



# SolarFreezer

Comfort zonder aardgas

Jacques Mathijsen

Oktober 2021

# Energie behoefte

**Elektrische energie**

20%

+

**Warm water**

20%

+

**Verwarming**

60%

3.500 kWh

1.650 m3 gas / 16.500 kWh



PV panelen

SolarFreezer

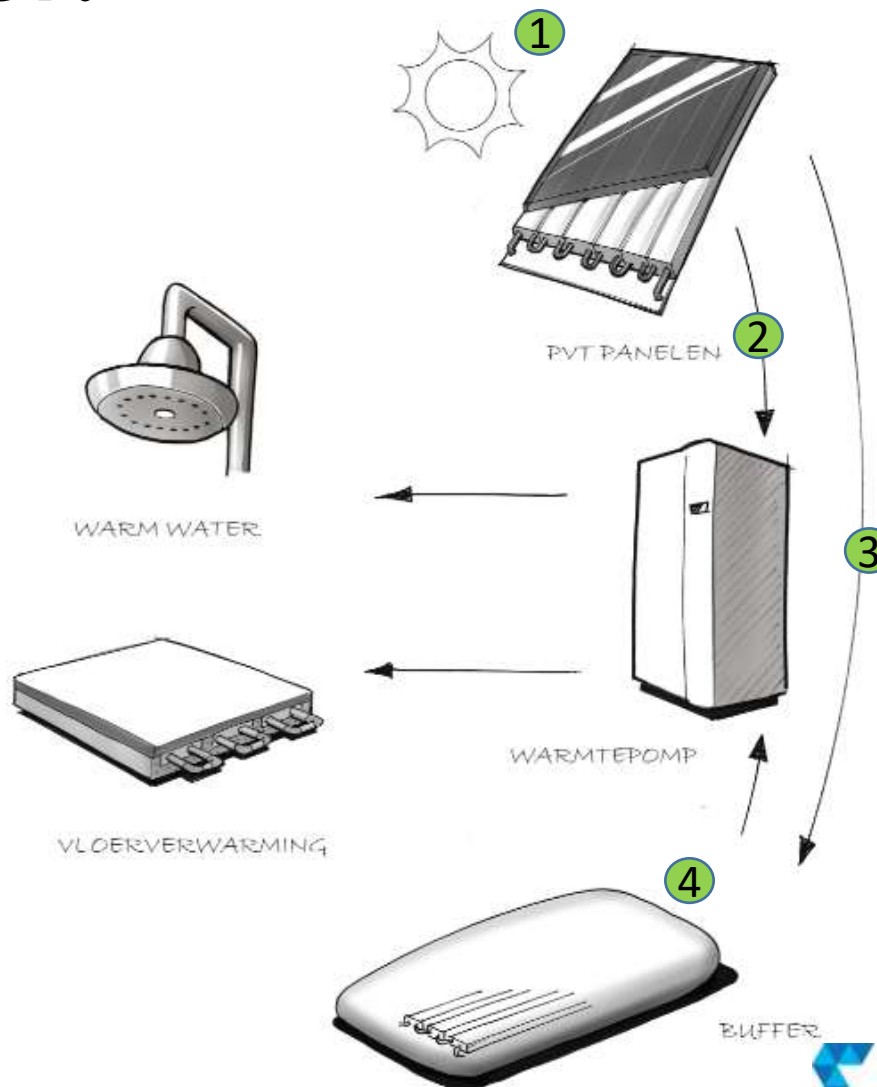
Gemiddeld energieverbruik in Nederlandse huishoudens

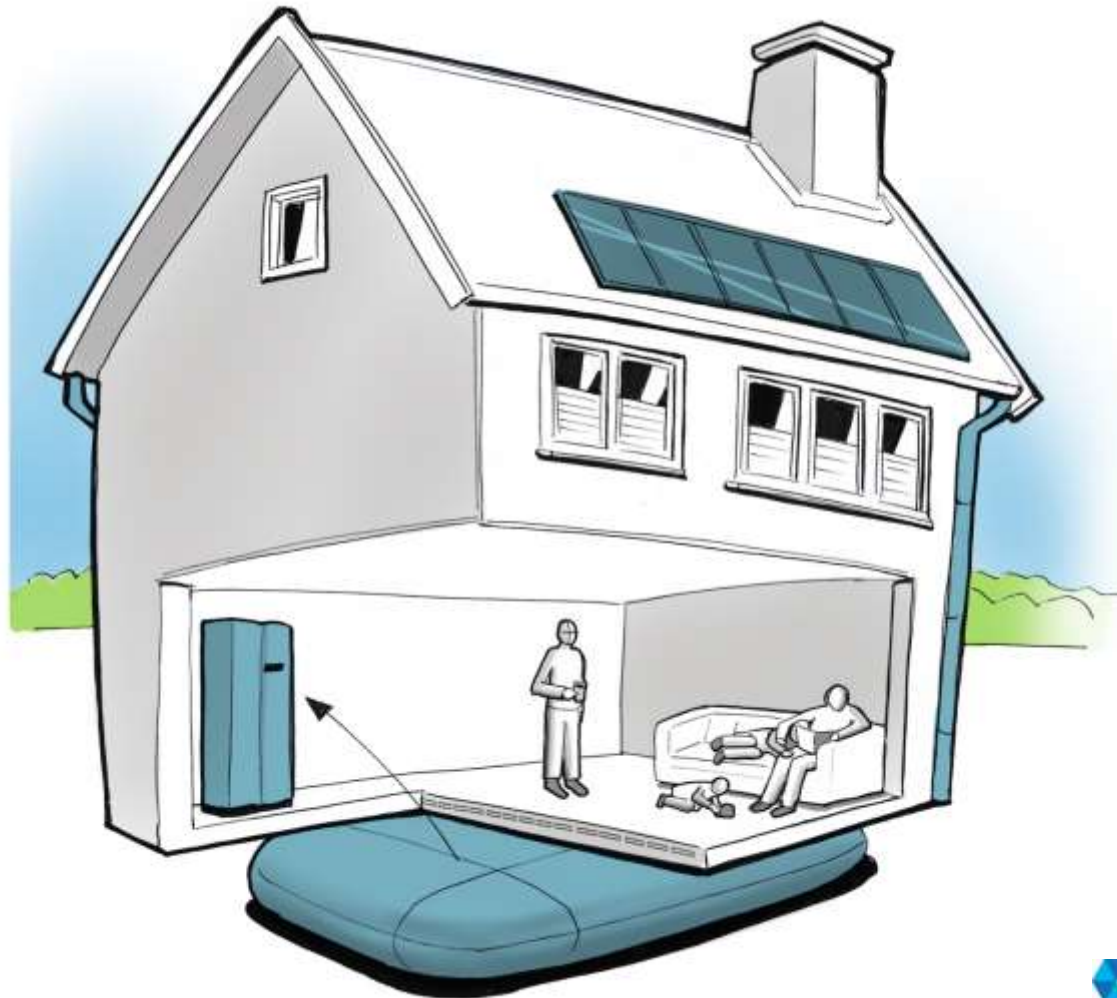
Bron: Milieu Centraal

# Hoe werkt het?

## HOE WERKT HET SYSTEEM

1. We verzamelen thermische energie door collectoren te plaatsen onder PV panelen
2. Deze energie wordt direct gebruikt voor het maken van warm water en verwarming met een warmtepomp
3. Daarnaast wordt deze energie gebruikt voor het 'voeden' van de bufferzak
4. Als er te weinig energie van het dak beschikbaar is, kan de warmtepomp energie onttrekken uit de bufferzak





# Product aanbod

Vormen van warmtepompen / Bronnen



	Lucht bron	Water bron	Water bron
Uitvoering	Buitenunit	Grondboring	SolarFreezer
Capex (Investering)	Lagere investering	Hogere investering	Hogere investering

# Product aanbod

Vormen van warmtepompen / Bronnen



	Lucht bron	Water bron	Water bron
Uitvoering	Buitenunit	Grondboring	SolarFreezer
Capex (Investing)	Lagere investering	Hogere investering	Hogere investering
Opex (Operationele kosten)	Hogere energieverbruik Meer onderhoud	Lager energieverbruik Minder onderhoud	Lager energieverbruik Minder onderhoud

# Product aanbod

Vormen van warmtepompen / Bronnen



	Lucht bron	Water bron	Water bron
<b>Uitvoering</b>	Buitenunit	Grondboring	SolarFreezer
<b>Capex</b> (Investing)	Lagere investering	Hogere investering	Hogere investering
<b>Opex</b> (Operationele kosten)	Hogere energieverbruik Meer onderhoud	Lager energieverbruik Minder onderhoud	Lager energieverbruik Minder onderhoud
<b>Comex</b> (Maatschappelijke kosten)	Meer koelmiddel Geluidsoverlast Hogere netwerk aansluiting	Meters HDPE buis in de grond	Volledig circulair

# Waar bestaat het uit?



## Een SolarFreezer van 6 kW bestaat uit:

- Warmtepomp in de woning
- Bufferzak in de kruipruimte, afmetingen 400 x 600 cm
- 8 thermische collectoren achter PV panelen
- Circulatieregelaar, deze kan geplaatst worden achter op de warmtepomp
- Meet & regelsysteem met 8 temperatuur sensoren



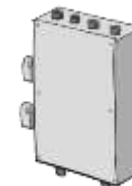
WARMTEPOMP



BUFFER



PV PANELEN







PVT SAMLEN

# Het dak



Dubbelgebruik van het dakoppervlakte





# De bufferzak



12KW SolarFreezer – Oostzaan 2x 6x4m<sup>2</sup> bufferzak







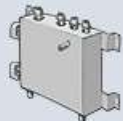
6KW SolarFreezer – Diepenheim 8x3m<sup>2</sup> bufferzak





# Configuraties



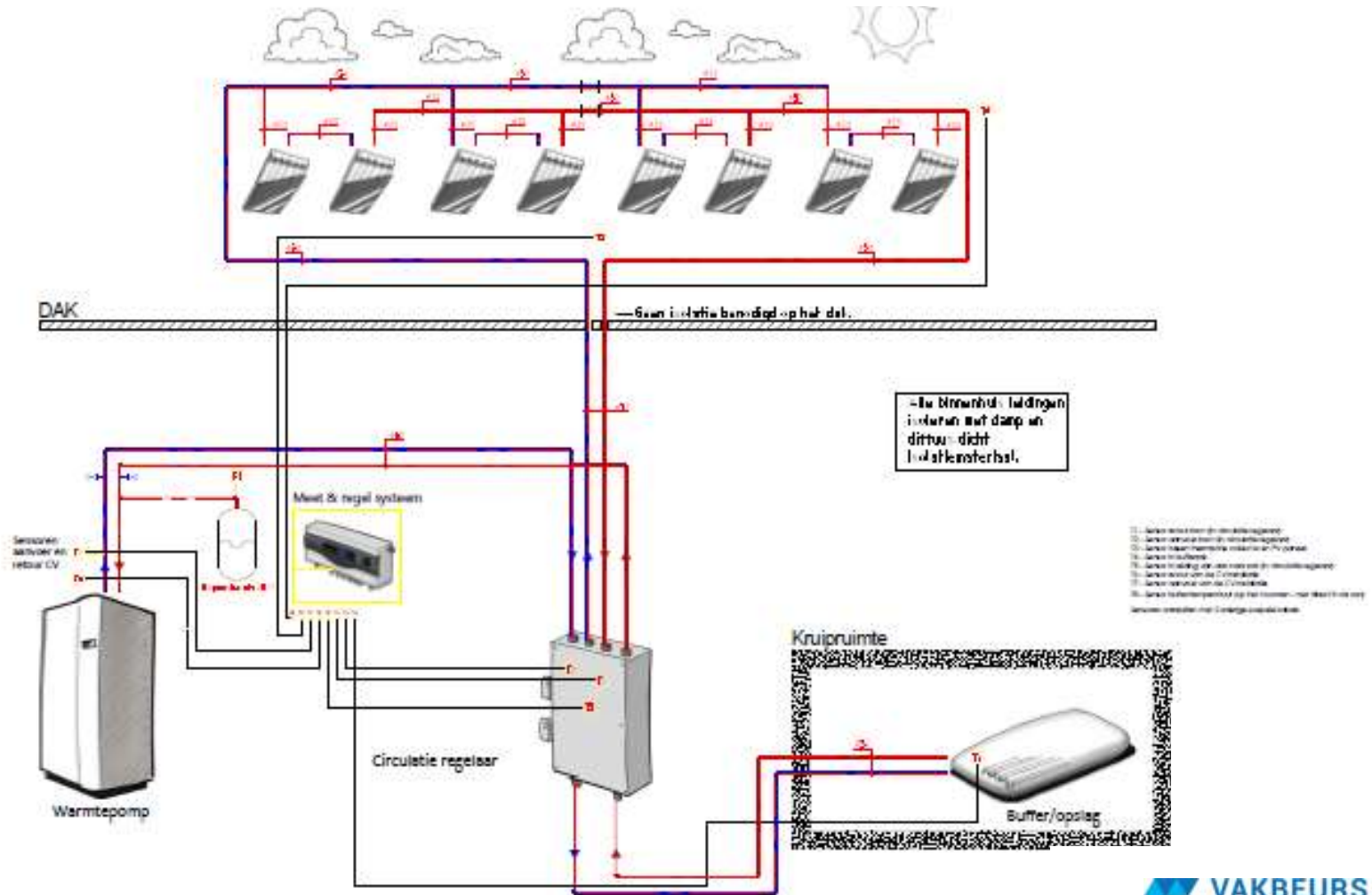
	Inhoud woning indicatief tot 600 m <sup>3</sup> *	Inhoud woning indicatief tot 1.000 m <sup>3</sup> *	Inhoud woning indicatief tot 1.500 m <sup>3</sup> *
 Warmtepomp	6 kW warmtepomp	12 kW warmtepomp	16 kW warmtepomp
 Bufferzak	1 bufferzak	1 of 2 bufferzakken (op maat)	1 of 2 bufferzakken (op maat)
 PVT paneel	8 PVT panelen	12 PVT panelen	16 PVT panelen
 Circulatieregelaar	1 circulatieregelaar		

\* Dit zijn indicatieve waarden op basis van nieuwbouw, de transmissieberekening is uiteindelijk leidend.



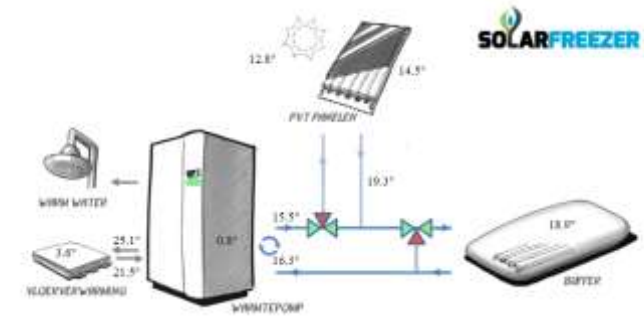
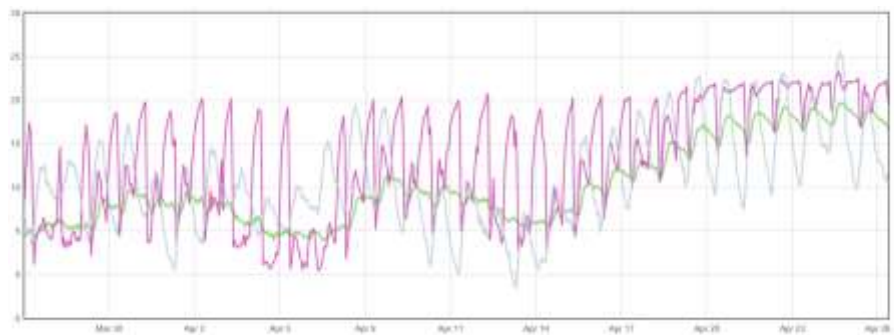
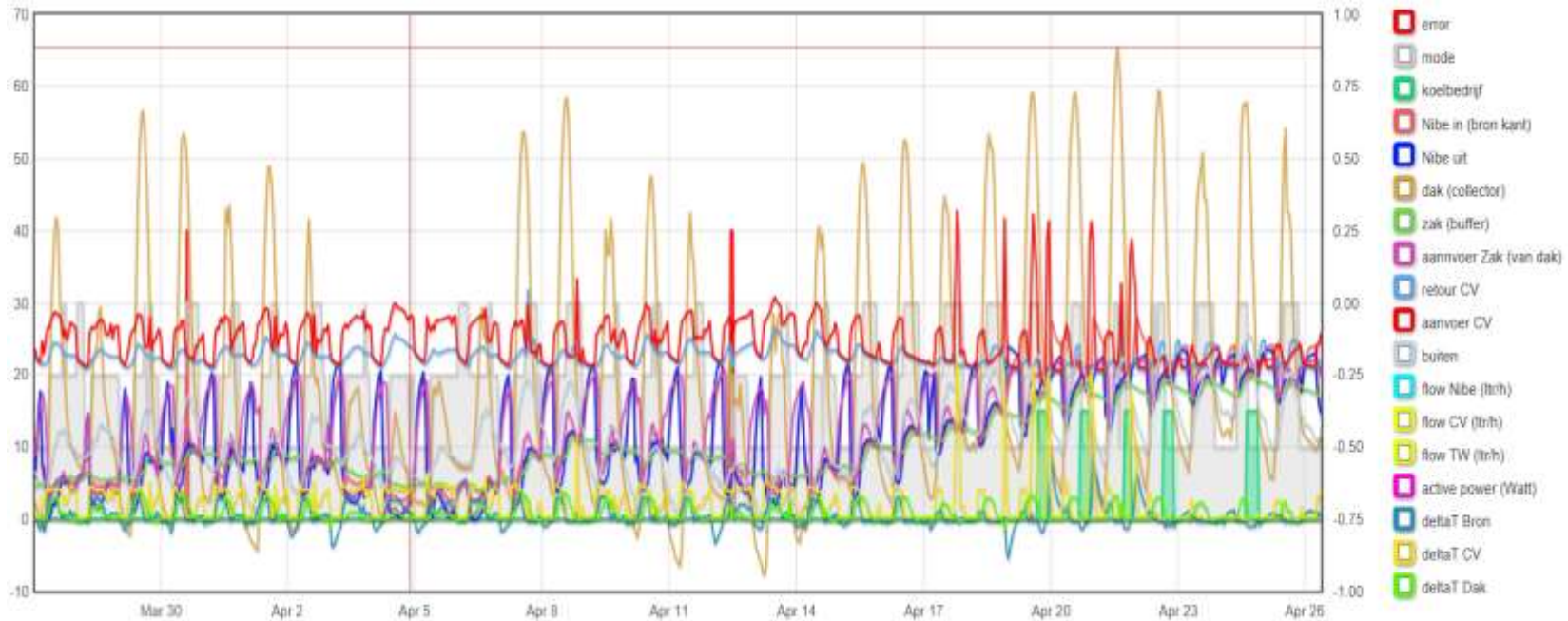
# Principe schema

SolarFreezer 6 kW



# Monitoring dashboard

Standaard monitoring

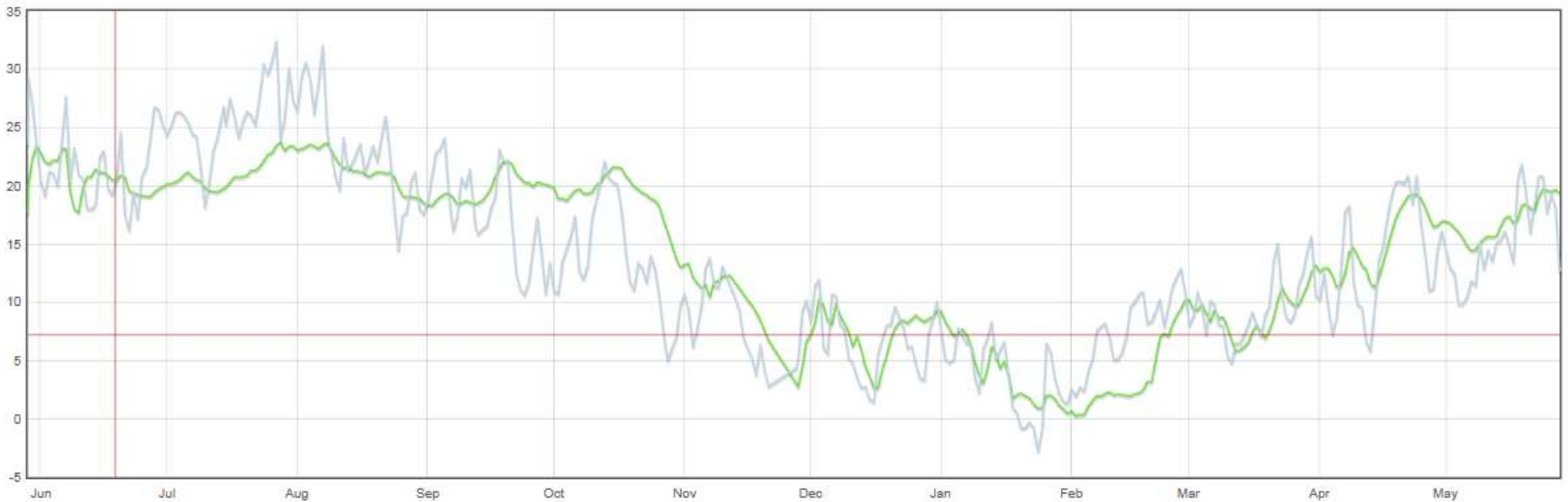


# Monitoring dashboard

Standaard monitoring



Dashboard Status Meetgegevens Energie Zipabox



# Nog een vraag



- Regenwater komt met horten en stoten – droogte en wateroverlast wisselen elkaar snel af





# Nog een vraag



- Regenwater komt met horten en stoten – droogte en wateroverlast wisselen elkaar snel af
- Kunnen we iets doen met regenwater?
- Kunnen we daarmee drinkwater besparen?
- Wat voor functies hebben we voor het regenwater?
- Wat doen we met de regenwaterbergingseisen?





# Regenwater



**We kunnen het regenwater opvangen voor de thermische energie opslag:**

- Bufferzak wordt dan vervangen door een warmteput
- De warmteput vullen met regenwater
- We verversen het water in de put met regenwater



**We kunnen het regenwater daarnaast ook gebruiken voor:**

- Sproeien van de tuin
- We vullen de warmteput aan met regenwater
- We kunnen een beperkte hoeveelheid regenwater gebruiken



**In een 'twee-putten' opstelling kunnen we het regenwater ook gebruiken voor:**

- Sproeien van de tuin
- Spoelen van toiletten
- Wassen

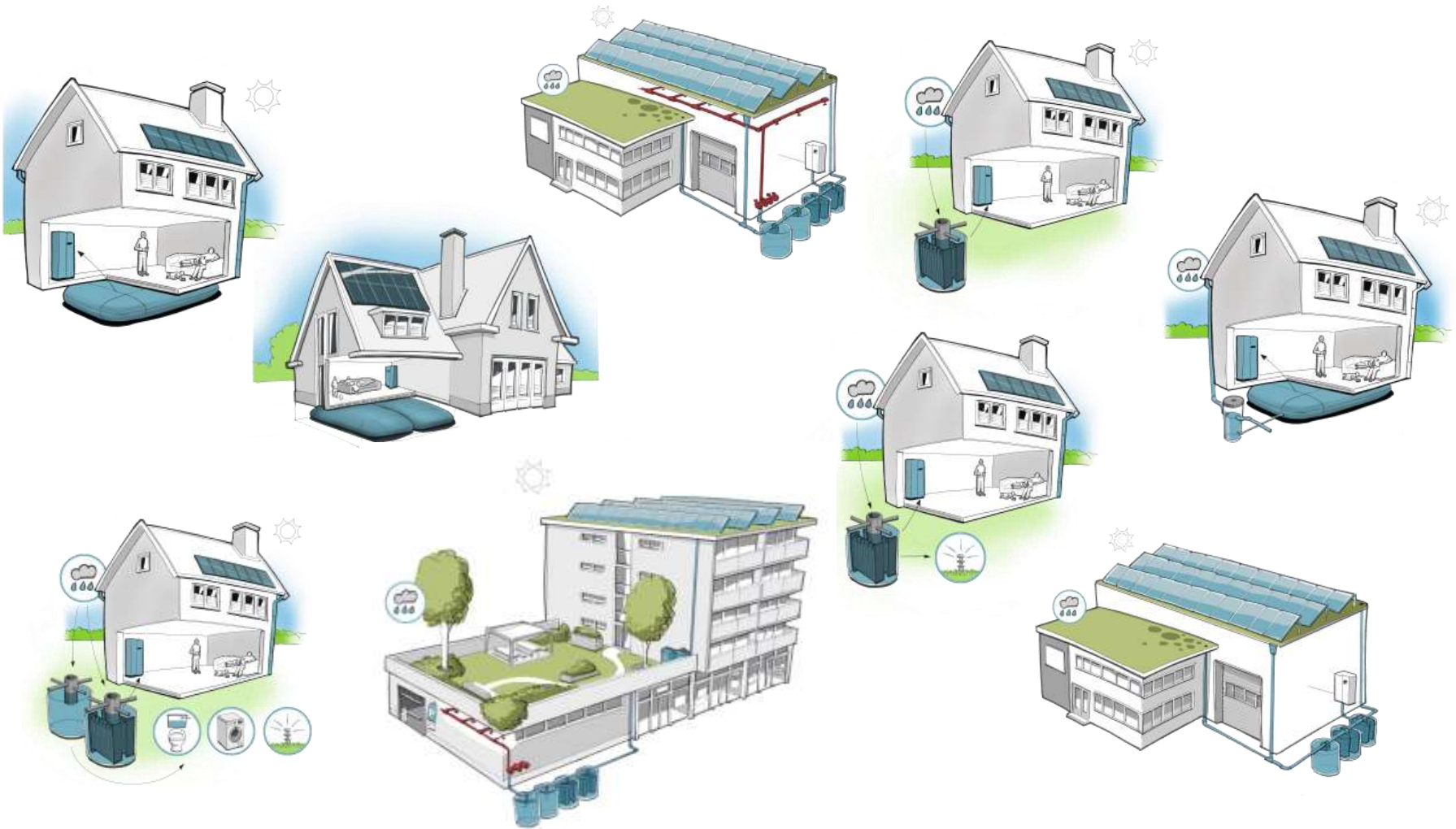
***Twee putten zijn nodig om condensvorming in de woning te voorkomen***



rethinking water

Dit regenwater bronsysteem is een samenwerking tussen GEP™ en Solarfreezer™.

# Welke smaken hebben we allemaal?



# Conclusie

Voor de verschillende belanghebbende



## Bewoners

- Niets in het zicht, alleen de stille warmtepomp
- **Lage onderhoudskosten** – alleen periodieke controle van warmtepomp
- **Stil systeem** – geen buitenunit
- **Laag elektriciteitsverbruik**

## Bouwbedrijf / Installateur

- Just in time:
  - Deel leveringen vanuit Hengelo
  - Korte plaatsingstijd
- Installatie support bij het plaatsen
- In overleg kunnen we installatie als 'samenstelling' aanbieden

## Oplossing

- Onafhankelijk van de aarde
- Geen invloed van andere bronnen/bufferzakken
- Besparing op grondwerk

## Techniek

- Samenstelling van componenten met bewezen techniek
- Hoge betrouwbaarheid
- Referentiebezoeken mogelijk



Vragen?

**Wij staan op stand 3-A051**