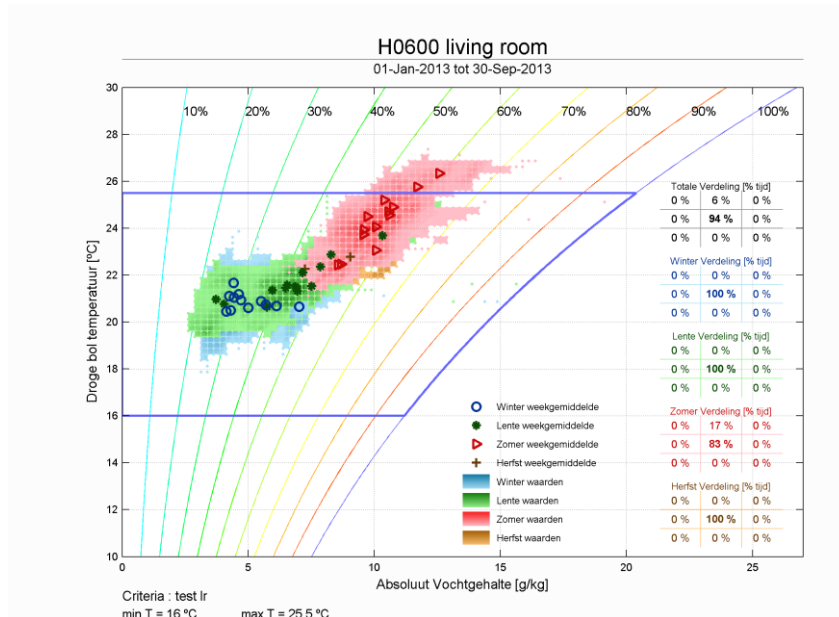




Gezondheid



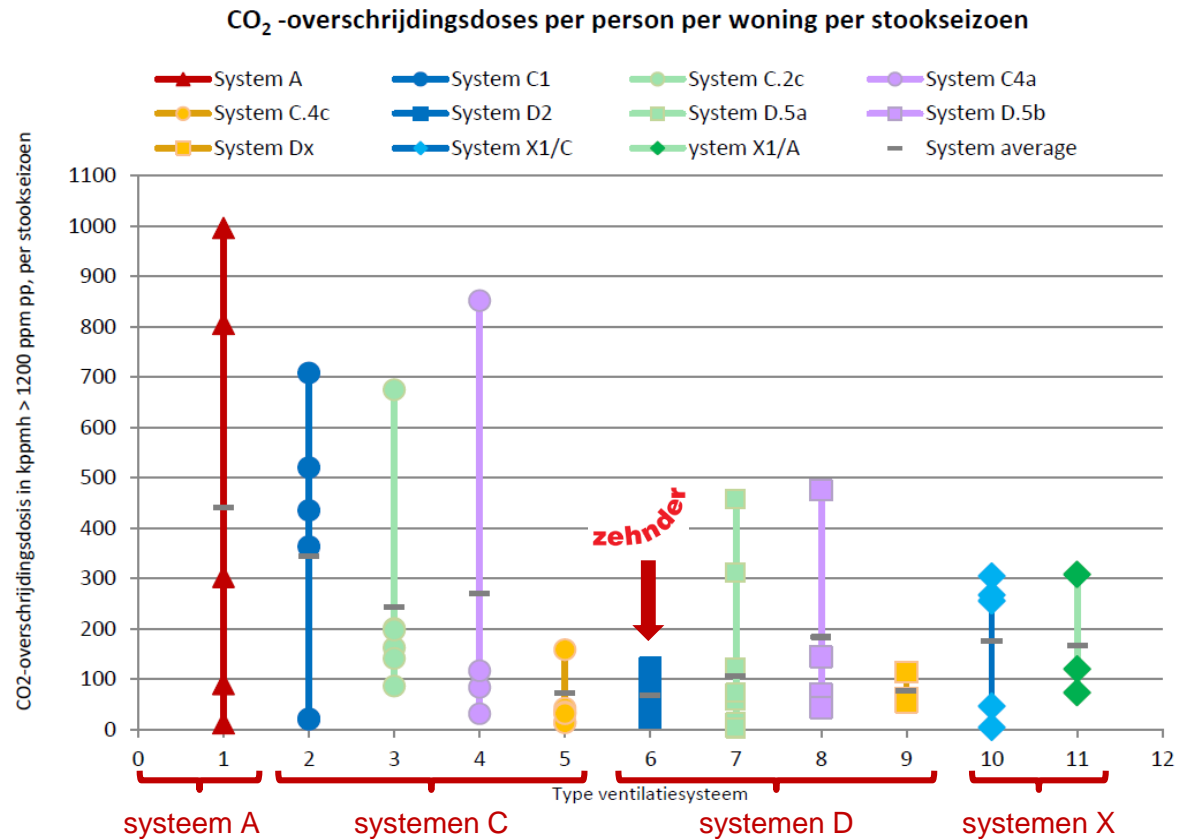
Debiet: BB2013, ISSO 61/62 en onze monitoringsgegevens:



Grote verschillen in binnenlucht kwaliteit



Soms valt het mee
Soms valt het tegen





Gezondheid

*Een CO₂ sensor MOET
gekoppeld zijn aan een
mechanische luchtstroom
naar de ruimte waarin
de sensor hangt,*

*En NIET in een
verbindingsruimte
(bv overloop)*

*Verblijfruimtes zijn schoner
wanneer een ventilator
er aan trekt of er in blaast*

Structuur

Comfort



Gezondheid



Energie



Systemen



Energie

System C



System D



System E

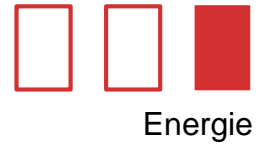


+



zehnder

Systemen



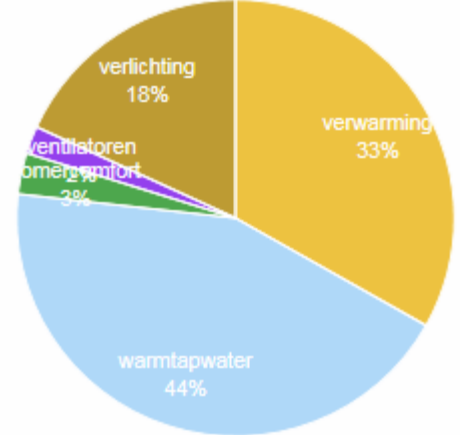
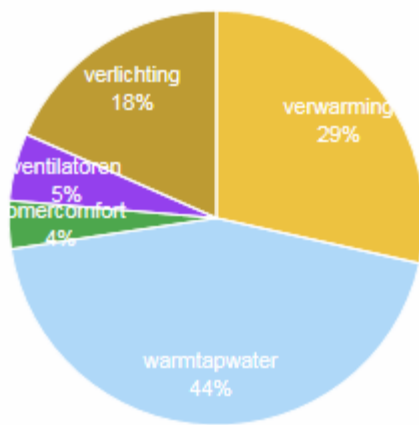
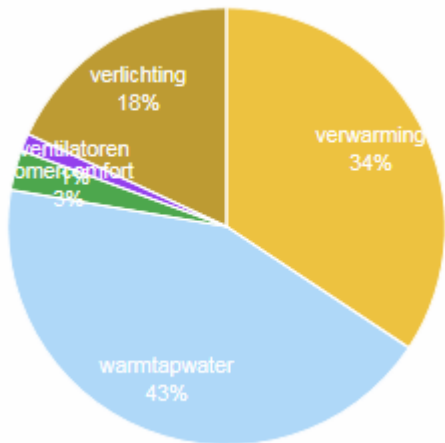
System C



System D



System E

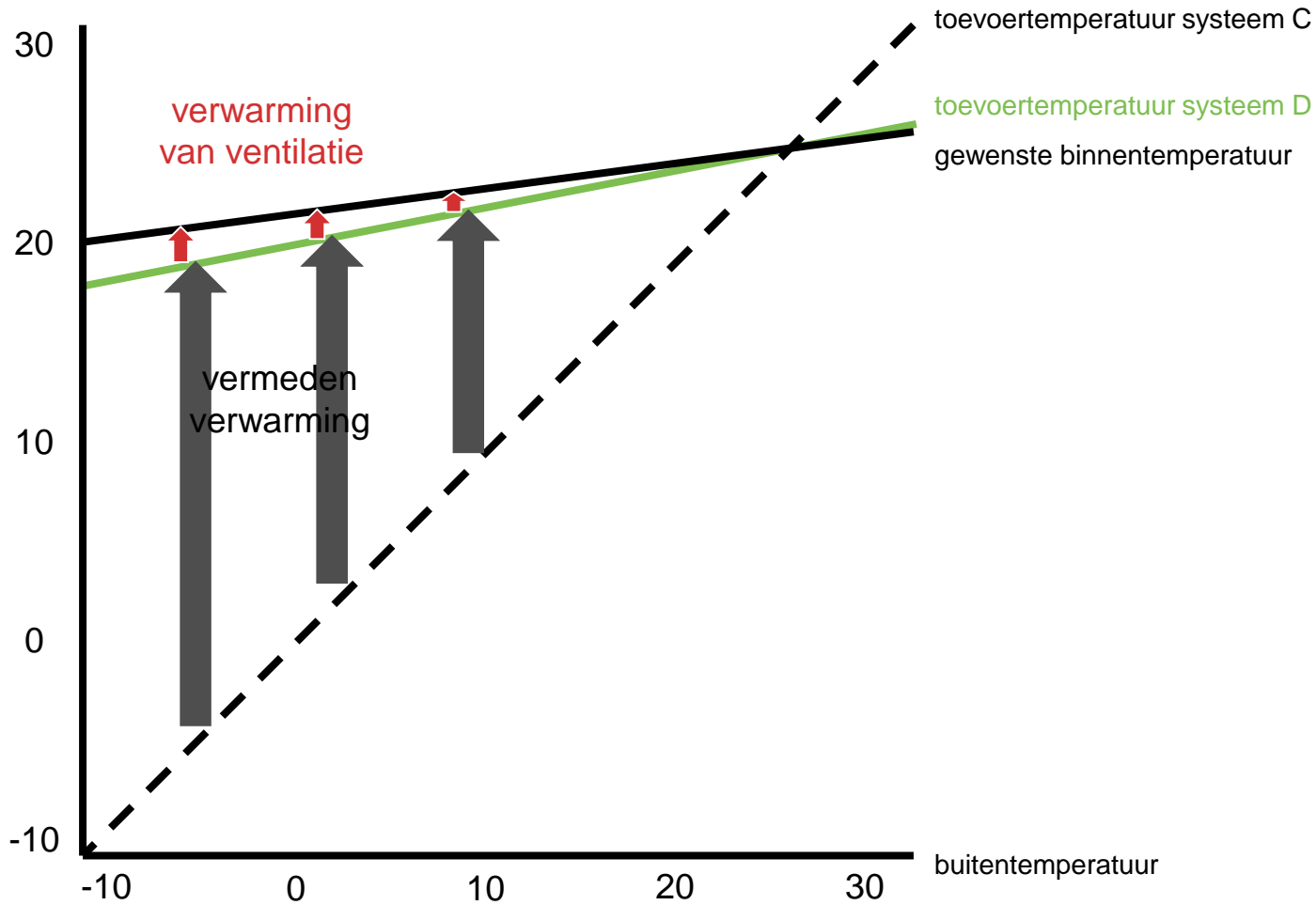


Netto warmtevraag voor ruimteverwarming Q_{verw} [kWh _{th} /m ²]	Minimale hernieuwbare warmteopwek Q_{tot} voor verwarming en warm tapwater [kWh _{th} /m ²]*	Minimale productie saldeerbare, hernieuwbare opgewekte finale energie E_{fin} voor hulpenergie en huishoudelijk verbruik [kWh/m ²]**	Maximale EPV [€/m ² /maand]
$0 < Q_{\text{verw}} \leq 30$	$Q_{\text{verw}} + 15$	$E_{\text{hulp}} + 25$	1,4
$30 < Q_{\text{verw}} \leq 40$	$Q_{\text{verw}} + 15$	$E_{\text{hulp}} + 25$	1,2
$40 < Q_{\text{verw}} \leq 50$	$Q_{\text{verw}} + 15$	$E_{\text{hulp}} + 25$	1,0

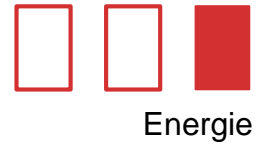
Stelsel D

reductie netto warmtevraag met 10-15 kWh_{th}/m²

Basisventilatie met WTW (systeem D)



ComfortVentilatie



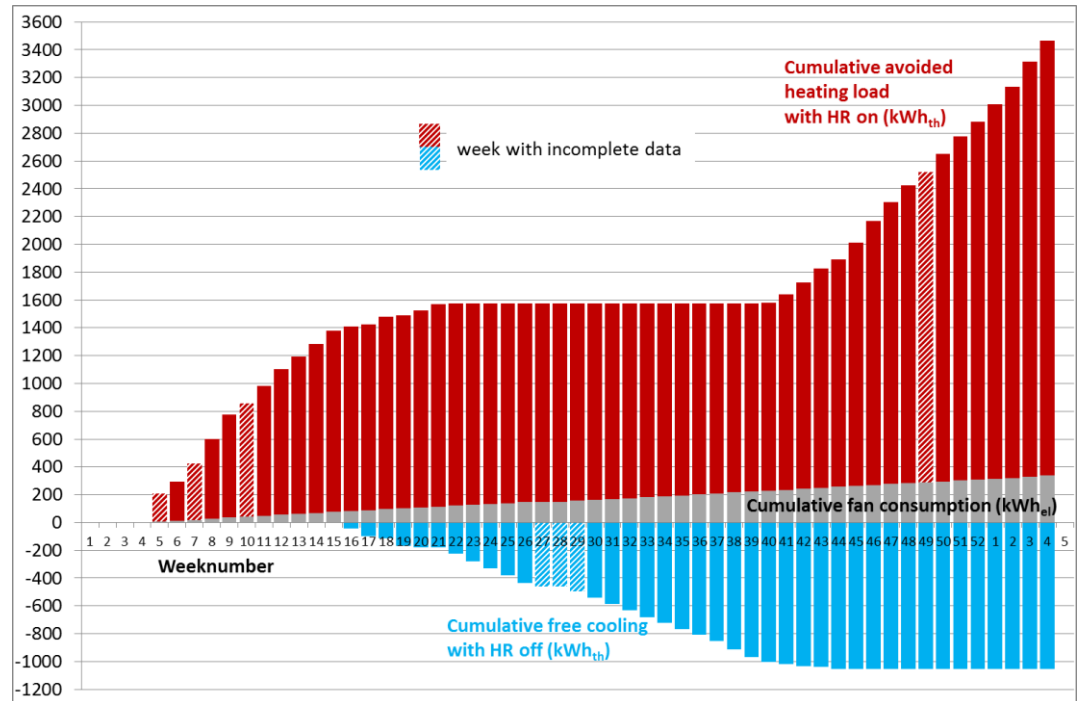
199 kWh_{el}

elektrisch verbruik in WTW seizoen

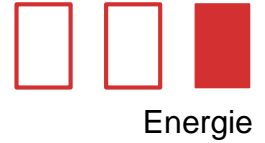
3465 kWh_{th}

jaarlijks vermeden verwarming
(verwarming SPF=17)

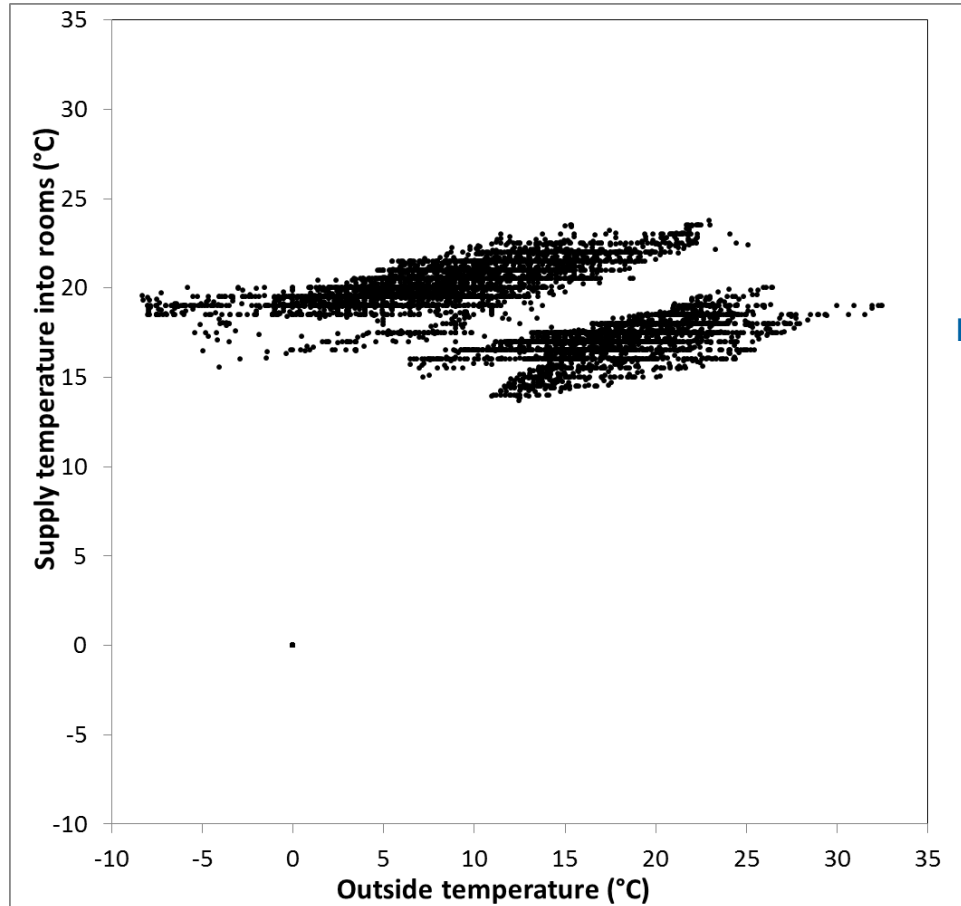
SPF = Seasonal Performance Factor
(seizoenswerkingsgraad)



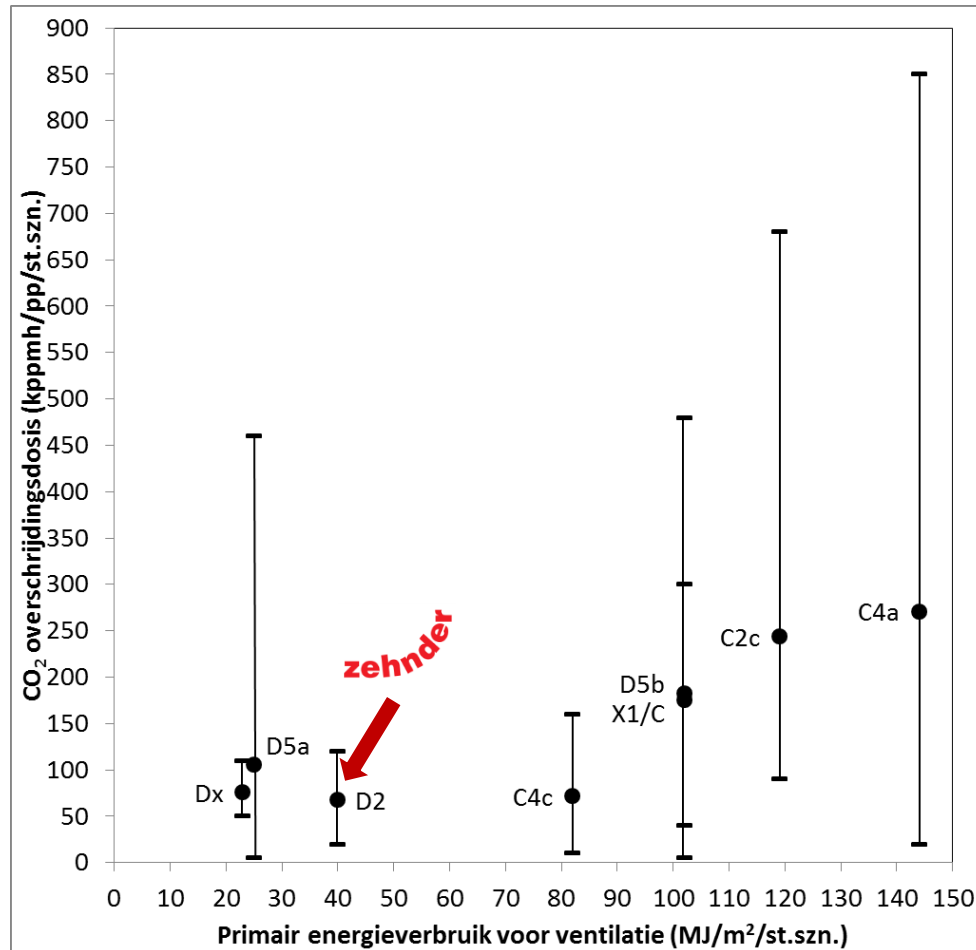
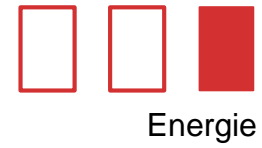
ComfortVentilatie



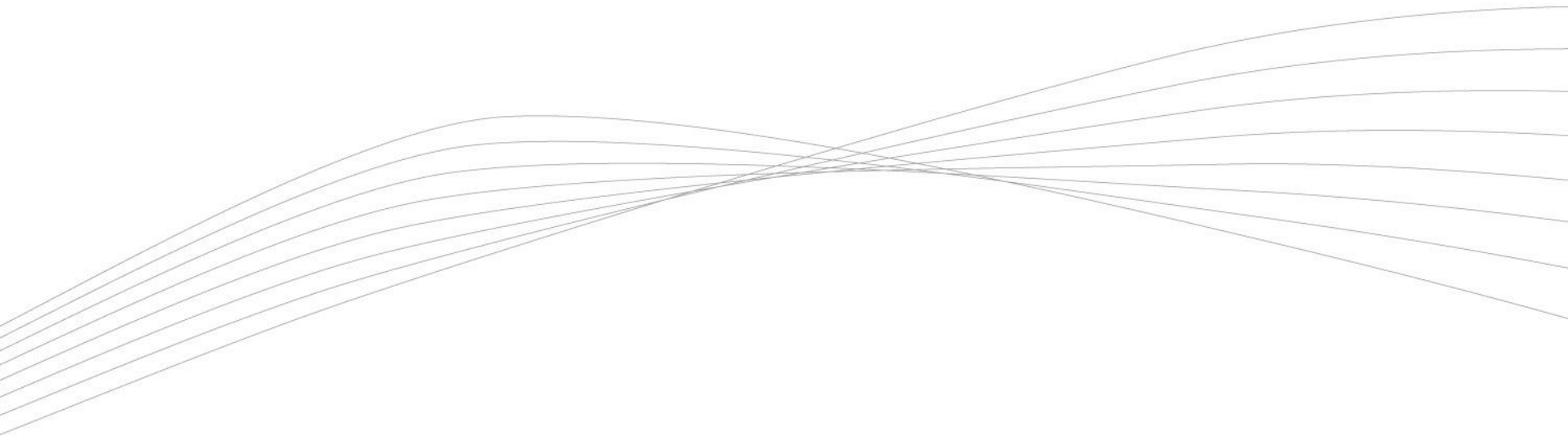
vermeden verwarming
 $\dot{m}_v c_p (T_{\text{toevoer}} - T_{\text{buiten}})$



passieve koeling
 $\dot{m}_v c_p (T_{\text{binnen}} - T_{\text{toevoer}})$



Goed voorbeeld doet.....

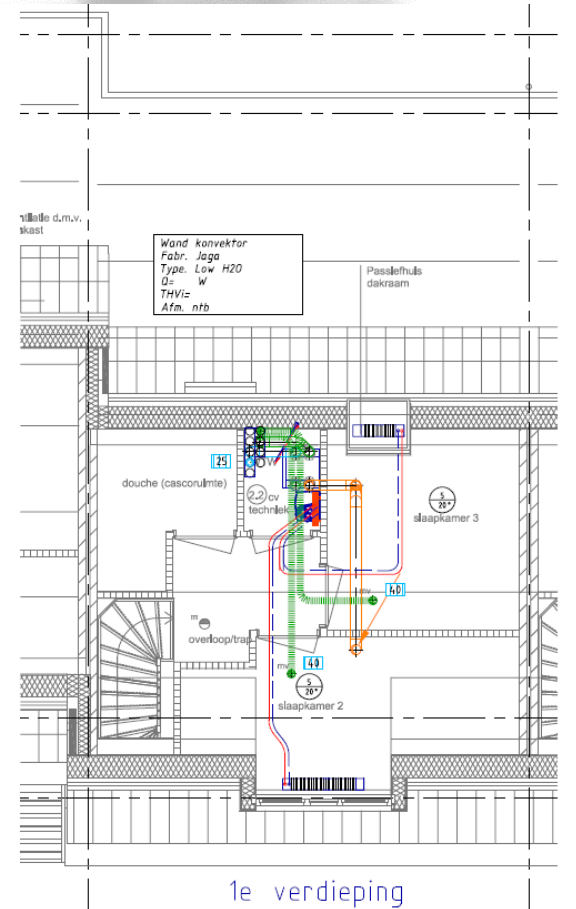
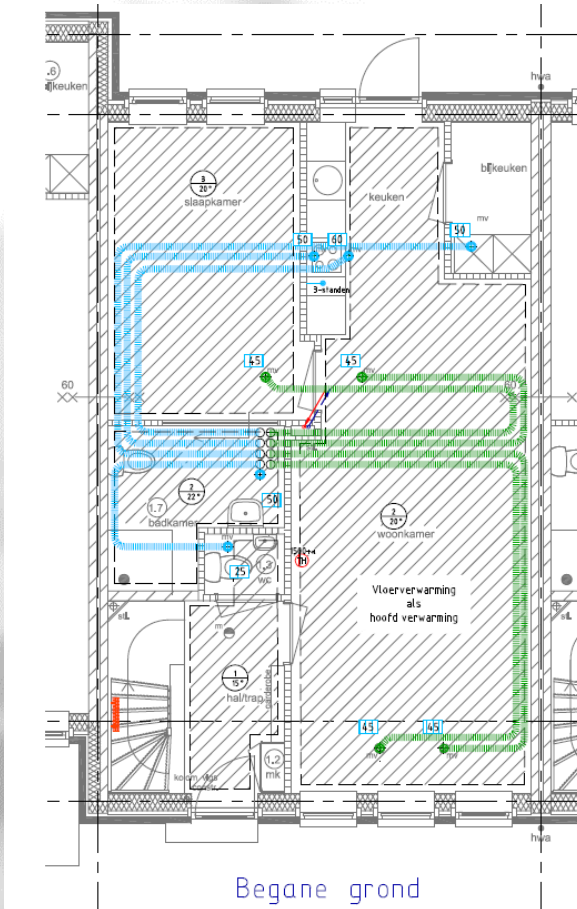


Concrete voorbeeld: project Schoolstraat Kilder



Praktijk

Concrete voorbeeld: project Schoolstraat Kilder

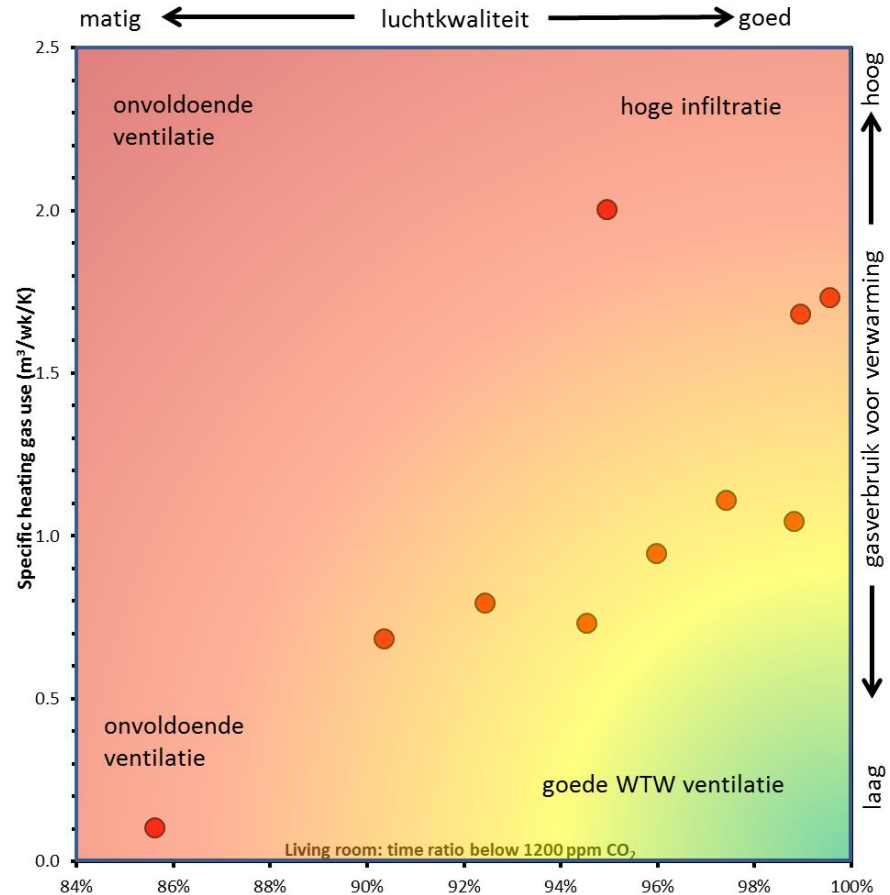


Concrete voorbeeld: project Schoolstraat Kilder

<i>Meetrapport geluidmeting volgens BRL 8010</i>				
Opdrachtgever:	Wassink Winterswijk			
Contactpersoon:	Paul Heusinkveld			
Project:	Schoolstraat Kilder			
Situatie:	Debiet volgens bouwbesluit			
Woning:	31			
Datum meting:	28-10-2013			
Ruimte	Woonk.	Sl.k. 1	Sl.k. 2	Sl.k. 3
Vloeroppervlak [m ²]	37.0	14.5	10.5	8.0
Hoogte [m]	2.6	2.6	2.6	2.6
Volume [m ³]	96.2	37.7	27.3	20.8
Referentievolume [m ³]	25.0	25.0	25.0	25.0
Totaal geluid [dB(A)]	31.1	30.1	30.0	29.3
Stoorgeluid [dB(A)]	24.0	24.0	24.0	24.0
Vershil [dB(A)]	7.1	6.1	6.0	5.3
Ruimtecorrectie [dB(A)]	6.0	5.5	5.5	5.5
Eis [dB(A)]	25.0	25.0	25.0	25.0
LiA [dB(A)]	25.1	24.6	24.5	23.8
LiAk [dB(A)]	28.0	25.5	24.7	23.4
Totaal geluid - Stoorgeluid > 5 OK anders veel stoorgeluid.	OK	OK	OK	OK
Is meting betrouwbaar? (Niveau stoorgeluid OK of LiA < eis)	Ja	Ja	Ja	Ja
LiA [dB(A)]	25	25	25	24
LiAk [dB(A)]	28	25	25	23
Uitgevoerd door:	H. Hekman			
Meetinstrument	Cesva SC-30			
Firma:	Zehnder - J.E. StorkAir			
Datum:	28-10-2013			

Samenhang tussen comfort, energie en gezondheid

Analyse van
woningen in de
toekomst



Praktijk

Bedankt voor uw aandacht

Jerôme Corba

Twitter @Jeromecorba

@ ZehnderGroupNed



Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform




Ecodan Lucht - Water Warmtepomp

Rudy Grevers – Adviseur bij Alklima

Mede mogelijk gemaakt door:





ecodanTM
Next
generation

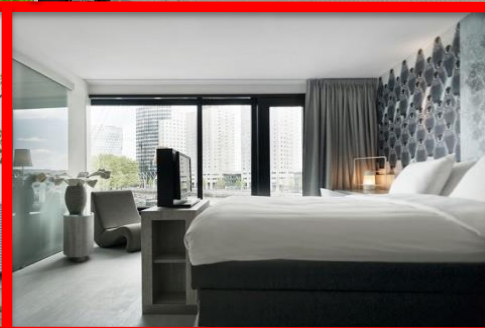
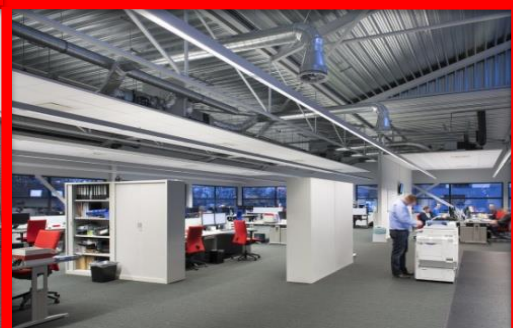
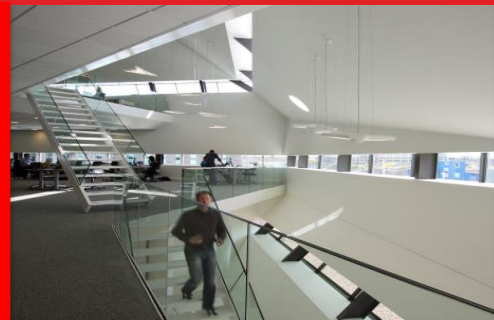


**ECODAN LUCHT - WATER
WARMTEPOMP
RUDY GREVERS**

Alklima B.V. – importeur Mitsubishi Electric klimaatconcepten



Alklima B.V. – importeur Mitsubishi Electric klimaatconcepten





DUURZAAMHEID, WETGEVING & MARKTONTWIKKELINGEN

Gaswinning in Nederland



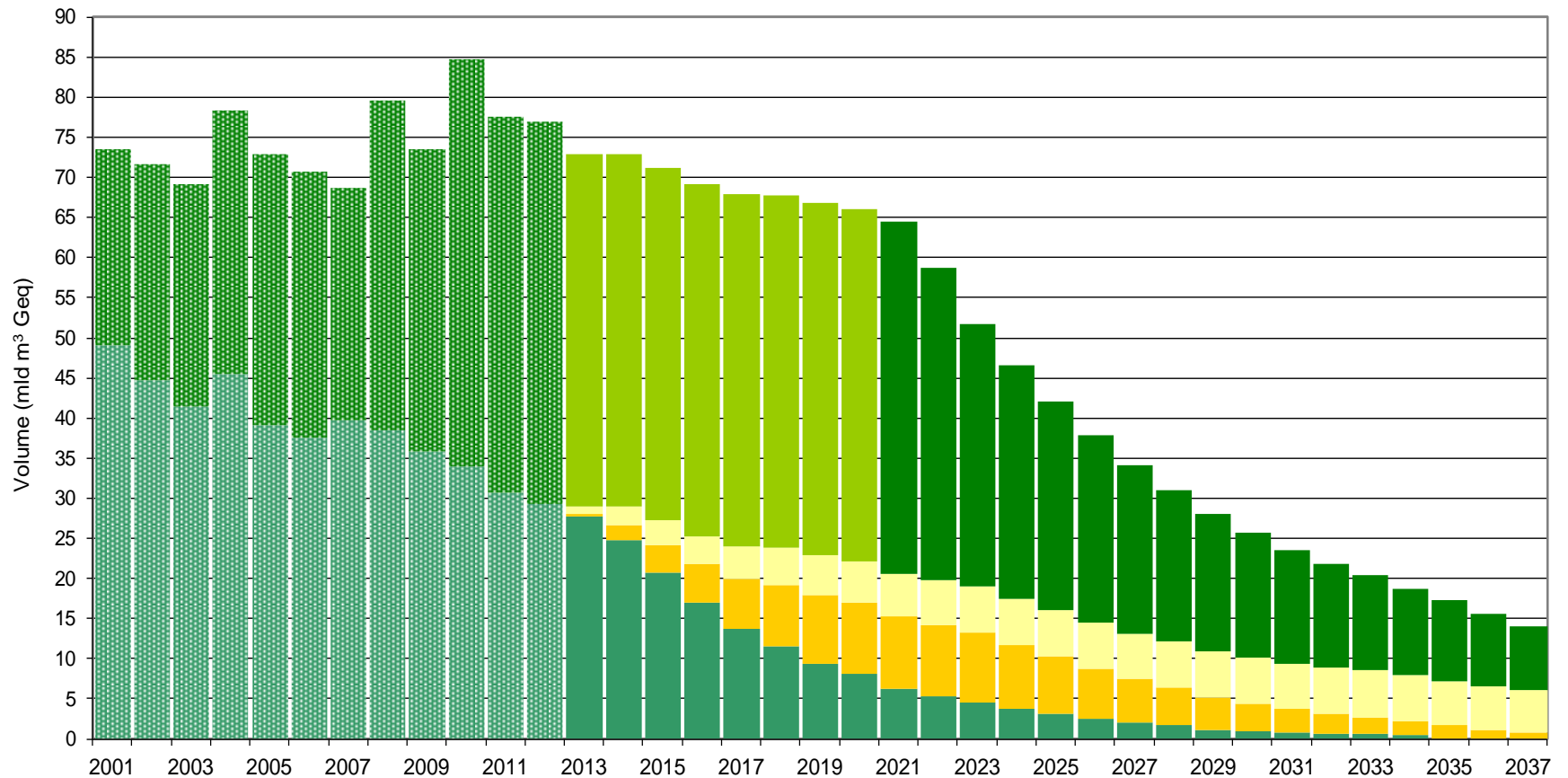
Gaswinning in Nederland



135.000 km



Gaswinning in Nederland



Bron: www.nlog.nl

Europese regelgeving op het gebied van duurzaamheid en milieu



RES

20%
minder
CO₂-uitstoot



ErP

20%
minder gebruik van
primaire energie



EPBD

20%
meer duurzame
energie

#CLIMATEMOMENT

**KLIMAATAKKOORD:
EIND AAN FOSSIEL**

PRESI

Stimuleringsmaatregelen

MIA / Vamil



MIA \ Vamil

Brochure en Milieulijst 2016

EIA



Energie Investeringsaftrek (EIA)

Energielijst 2016

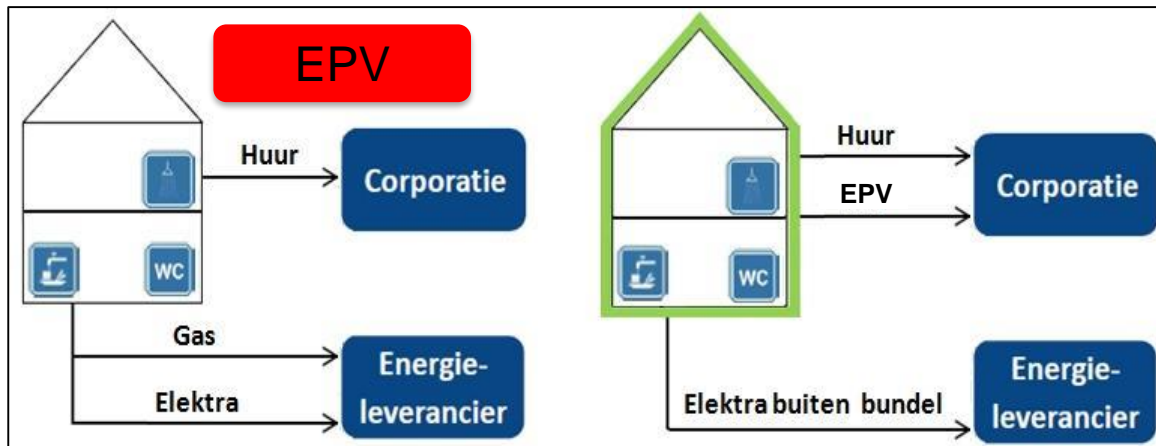
Energiebelasting



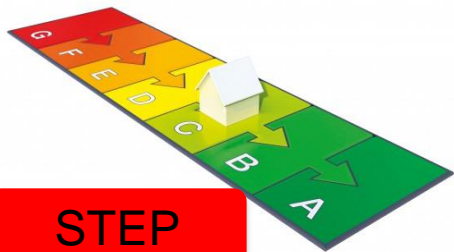
ISDE



EPV



STEP



FEH Fonds Energiebesparing Huursector

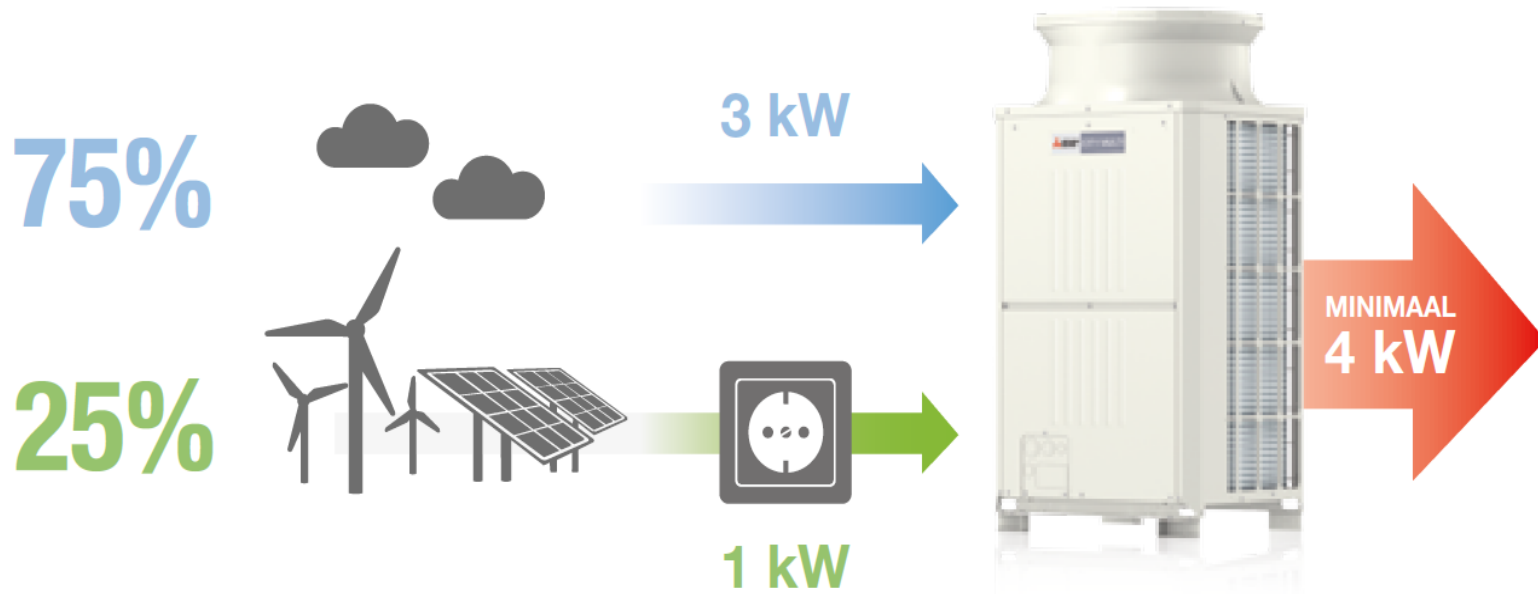



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland



Warmtepomp

Warmtepompen spelen voorname rol om duurzaamheidsdoelstellingen te behalen



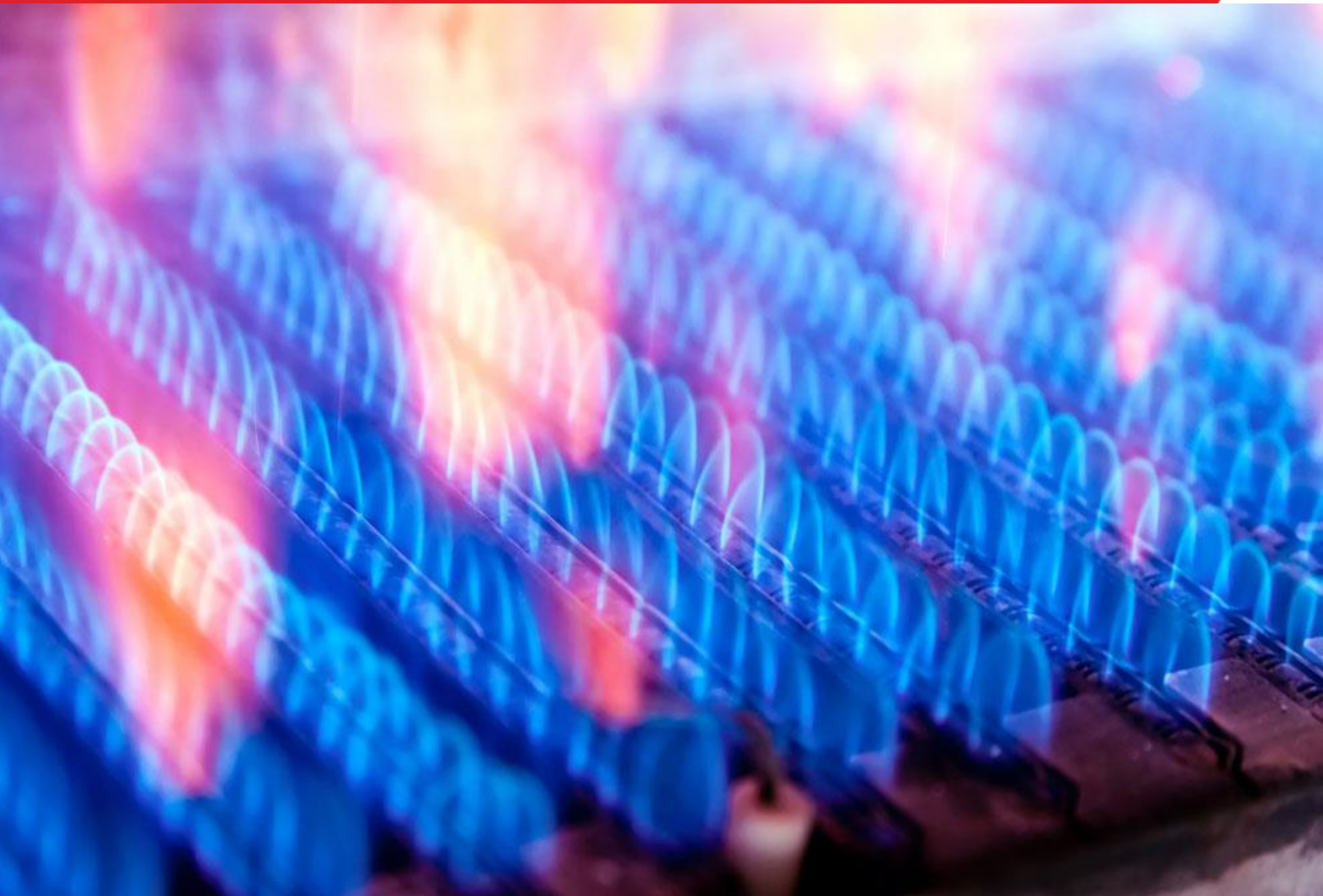


ecodanTM
Next
generation



DE WARMTEPOMP

Werking CV ketel



Principe warmtepomp



ALKLIMA COLLEGE



Met de juiste vaardigheden vol vertrouwen de dagelijkse praktijk tegemoet.

BEKIJK DE WORKSHOPS

direct in de praktijk
WORKSHOPS



Trainingen voor de verkoop, service en installatie van onze Mitsubishi Electric systemen.

BEKIJK ONS TRAININGSAANBOD

installatie, service en commerciële
TRAININGEN



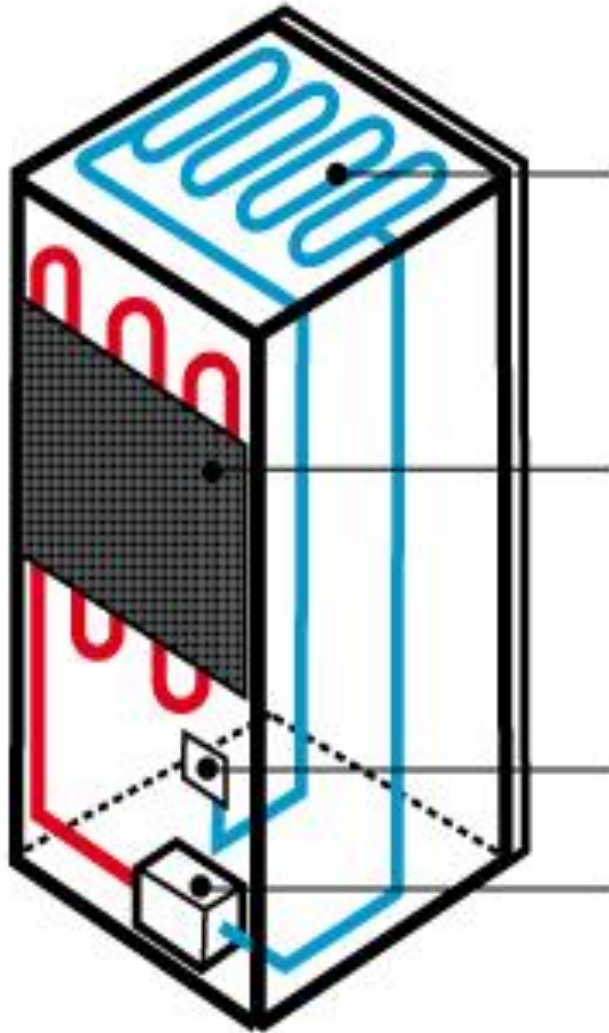
Haal je diploma via Alklima College! Een praktijkgerichte en erkende MBO-III-opleiding.

BEKIJK HET OPLEIDINGSAANBOD

klaar voor de toekomst
OPLEIDINGEN



Werking warmtepomp



Verdamper
neemt warmte op

Condensor
Geeft warmte af

Expansieventiel
Zorgt voor drukverlaging

Compressor
Zorgt voor drukverhoging en verplaatsen energie

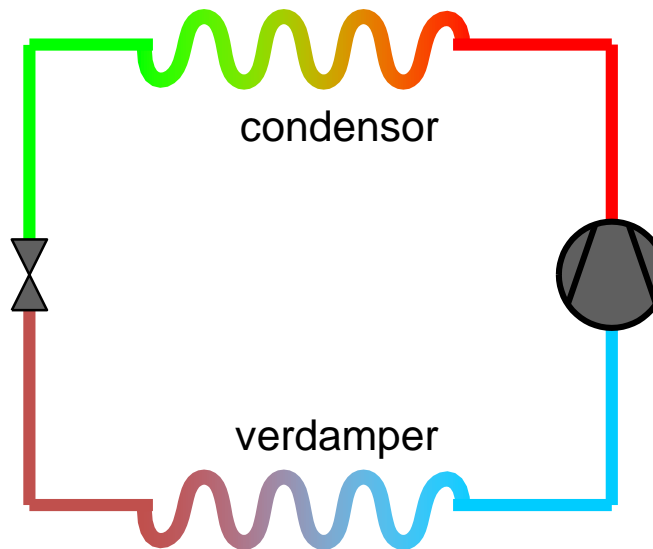
Principe warmtepomp



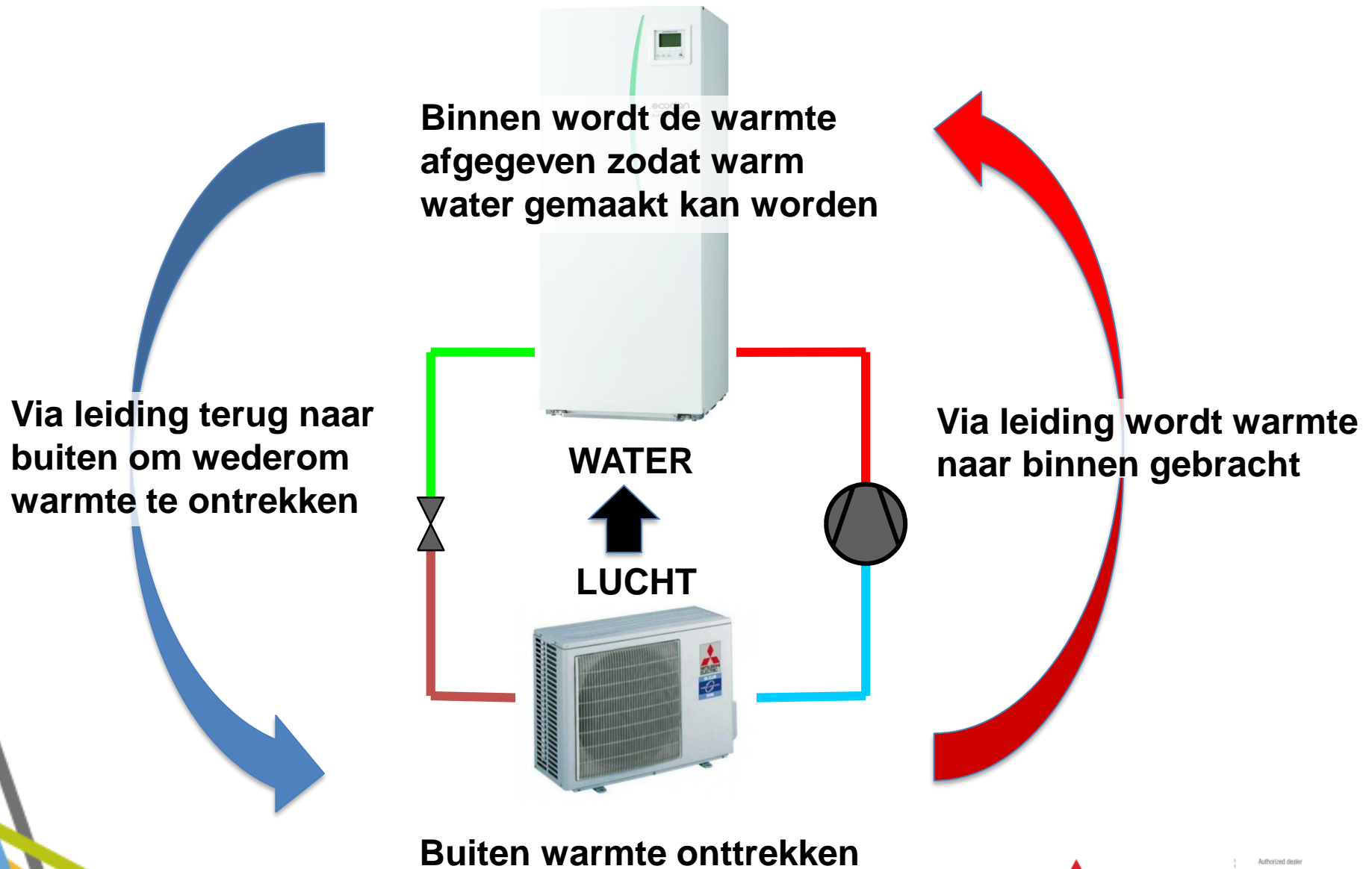
3 VLOEISTOF
hoge druk en
hoge temperatuur


expansieventiel

4 VLOEISTOF
lage druk en
lage temperatuur



Principe Lucht - Water Warmtepomp





ecodanTM
Next
generation



**MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer



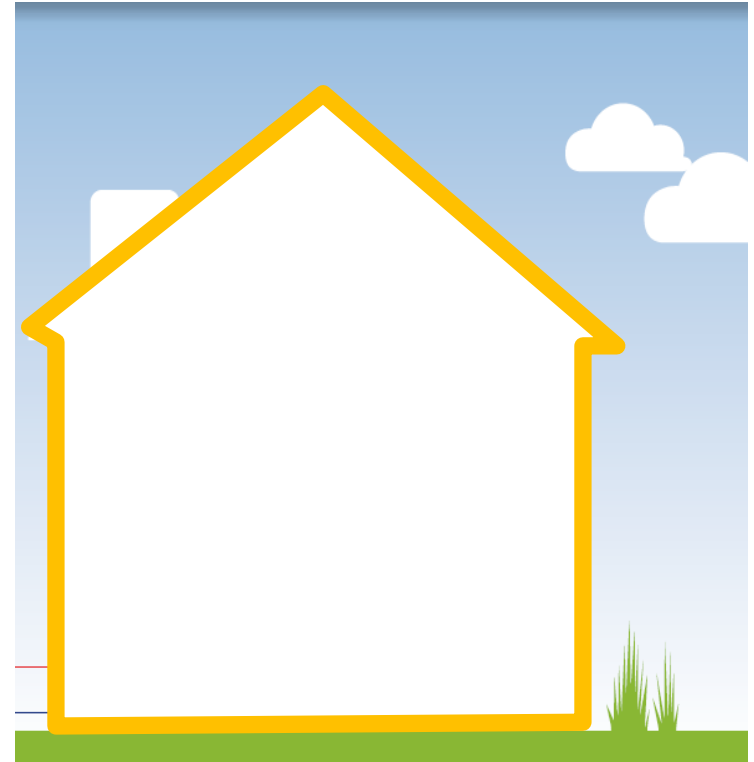
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Samenwerking met meerwaarde

**HOE MAAK JE EEN WONING
ENERGIENEUTRAAL**

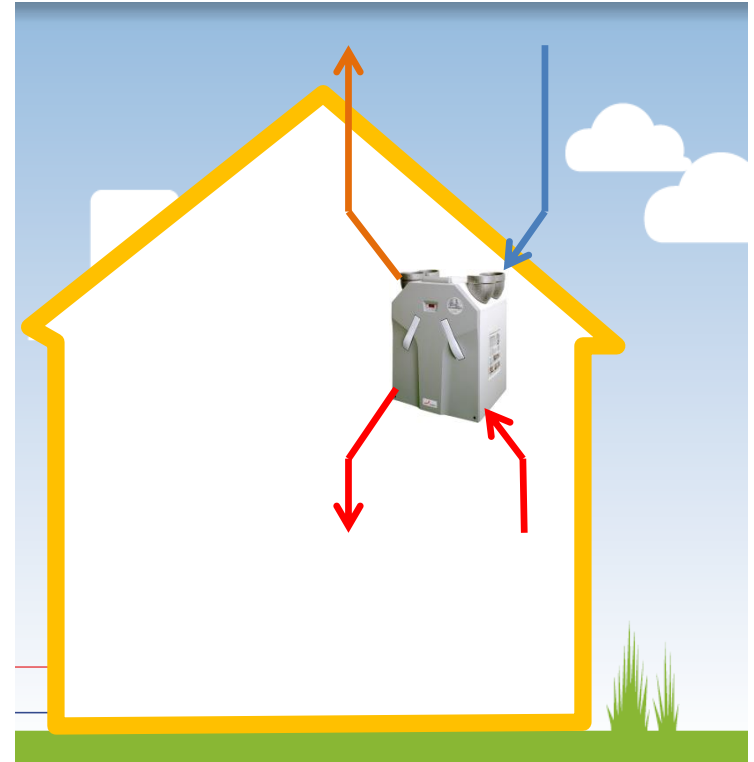
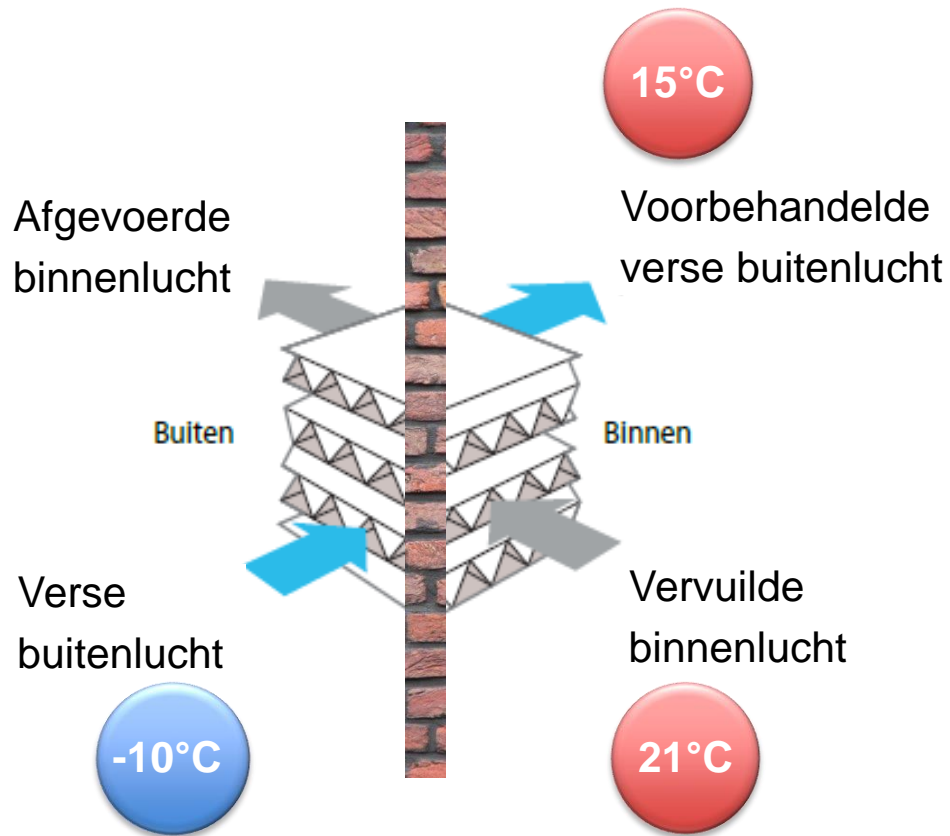
Hoe maakt je een woning energieneutraal

+ Isoleren



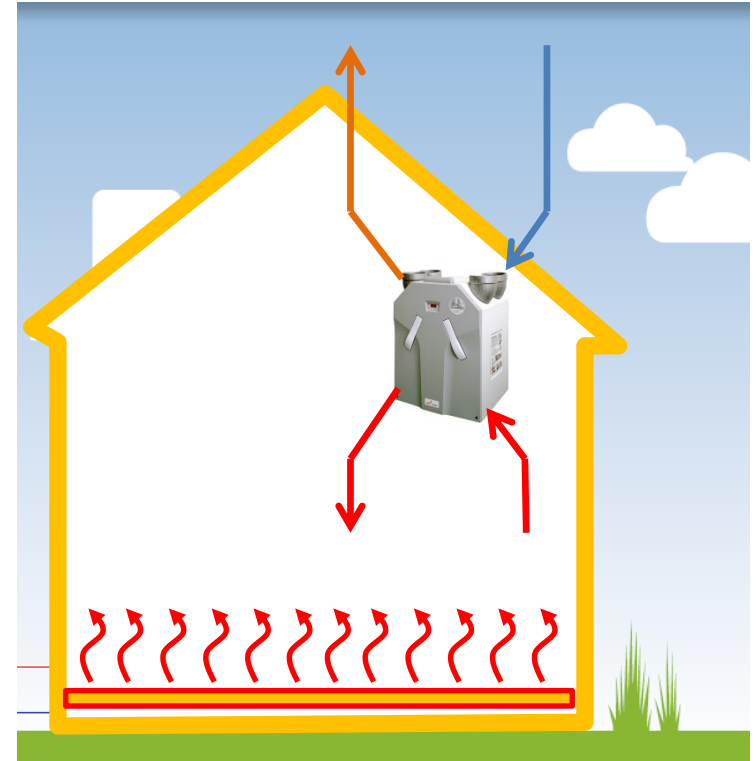
Hoe maakt je een woning energieneutraal

- + Isoleren
- + Ventilatie WTW



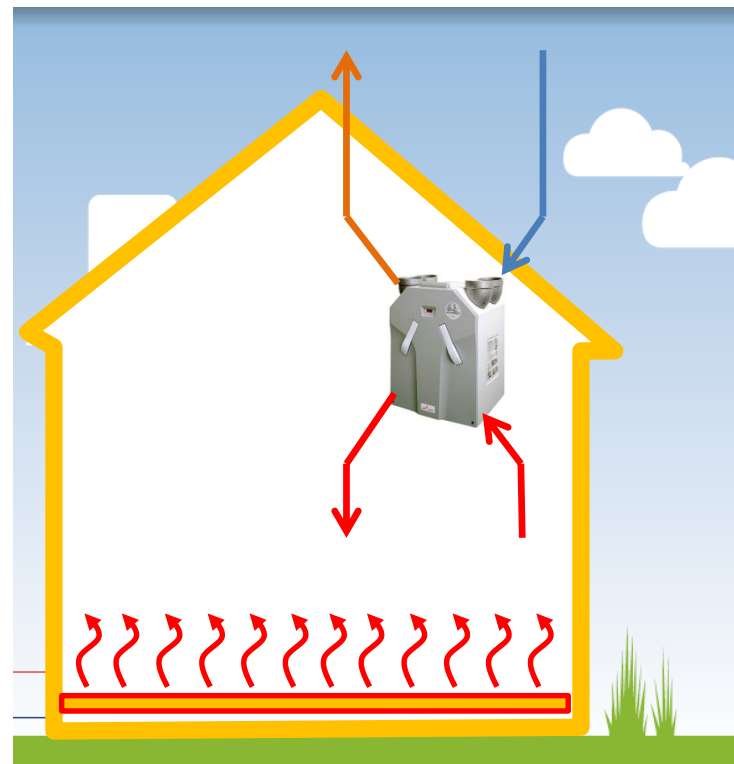
Hoe maakt je een woning energieneutraal

- + Isoleren
- + Ventilatie WTW
- + Lage temperatuur verwarming



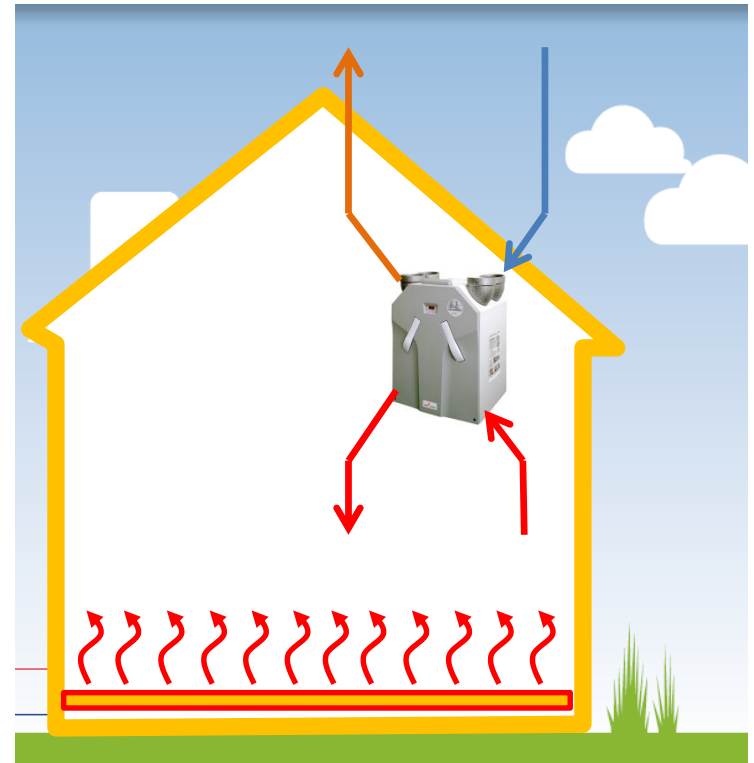
Hoe maakt je een woning energieneutraal

- + Isoleren
- + Ventilatie WTW
- + Lage temperatuur verwarming
- + Elektrisch verwarmen en warm tapwater bereiden

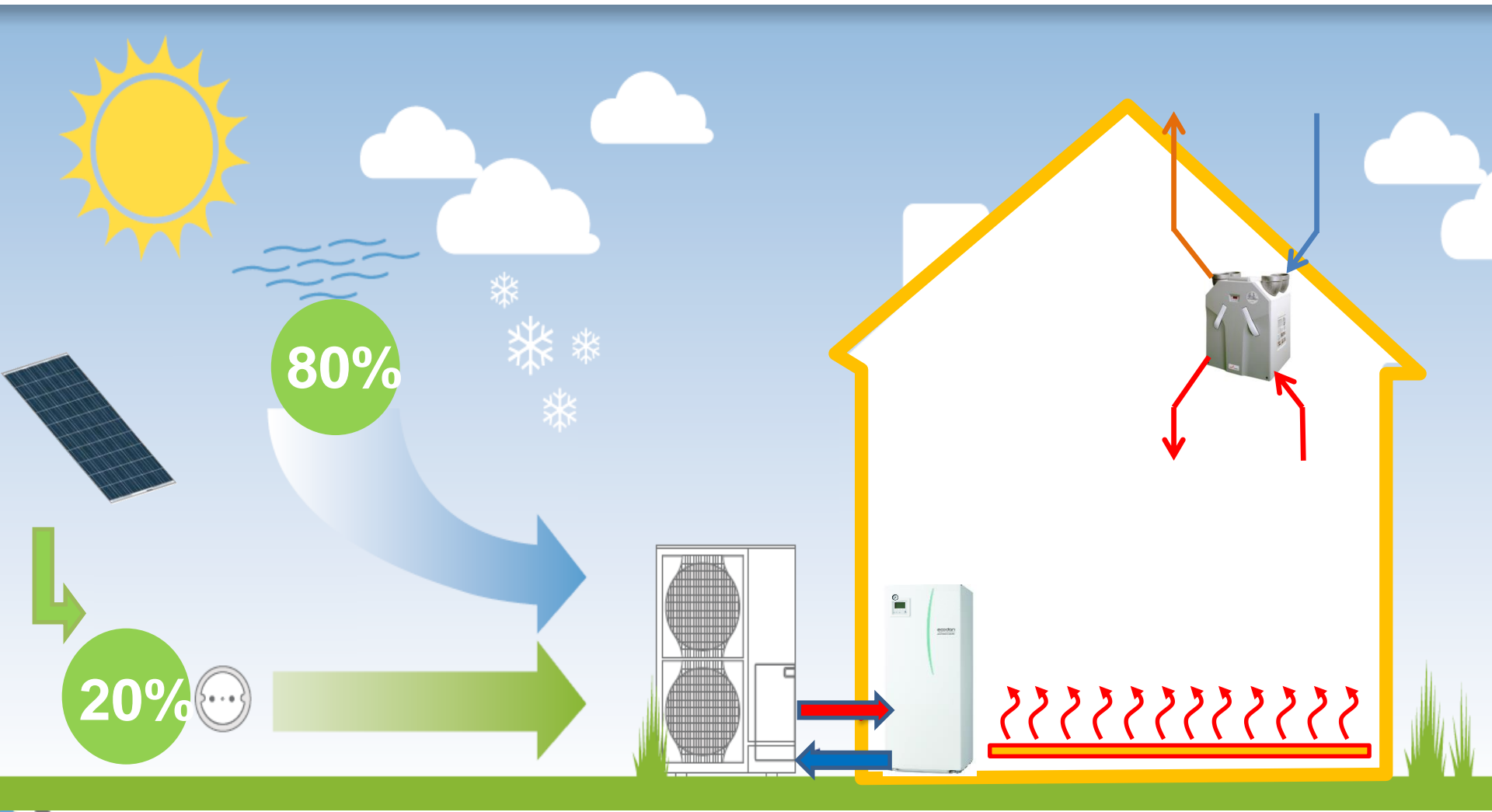



Hoe maakt je een woning energieneutraal

- + Isoleren
- + Ventilatie WTW
- + Lage temperatuur verwarming
- + Elektrisch verwarmen en warm tapwater bereiden
- + Elektriciteit duurzaam opwekken



Hoe maakt je een woning energieneutraal





ecodanTM
Next
generation



**WAAROM EEN LUCHT WATER
WARMTEPOMP ?**

Lucht Water Warmtepomp



Verwarmen en warm tapwater, maar ook optioneel koelen



Geen kosten gasaansluiting (infrastructuur, vastrecht ed.)



Geen bronboringen vereist



Vrijheid: geen contract, afnameplicht ed.



Hoog rendement met hoog comfort



Combi met PV panelen "All Electric"





Partner for progress

nummer	79029/03	Vervangt	79029/02
Uitgegeven	13-02-2015	Eerste uitgave	31-07-2013
Geldig tot	01-01-2016	Rapportnummer	130700563

Verklaring
**Opwekkingsrendement verwarming
 t.b.v. de NEN 7120:2011/C2:2011**

VERKLARING VAN KIWA
 Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals het door de fabrikant aangegeven is.

Woning met laag energieverbruik ($Q_{H;ind} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H;hp;pr;an}$	14400 MJ	12600 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$	5,26	4,76



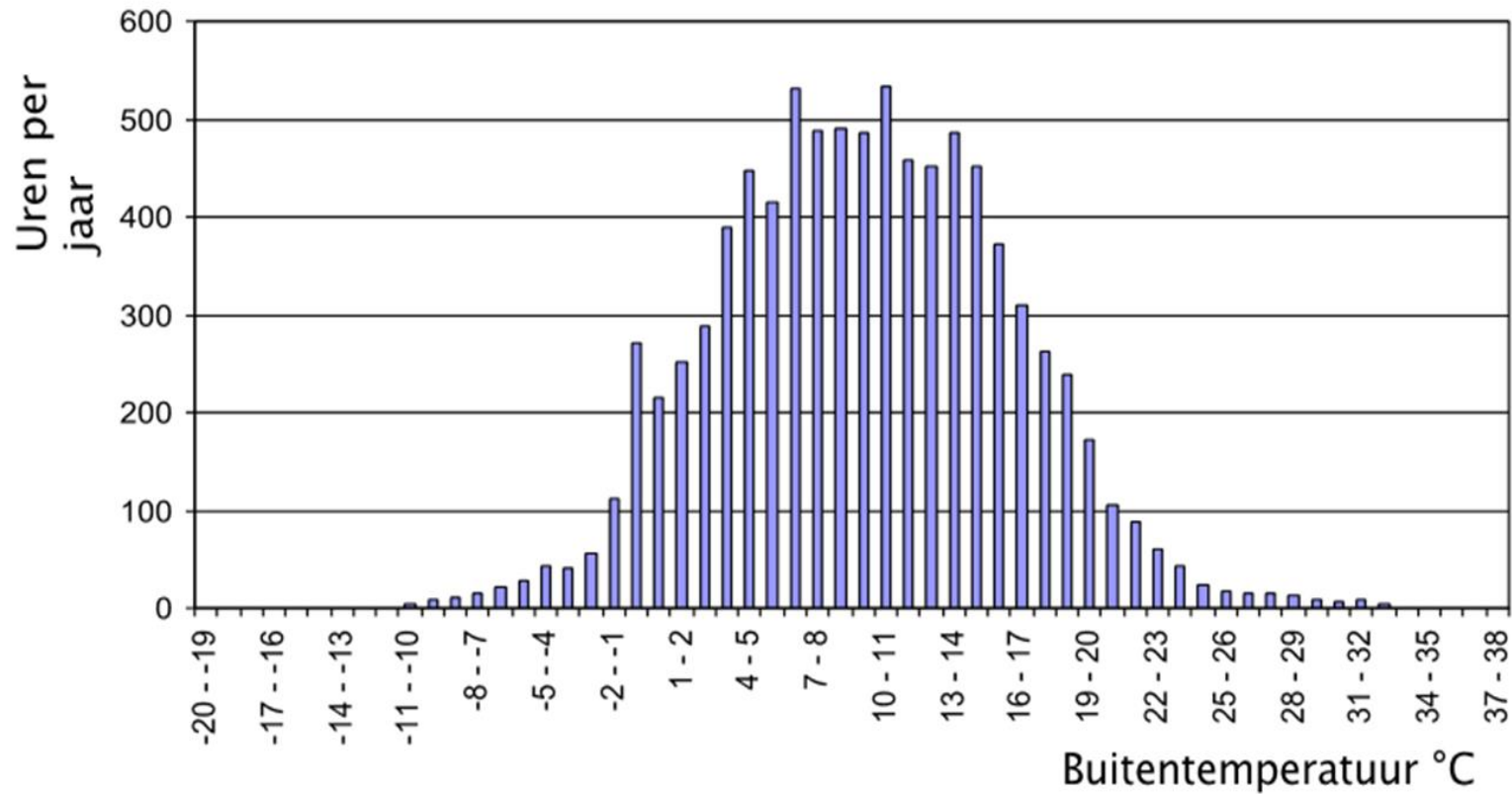
Jan Meuleman
 Productmanager
 Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
 Wilmersdorf 50
 Postbus 137
 7300 AC APELDOORN
 Tel. 055 539 33 55
 Fax 055 539 34 62
 E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Duraklima B.V.
 Van Hennaertweg 29
 2952 CA Alblasersdam
 Tel. 088 050 01 00
 Fax 088 050 01 10
 E-mail info@duraklima.nl
www.duraklima.nl

Referentiejaar

- + Lucht/water-warmtepomp is zeer geschikt voor Nederlands klimaat



Totaalrendement

Warmtepomp

Rendement obv standaard uitgangspunten
Conformiteitverklaring (A7/W35)

Temperatuur

Buitenlucht - en watertemperatuur

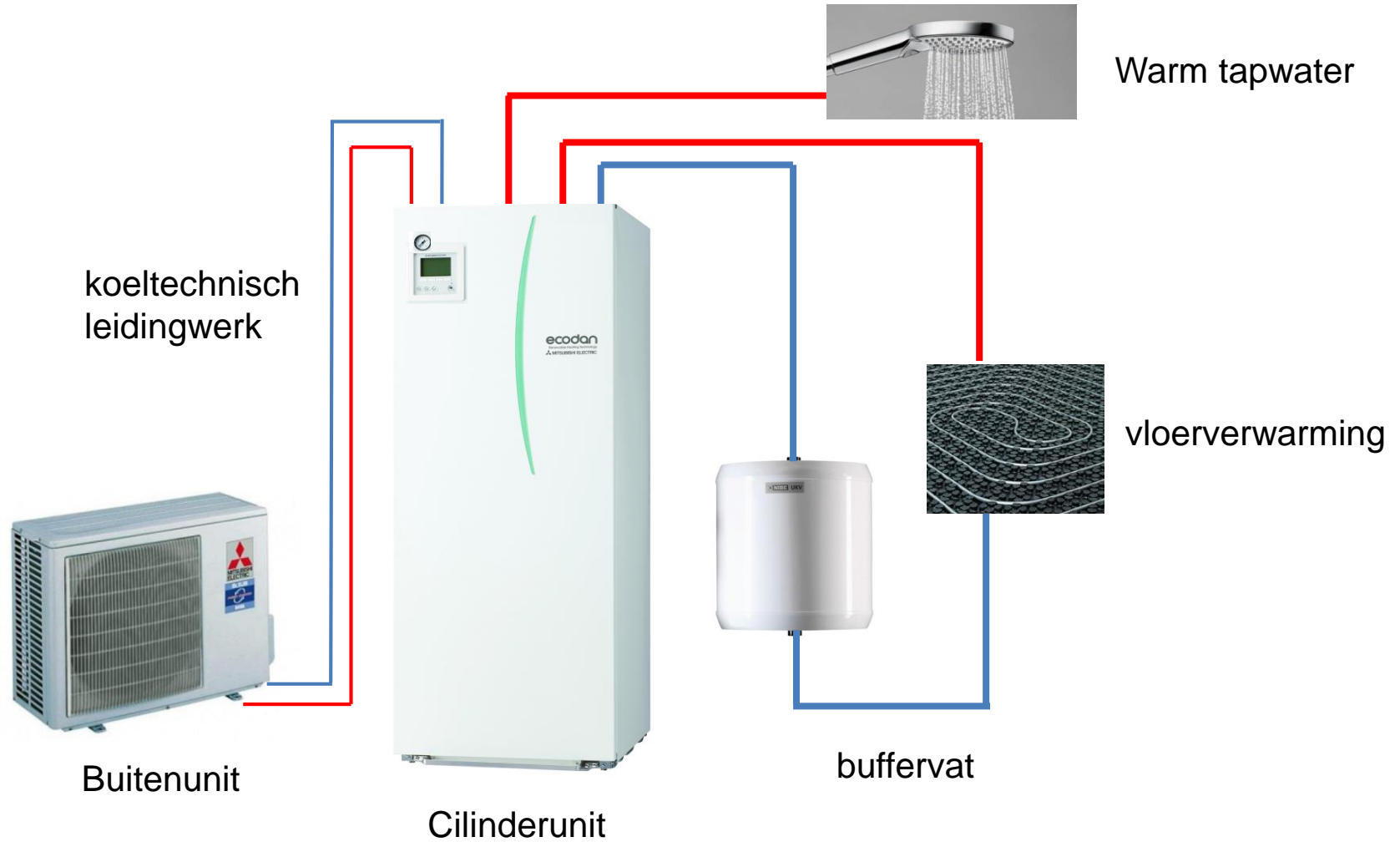
Afgifte

Vloerverwarming, radiatoren, wandverwarming
Bij voorkeur lage temperatuur

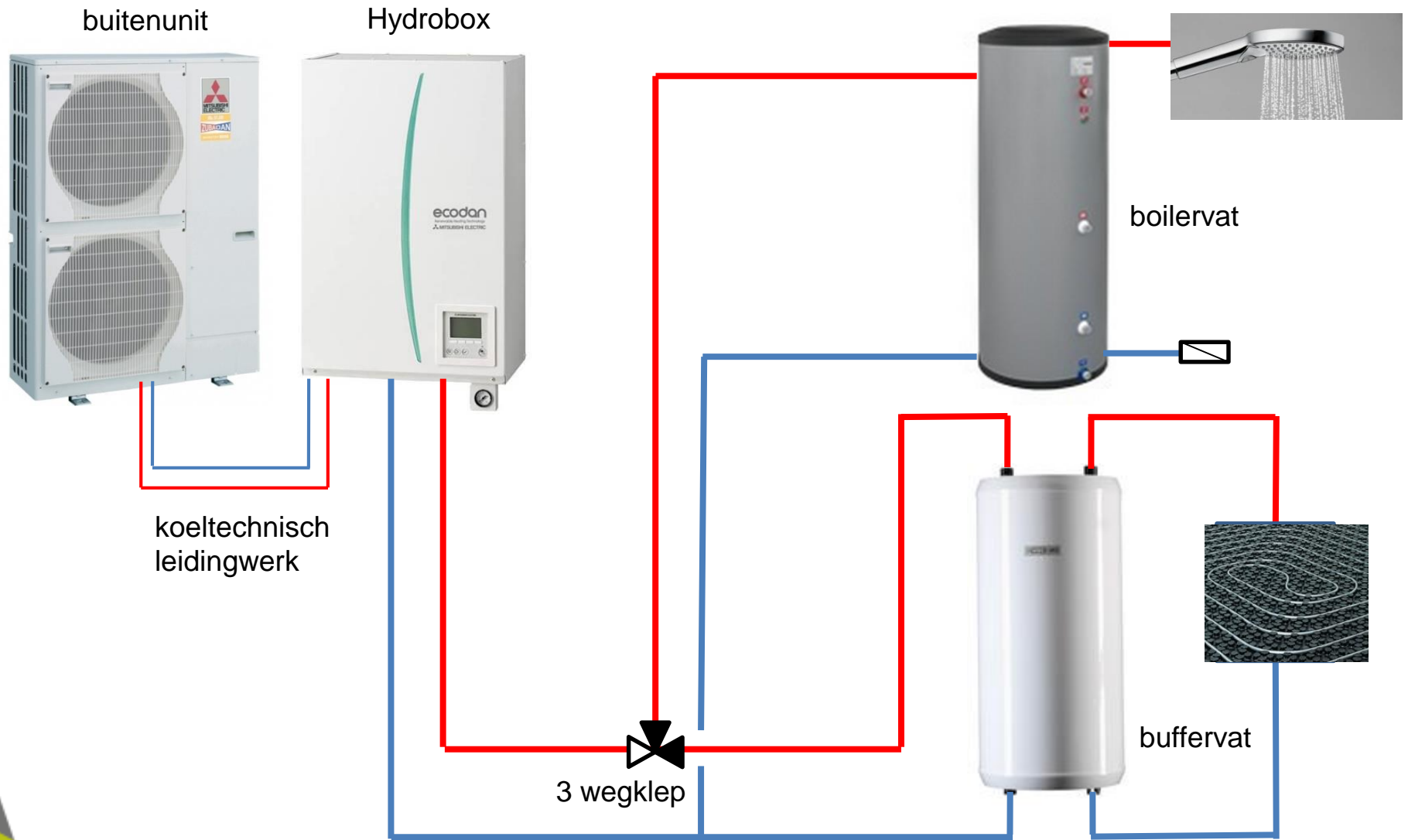
Warm
tapwater

Warm tapwater vraag / mogelijkheden buffer

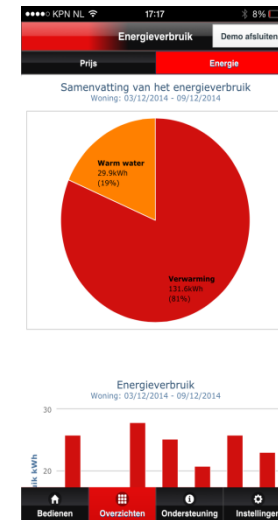
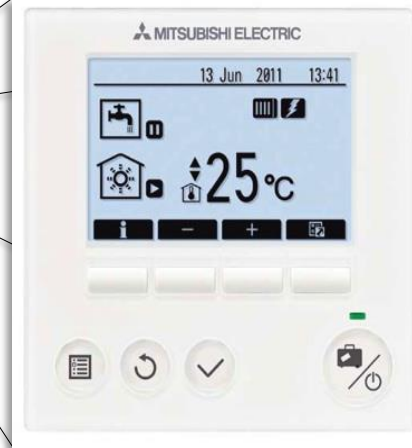
Ecodan concepten (Cilinderunit)




Ecodan concepten (Hydrobox)



Regeling



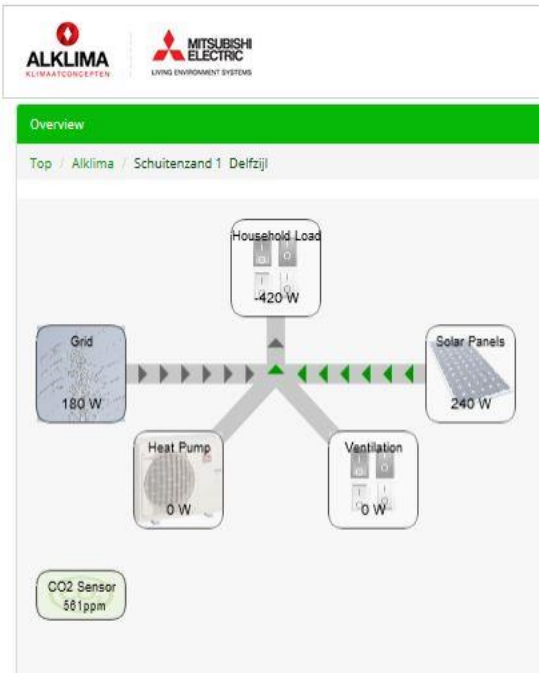


ecodanTM
Next
generation

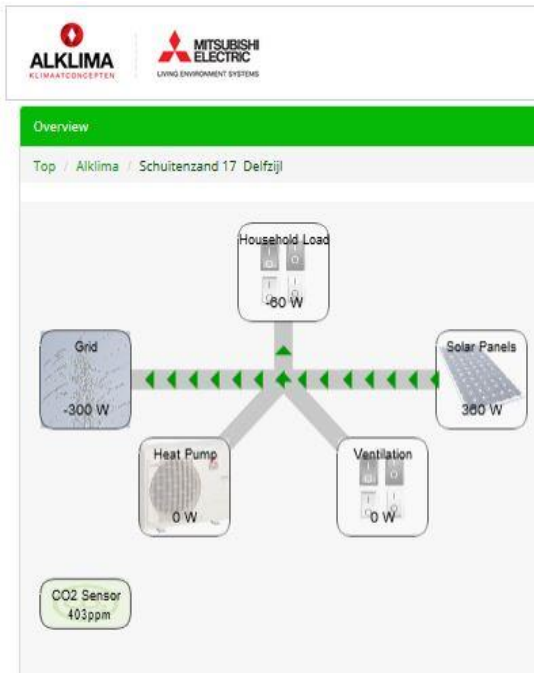


**MONITORING
SMART ENERGY SOLUTIONS**

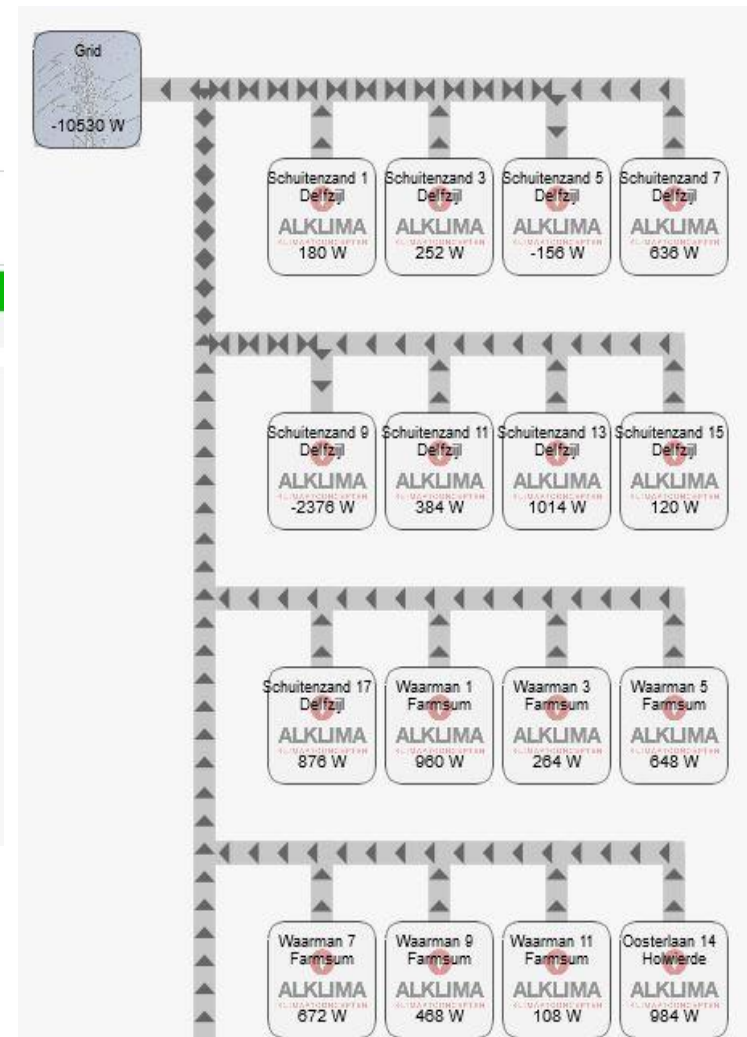
Smart Energy Solutions



Opgenomen vermogen

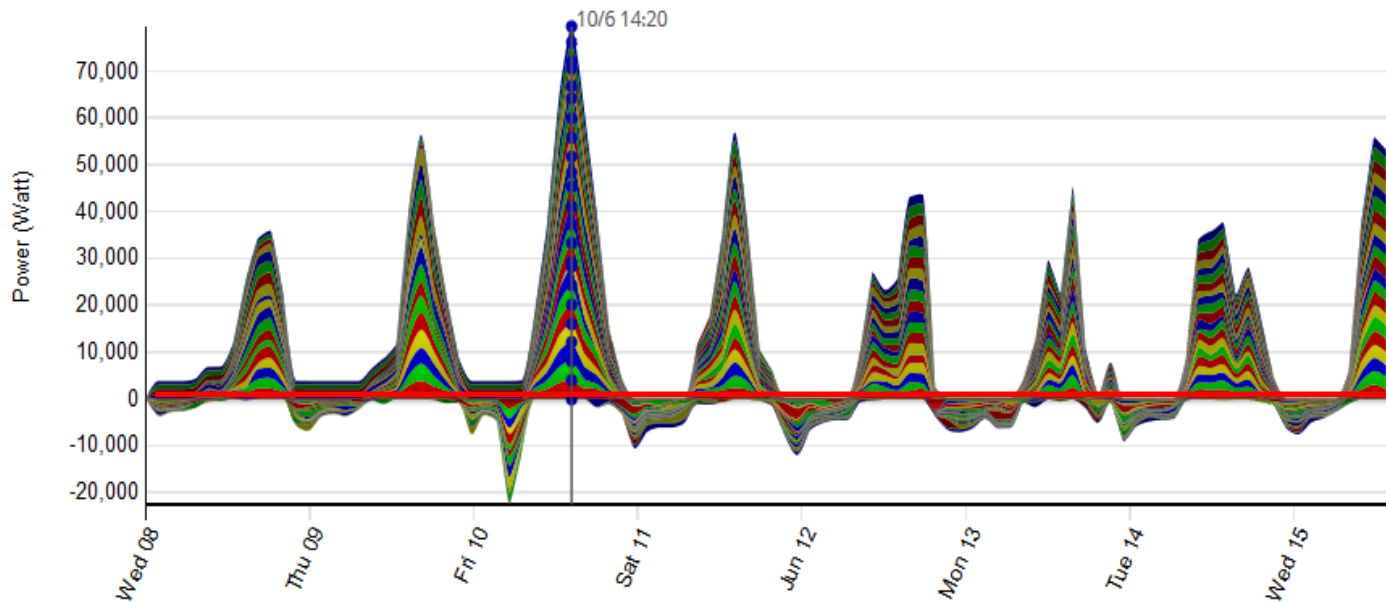


Geleverd vermogen

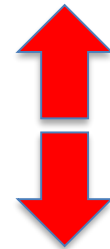


Smart Energy Solutions

Power

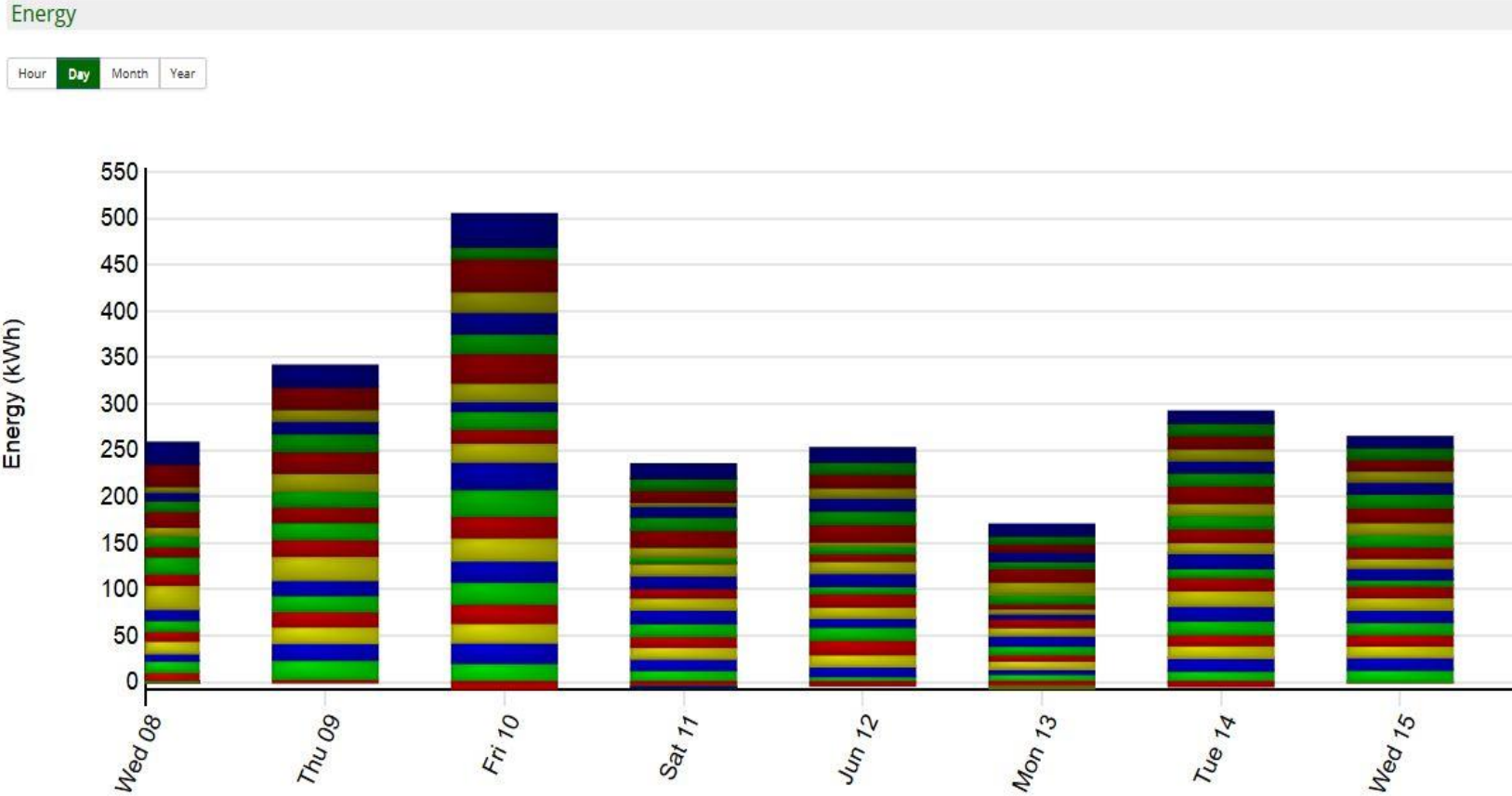


Geleverd vermogen



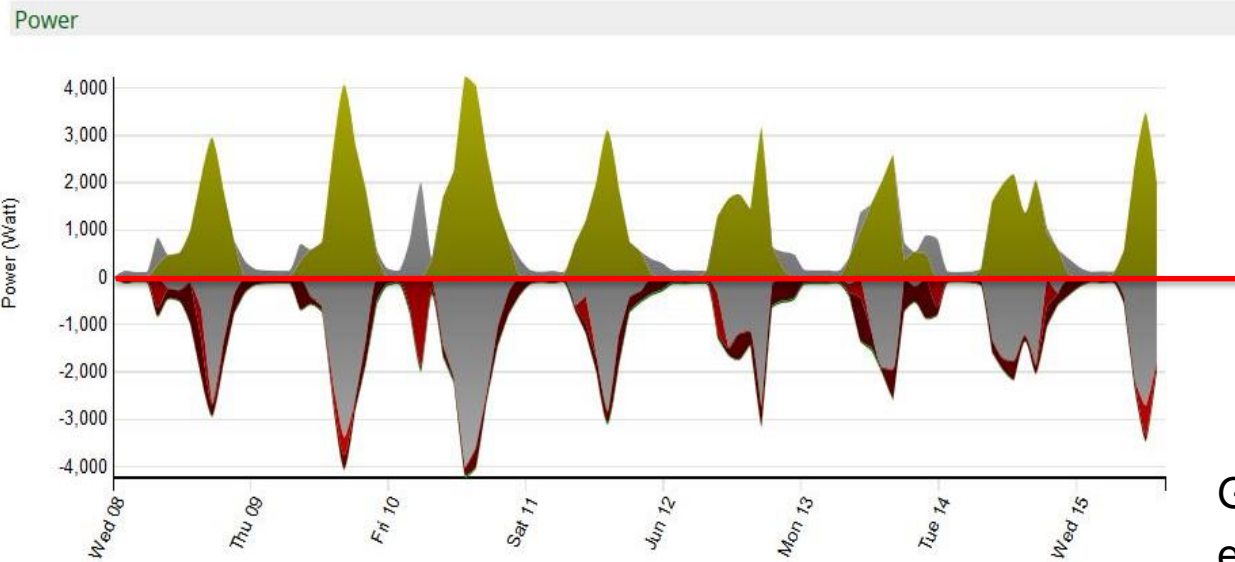
Opgenomen vermogen

Smart Energy Solutions



Teruggeleverd per dag

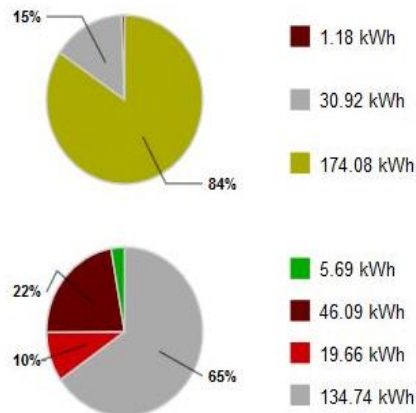
Smart Energy Solutions



Geel is opwekking PV
Grijs is opname uit net

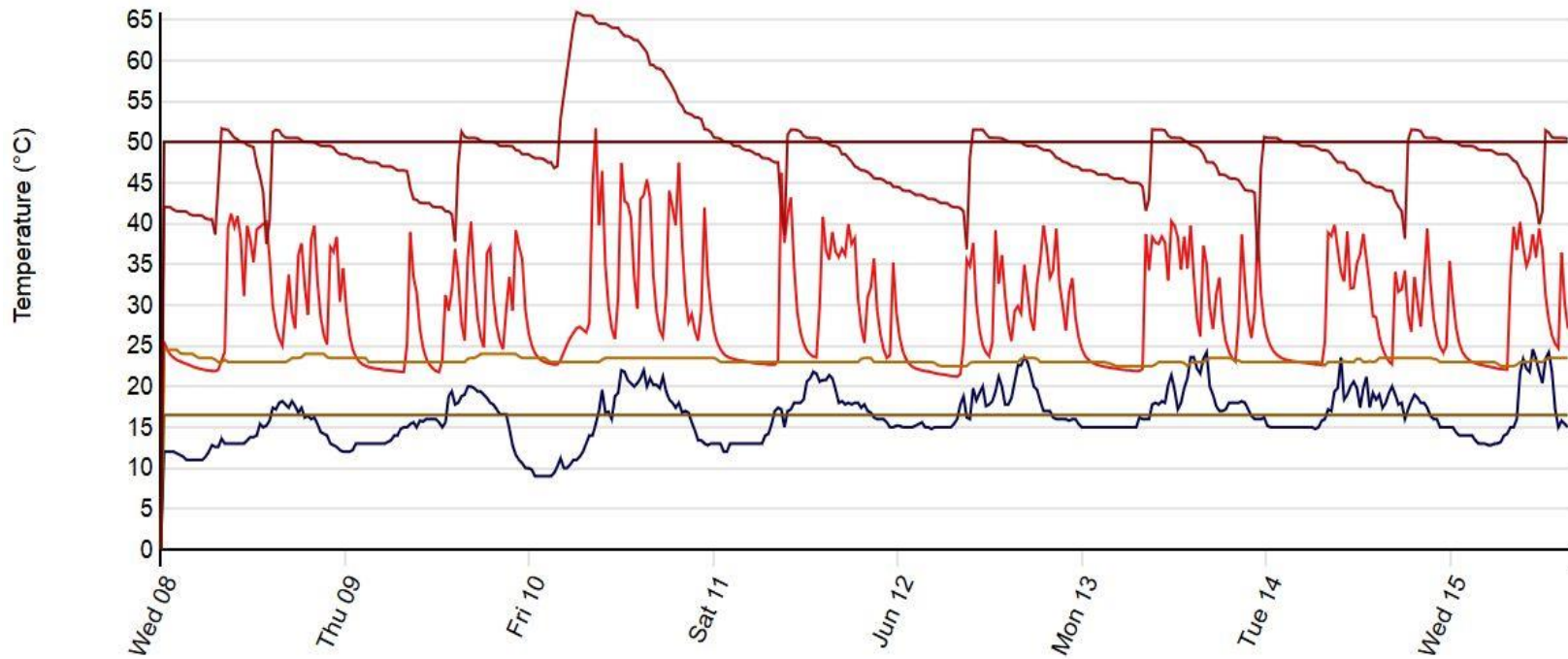



Grijs is teruggeleverd aan het net
en overige is het verbruik



Smart Energy Solutions

Temperature





ecodanTM
Next
generation



SMART GRID

Infrastructuur



Elektrische apparatuur in huis



1500 W



1500 W



2000 W



2000 W



1500 W



2500 W



6500 W



1500 W

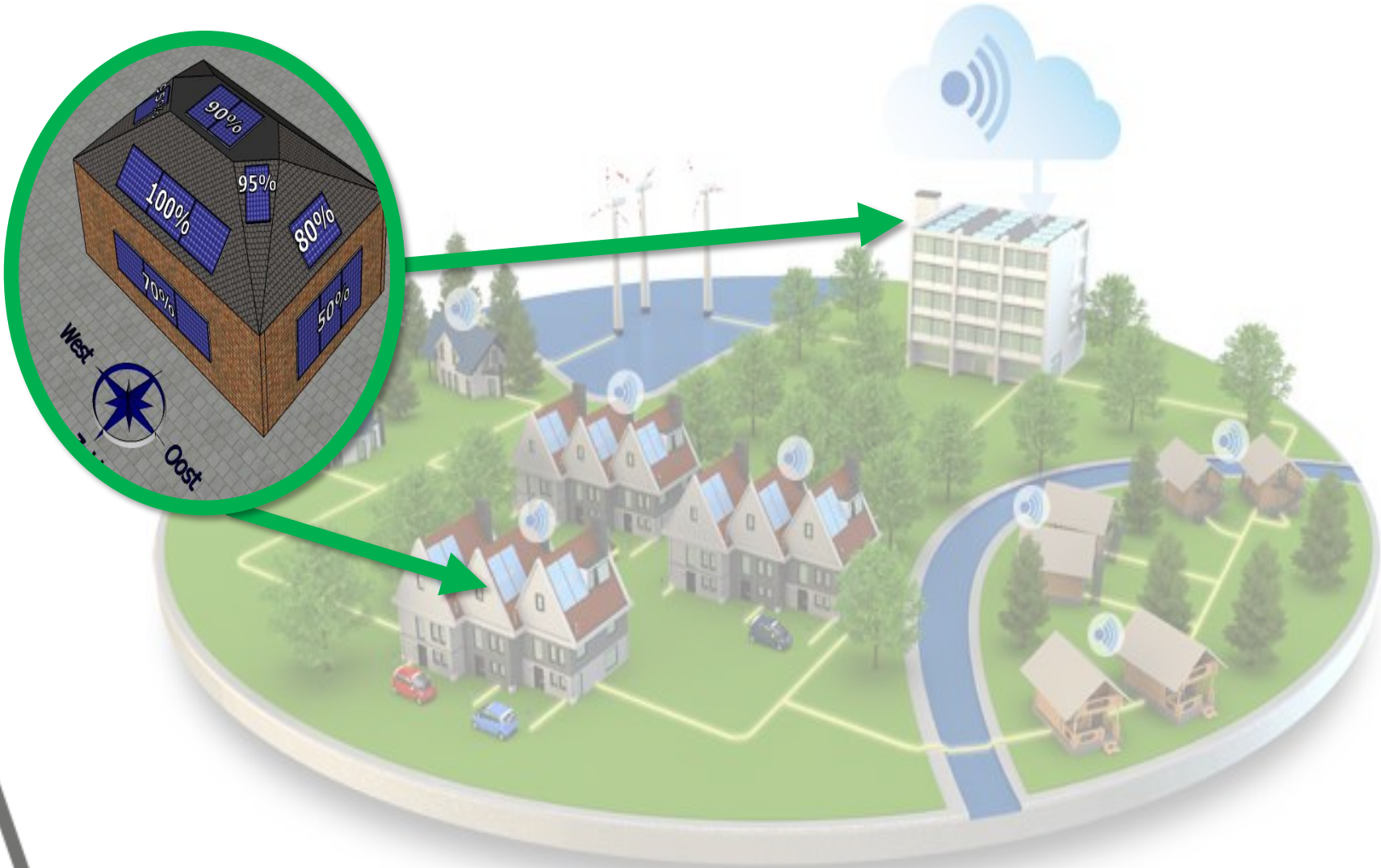
Smart Grid



Smart Grid



Smart Grid





Buienradar

Smart Grid



Smart Grid



Smart Grid



Smart Grid



MITSUBISHI ELECTRIC
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

ecodan
Next generation

Energie neutrale woningbouw-concepten

All-electric warmtepomp-oplossingen voor laag- en hoogbouw

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

ALL-ELECTRIC WARMTEPOMPEN

ecodan 25

Zubadan

De Zubadan-technologie levert een positieve energiebalans dankzij de zogenaamde flash-injectie-functie. Door deze techniek is het mogelijk om volledig verwarmingsvermogen te leveren bij een buitentemperatuur tot +10°C en om water te verwarmen tot en met 57°C, dit zonder elektrische naverwarming.

Voordelen

- Behoudt normale verwarmingscapaciteit tot -10°C warmen tot -25°C
- Vermogen: 13 kW

ecodan 7

energie uit tenlucht

verwarmen, koelen apwater

...ten van Mitsubishi Electric bestaan uit een binnen- en ucht-water-warmtepomp onttrekt energie uit de buiten- ucht over de buiten-unit. Deze energie wordt door arm water voor ruimteverwarming/koeling en warm warmt u All-electric met een hoog rendement.

Voordelen

- Verwarming, koeling en warm tapwater tegen 500% rendement
- Gegrande werking tot buiten-temperaturen van -25°C
- Aanvoertemperatuur tot 65°C
- Geen gasaansluiting nodig
- 100% koolmonoxide vrij
- Compacte plug-and-play installatie
- Force EPBC-keuring

ecodan

complete n-programma

...n worden uitgevoerd als monovalent of als hybride.

act-lijn

...ij een zeer pom: Bstaande rd met oppe rd 200 liter warm zeer compact.

...ingbouw- menten-

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform




"NOM in de praktijk: de referentieprojecten"

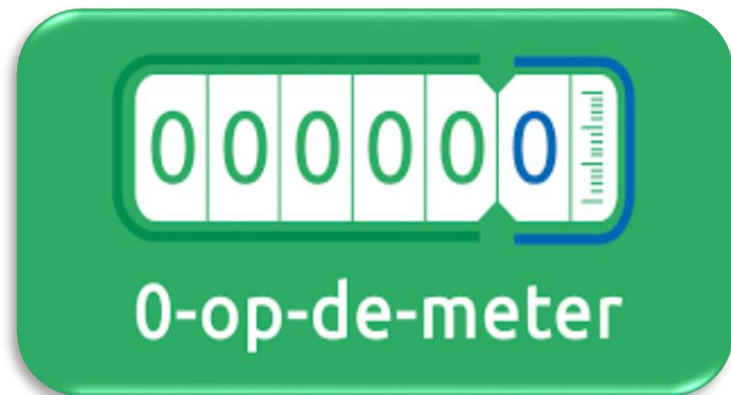
Jerôme Corba & Rudy Grevers

Mede mogelijk gemaakt door:





ecodanTM
Next
generation



zehnder

REFERENTIES

Morgen Wonen – nieuwbouw VolkerWessels / Homij



zehnder

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
 **ALKLIMA**
KLIMAATCONCEPTEN

MorgenWonen[®]

De nieuwe bouwstandaard. Van VolkerWessels.

Gestapelde bouw Growing Green - Smits Vastgoedzorg



zehnder

MITSUBISHI ELECTRIC
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Melick – renovatie VolkerWessels / Homij



zehnder

MITSUBISHI ELECTRIC
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Renolution – Friso Bouw



zehnder

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
 **ALKLIMA**
KLIMAATCONCEPTEN

Renolution – Friso Bouw



zehnder

MITSUBISHI ELECTRIC
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Renolution – Friso Bouw



zehnder

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Fijn Wonen – Van Wijnen



zehnder

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Fijn Wonen – Van Wijnen



zehnder

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Fijn Wonen – Van Wijnen



zehnder

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer

 **ALKLIMA**
KLIMAATCONCEPTEN

Portiekwoningen Groningen - Dura Vermeer / Klein Poelhuis



zehnder

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
 **ALKLIMA**
KLIMAATCONCEPTEN

Portiekwoningen Groningen - Dura Vermeer / Klein Poelhuis

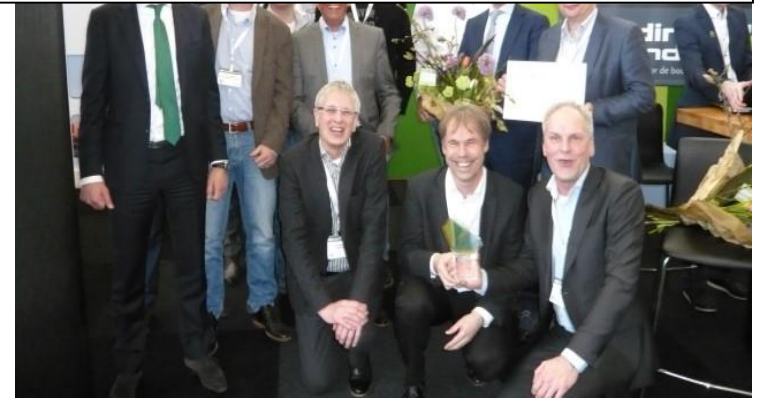


Duurzaam Bouwen Award 2016 voor Nul op de meter in Paddepoel

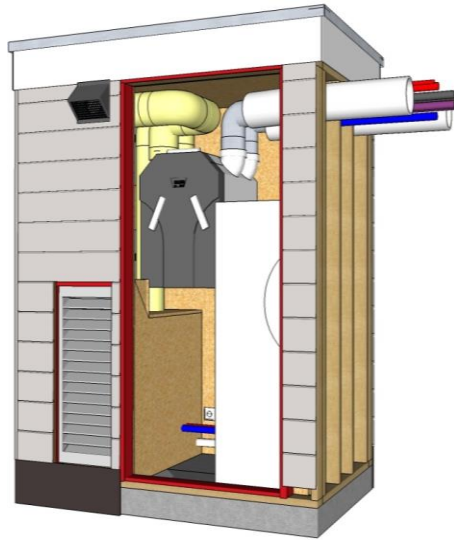


5.5 Winnaar

Het was een nek-aan-nekrace in deze categorie met als winnaar Dura Vermeer. Doorslaggevende factoren hiervoor zijn het zeer goed doordachte concept dat zich inmiddels ook in de praktijk bewezen heeft.



Renovatie BAM



zehnder

MITSUBISHI ELECTRIC
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Stroomversnelling (renovatie BAM)



Technische specificaties

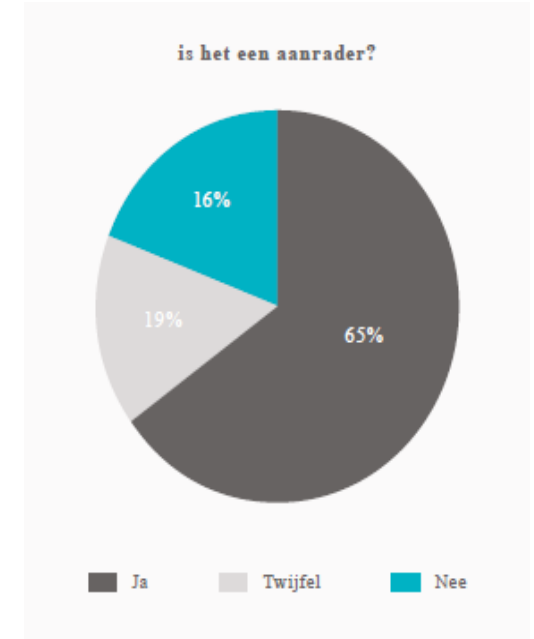
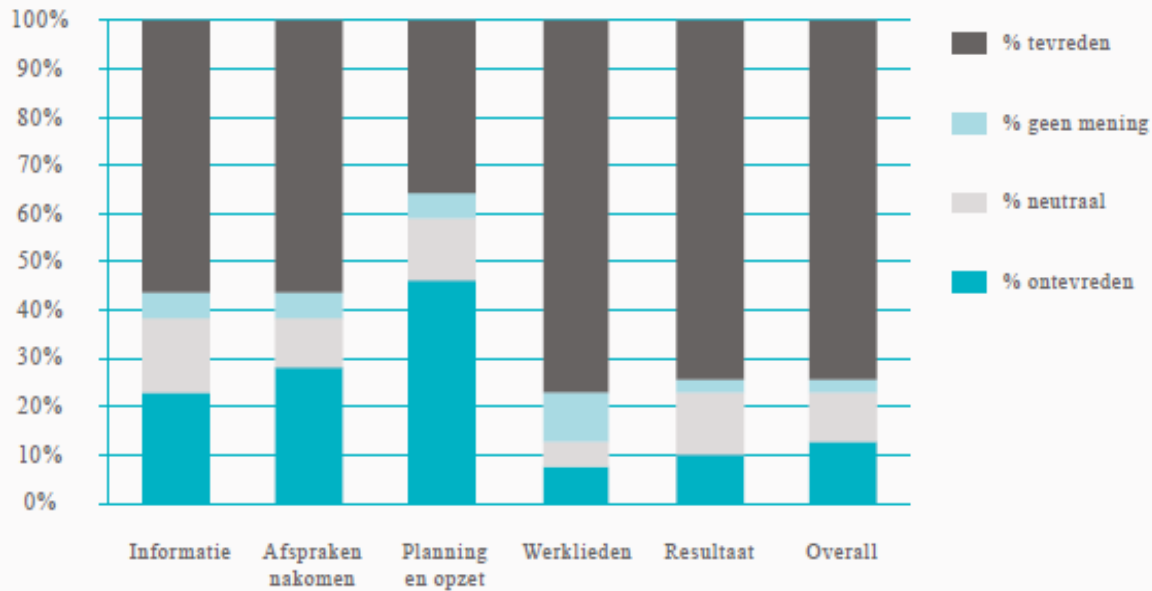
Dak	Prefab	Rc 5,0 m ² K/W
Gevel	Prefab	Rc 5,0 m ² K/W
Kruipruimte	Chips	Rc 4,0 m ² K/W
Beglazing	3 laags	U 0,7 W/m ² K
Ventilatie	Mechanisch	Gebalanceerd met WTW
Warmteopwekking	Warmtepomp	Lucht-water met boiler
Opwek van energie	PV panelen voor en achter	33 panelen 270 WattPiek

zehnder

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Authorized dealer
ALKLIMA
KLIMAATCONCEPTEN

Stroomversnelling (renovatie BAM)



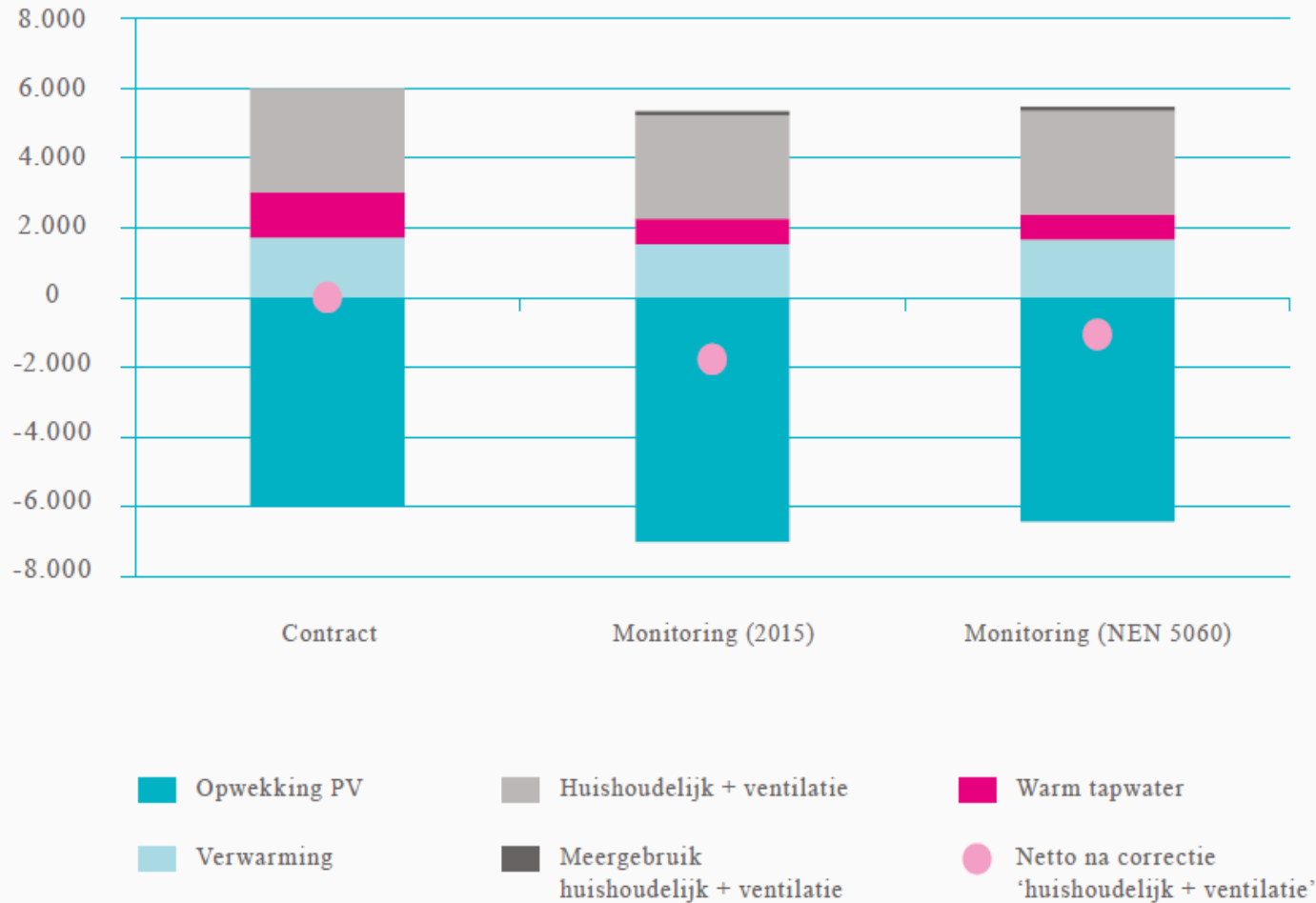
Stroomversnelling (renovatie BAM)

Elektriciteitsgebruik warmtepomp voor verwarming	1.719 kWh
Elektriciteitsgebruik warmtepomp voor warm tapwater	1.290 kWh
Elektriciteitsgebruik ventilatie	475 kWh
Overig energiegebruik (huishoudelijk, koken)	2.500 kWh
Totaal elektragebruik	5.984 kWh
Opwekking PV (zonnepanelen)	-5.984 kWh
Netto elektragebruik	0 kWh

Tabel 1: Elektragebruik en duurzame elektriciteits opwekking zoals gegarandeerd in het energieprestatiecontract dat is afgesloten met de bewoner volgens opgave BAM.

Stroomversnelling (renovatie BAM)

Jaarlijks elektragebruik (gemiddelde van 46 woningen) [kWh]



ecodanTM
Next
generation



zehnder

**BEDANKT VOOR UW
AANDACHT**

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



De Duurzame Herbouw – Kasteel de Keeverberg

*Martijn van Leerdam – Adviseur bij Alklima
Hans Laenen – DGA bij Koelplan*

Mede mogelijk gemaakt door:





Afbeelding: de/die



Samenwerking met meerwaarde

DE DUURZAME HERBOUW MARTIJN VAN LEERDAM

Ruine de Keeverberg



Het modernste kasteel van Nederland!





FRAKU



VENTILATIETECHNIEK





Affiliate dealer



Samenwerking met meerwaarde

CITY MULTI VRF SYSTEEM

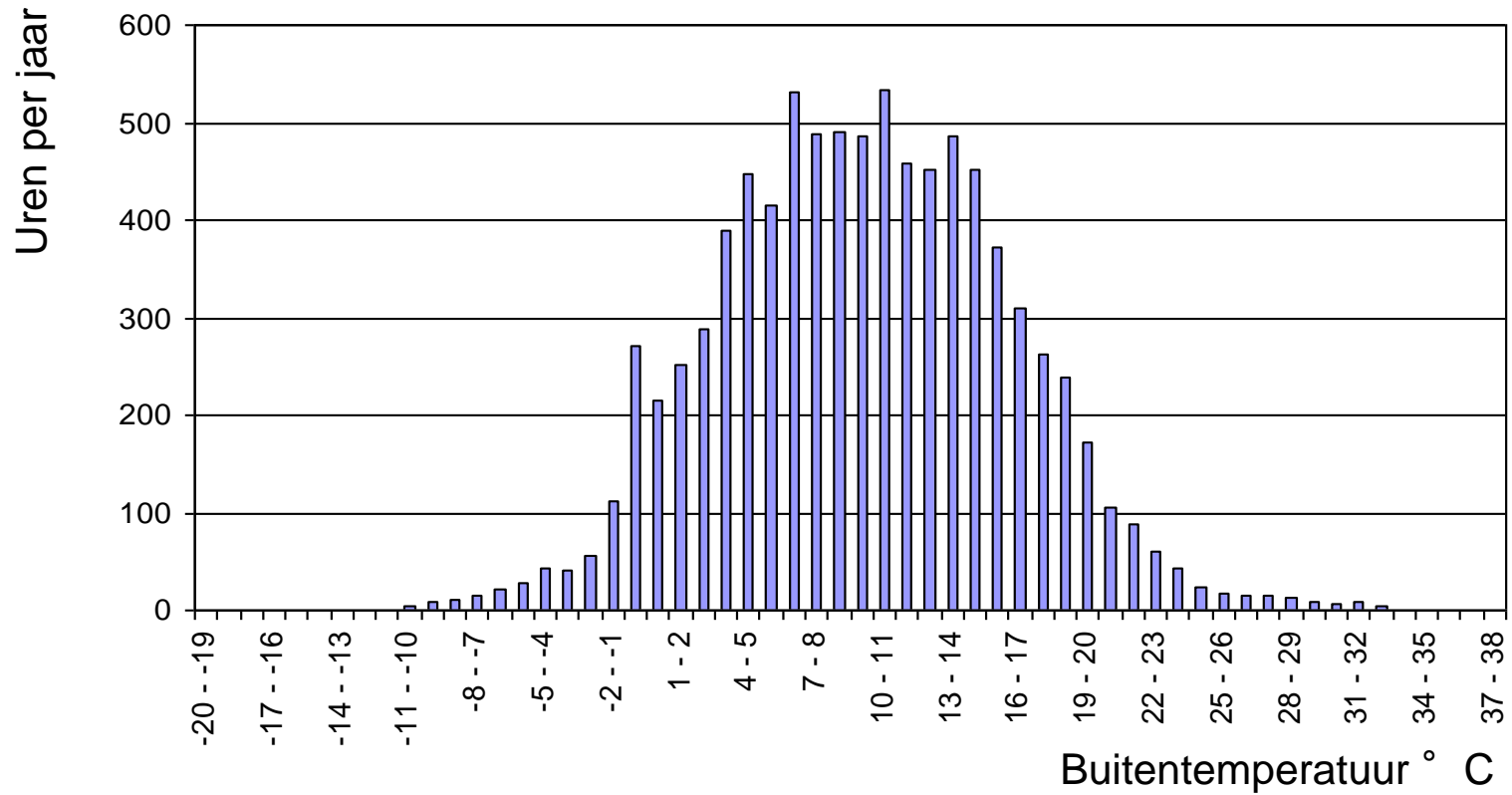
Koelen of verwarmen met het City Multi Y-systeem



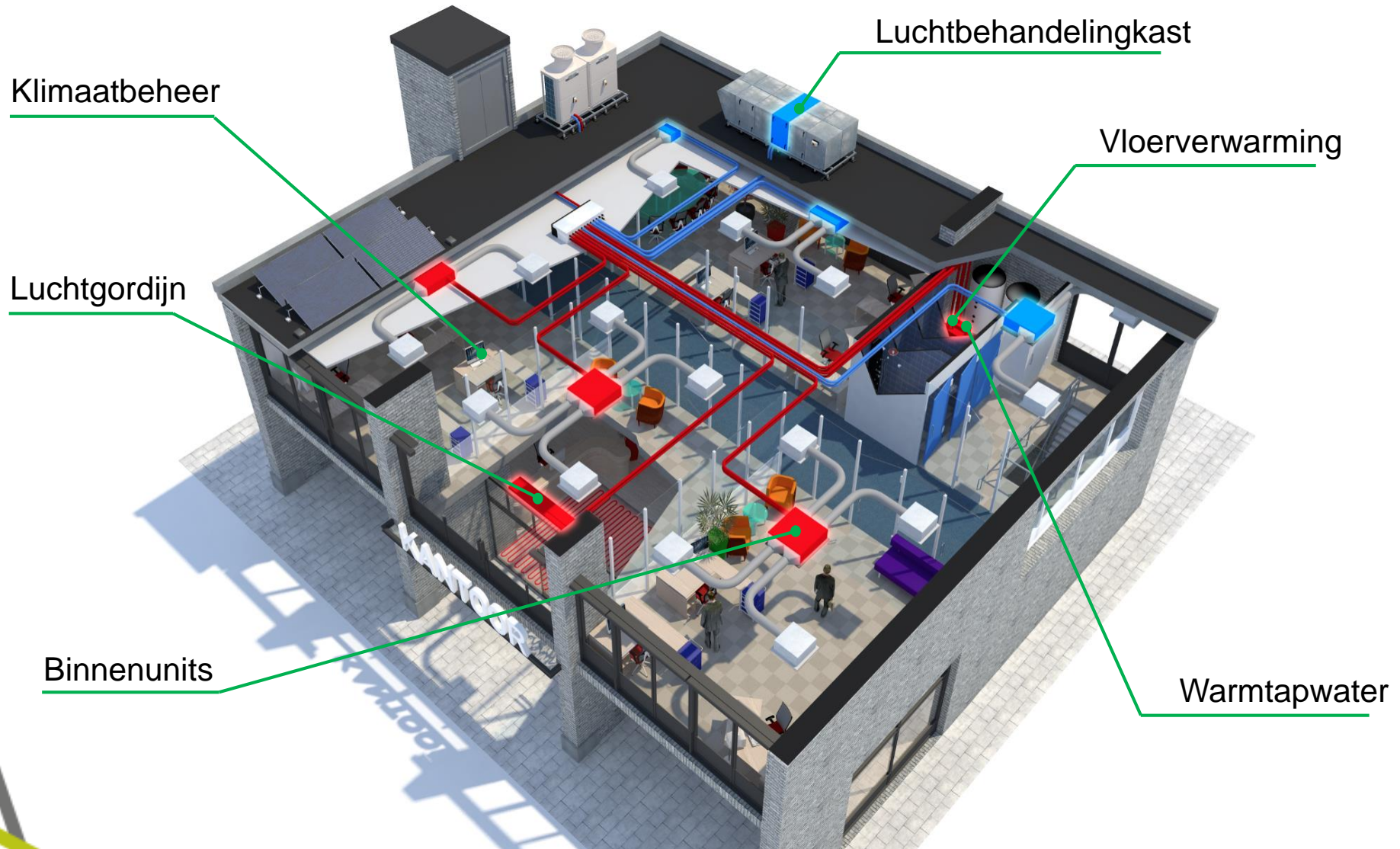
Gelijktijdig koelen en verwarmen met het City Multi R2-systeem



Referentiejaar NEN-EN-ISO 15927



Spelen met energie



Watergevoerd VRF systeem



Energiekosten

	Q eff kWh	Q verbr kWh	COP	COP Jaargemiddeld SPF
Verwarmen	87528	15610	5,6	7,1
Koelen	154447	18588	8,3	
Energieverbruik CM	kWh	m3	Euro	totaal
Verwarmen	15610	-	2.677,55	€ 5.831,58
Koelen	18588	-	3.154,02	
Energieverbruik Conventioneel	kWh	m3	Euro	totaal
Verwarmen	-	10003	6.073,92	€ 12.431,79
Koelen	38612	-	6.357,87	

Besparing op energiekosten: **53%**







 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

Affiliate dealer

 **ALKLIMA**
KLIMAATCONCEPTEN

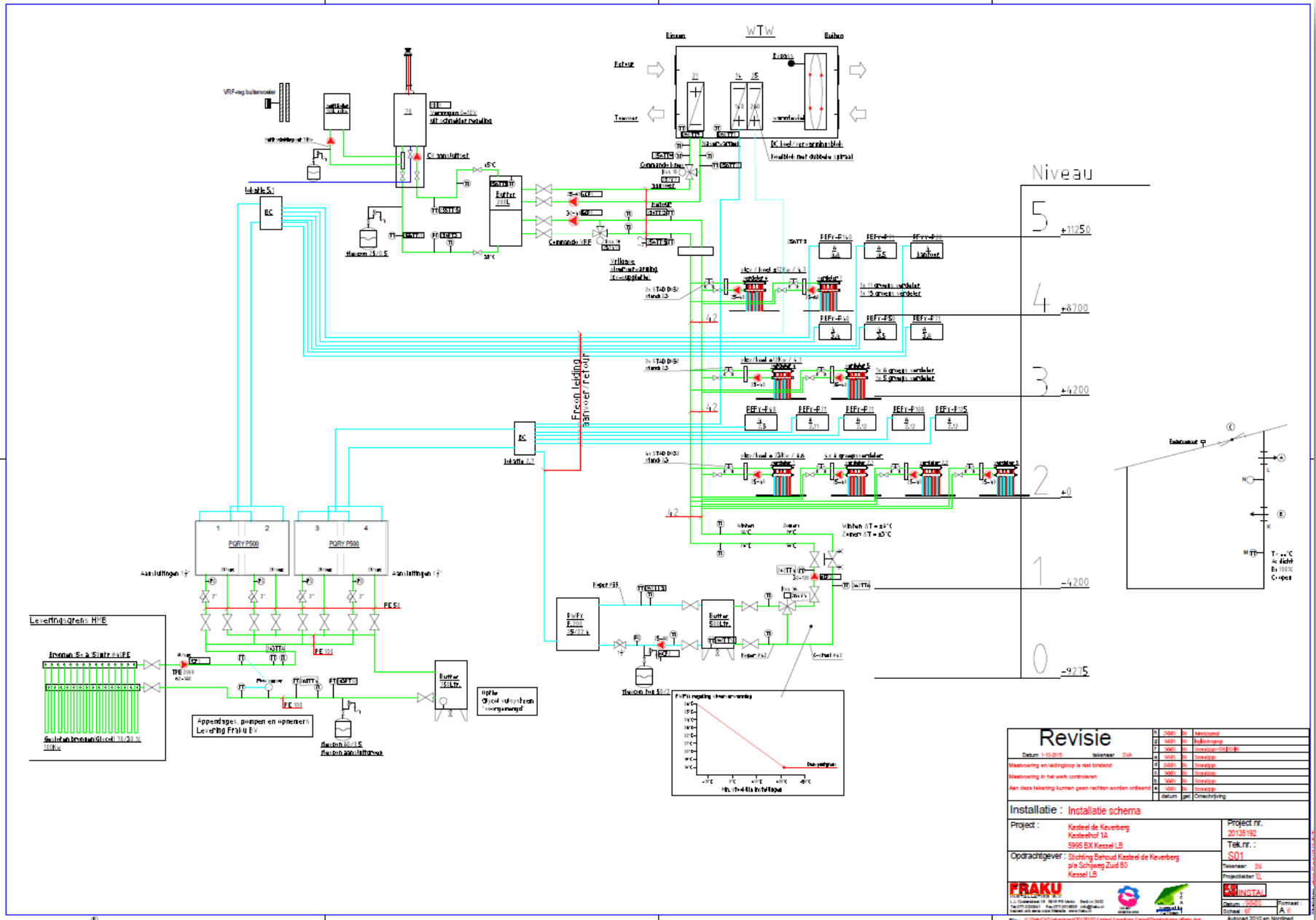
Samenwerking met meerwaarde

EEN UNIEK PROJECT HANS LAENEN

Keверberg BIM model

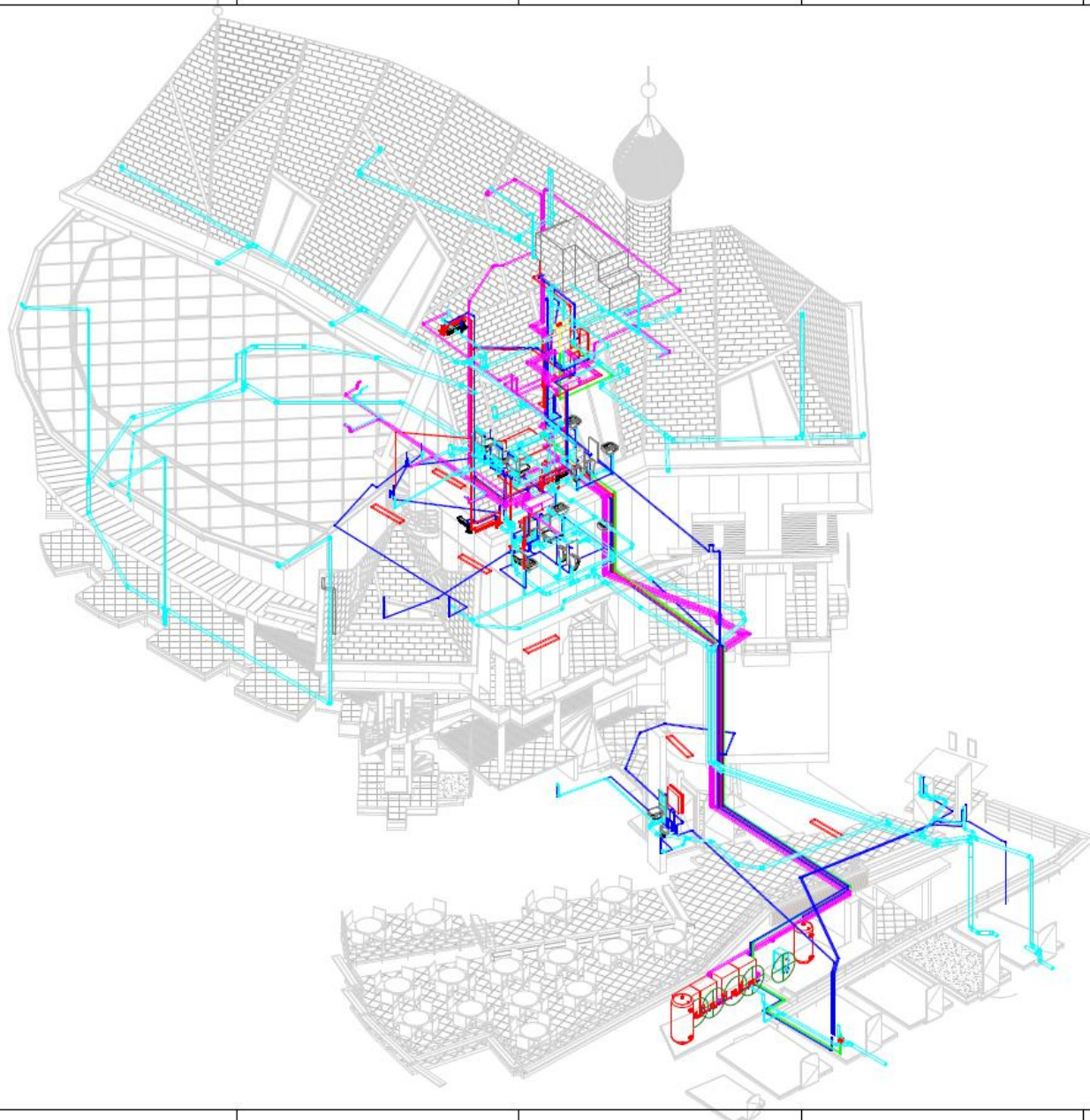


Installatieschema

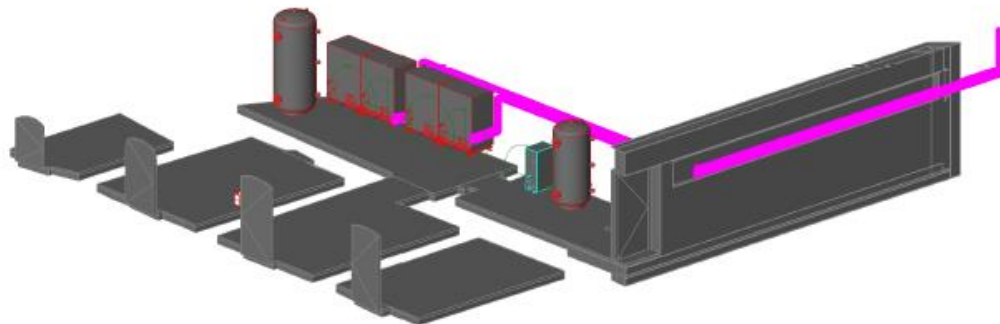


Revisie			
Datum: 1-10-2015	Uitgever: DUK	D	0001
Meesvoering en leidingloop is niet bindend			
Meesvoering in het werk controleren			
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend			
Datum	per	omschrijving	
Installatie : Installatie schema			
Project :	Kasteel de Keuvelberg Kasteelhof 1A 5995 BX Kessel LB	Project nr.:	20135192
Opdrachtgever :	Stichting Behoud Kasteel de Keuvelberg ple Schrijweg Zuid 80 Kessel LB	Tek. nr.:	-S01
		Tekenaar:	DUK
		Projectleider:	DUK
<small>L.J. Deventer 19 8010 P.O. Box 1000 - Postbus 1000 1420 CA Uithoorn - Tel: 020 486 0000 - Fax: 020 486 0001 E-mail: info@franku.nl - Web: www.franku.nl</small>		<small>Autodesk 2010 en hierop gebaseerd</small>	

BIM 3D projectie: Koelleidingen



BIM model en realisatie: Warmtepompen in gewelfde kelders



Duurzaamste kasteel van Nederland



Een uniek project,
een unieke samenwerking.

Rondleiding



Luchtkwaliteit en noodzaak WTW

- + Energiebesparing
- + Gezondheid
- + Comfort

Lucht water warmtepompsysteem

- + Werking
- + Energiebesparing
- + All Electric oplossing voor verwarmen en warmtapwater

Uitgebreide gezamenlijke referenties





Tranformatie van Ruïne naar modern kasteel

- + VRF systeem voor koelen en verwarmen
- + Duurzaam
- + Onopvallend
- + All Electric klimaatoplossing
- + Draagt bij aan doelstelling EU en klimaatverdrag



Authorized dealer



Samenwerking met meerwaarde

**BEDANKT VOOR UW
AANDACHT**

Rondleidingen

Technische installatie & Kasteel de Keeverberg

Groep 1: Geel

Groep 2: Rood

Groep 3: Groen

Groep 4: Blauw

Netwerken

met deelnemers en sprekers

Duurzaam Gebouwd

Het integrale platform



Bedankt voor uw deelname!

En graag tot ziens op DuurzaamGebouwd.nl

Mede mogelijk gemaakt door:

