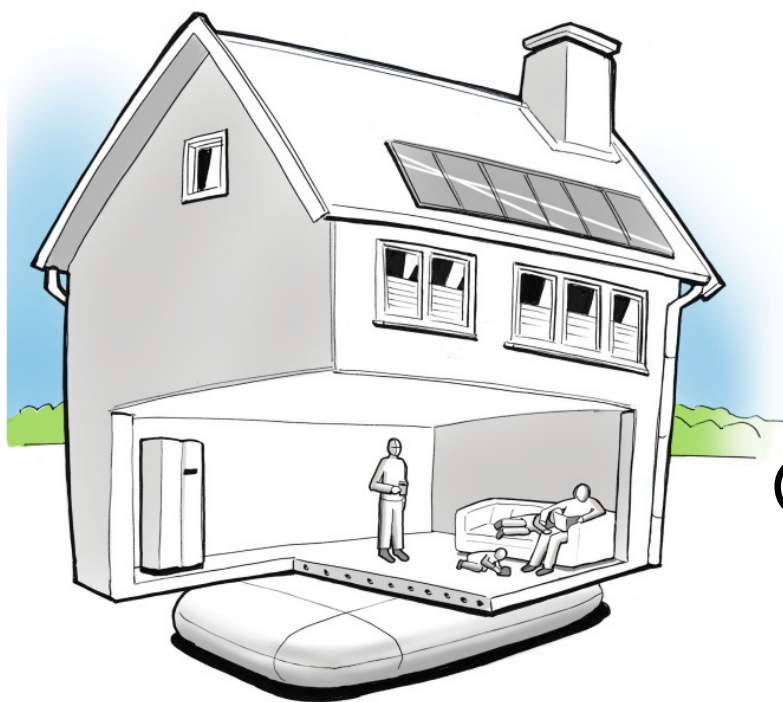




SolarFreezer

Comfort zonder aardgas

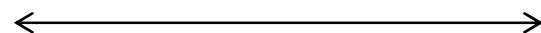
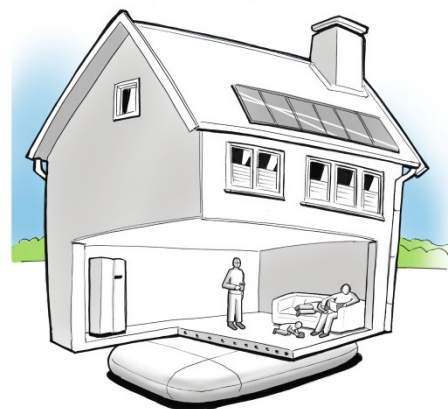
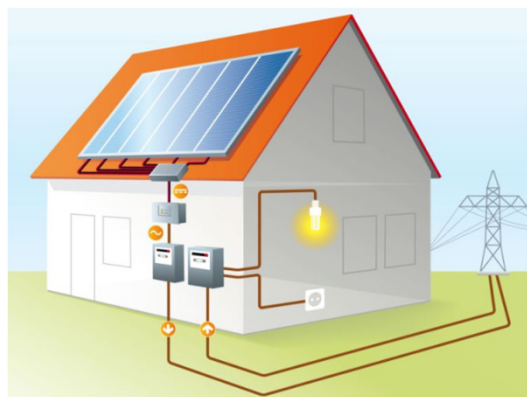
Jacques Mathijsen
Mei 2019

Energie behoefte

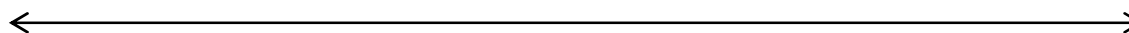


3.500 kWh

1.650 m3 gas / 16.500 kWh



PV panelen



SolarFreezer

Gemiddeld energieverbruik in Nederlandse huishoudens

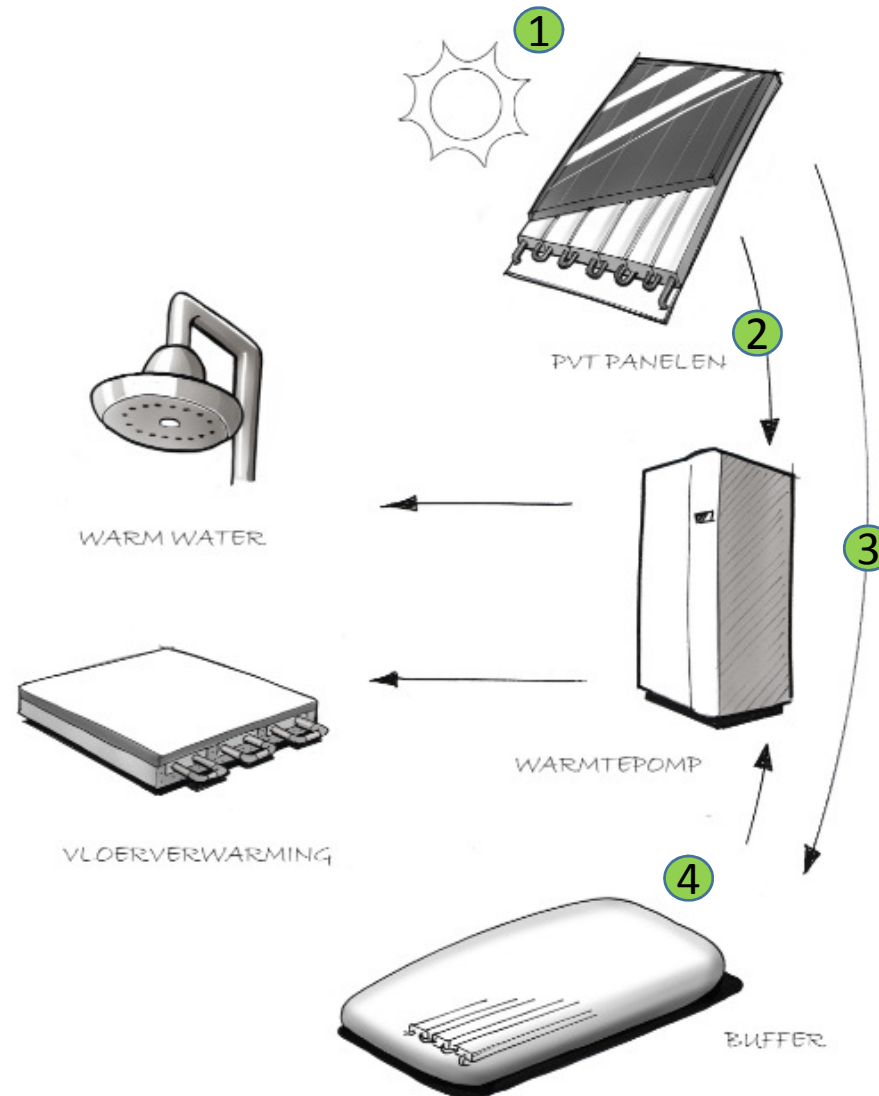
Bron: Milieu Centraal

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



Voordeel – conclusie

SolarFreezer ten opzichte van lucht-water warmtepomp



Minder onderhoud

- Geen buitenunit
- Alleen periodieke controle van de warmtepomp



Stil

- Geen geluid van de buitenunit



Lager energieverbruik

- Tot 25% minder energieverbruik

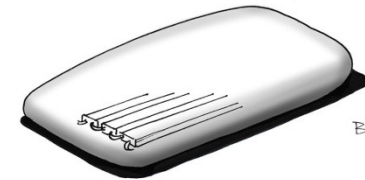
Waar bestaat het uit?

Een SolarFreezer van 6 kW bestaat uit:

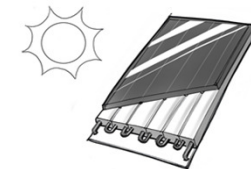
- Warmtepomp in de woning
- Bufferzak in de kruipruimte, afmetingen 400 x 600 cm
- 8 thermische collectoren achter PV panelen
- Circulatieregelaar, deze kan geplaatst worden achter op de warmtepomp
- Meet & regelsysteem met 8 temperatuur sensoren



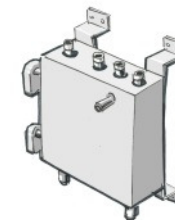
WARMTEPOMP

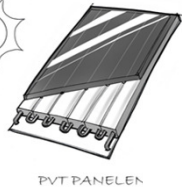


BUFFER



PVT PANELEN





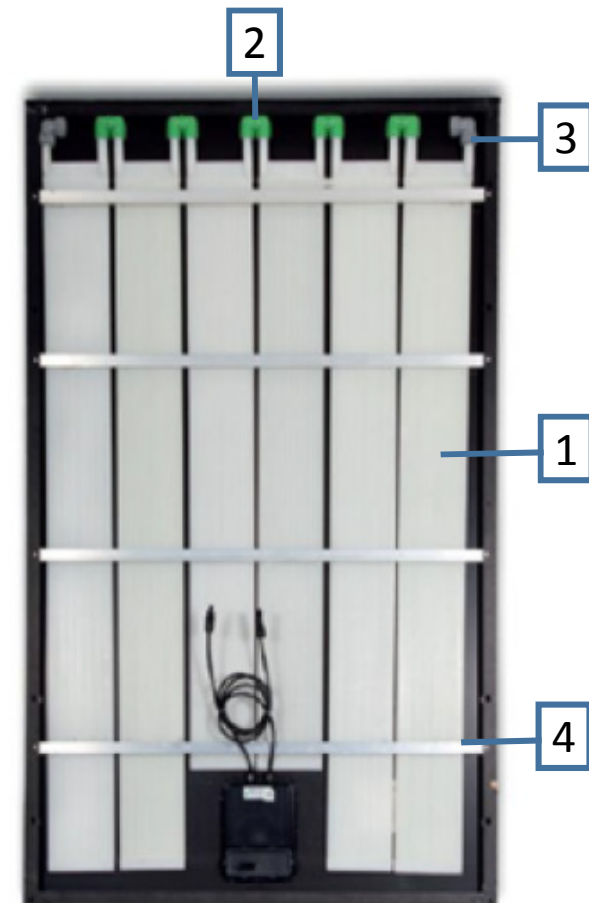
Het dak

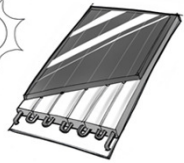


- 8 PV panelen met achter ieder PV paneel thermische collectoren
- De lamellen hebben een totale lengte van 48.2 meter
- Door de lamellen stroomt een water - glycol mengsel

De Energie Collector bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Lamel (6x)
2. 180° bocht knelfitting (5x)
3. Insteekknip SDP 20x20 (2x)
4. Borg strip (3x)





PVT PANELEN

Het dak



Dubbelgebruik van het dakoppervlakte



De bufferzak



- De bufferzak heeft een formaat van 4x6 m². De hoogte is 0,5 m, de inhoud is dus 12 m³
- In de buffer zit zuiver water
- In de bufferzak wordt een warmtewisselaar geplaatst
- De warmte wisselaar maakt gebruik van een water-glycol mengsel

Voordeel 1: de bufferzak komt in de kruipruimte, dus volledig uit het zicht

Voordeel 2: Middels het dak kan de brontemperatuur worden gestuurd

Dit is de eerste test bufferzak van 2 x 4 m²



De bufferzak

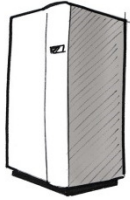


12KW SolarFreezer – Oostzaan 2x 6x4m² bufferzak



6KW SolarFreezer – Diepenheim 8x3m² bufferzak





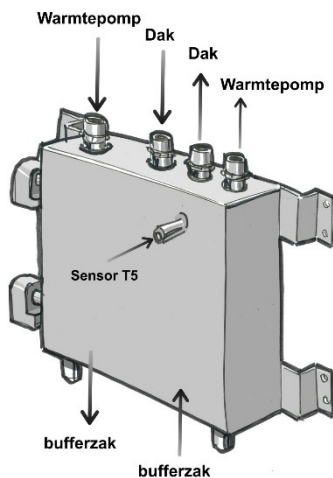
WARMTEPOMP

Warmtepomp



NIBE warmtepomp F-1255 / F1155

- Modulerende warmtepomp met vermogen van 1,5 tot 6 kW
- Interne sanitaire warm water buffer van 180 liter (F1255)
- Het formaat is 60 x 62 x 180 cm³
- De NIBE warmtepomp wordt gebruikt om een woning met lage temperatuur te verwarmen en om warm water te maken



Circulatieregelaar

Hier wordt op aangesloten:

- De warmtepomp
- De thermische collectoren van het dak
- De bufferzak



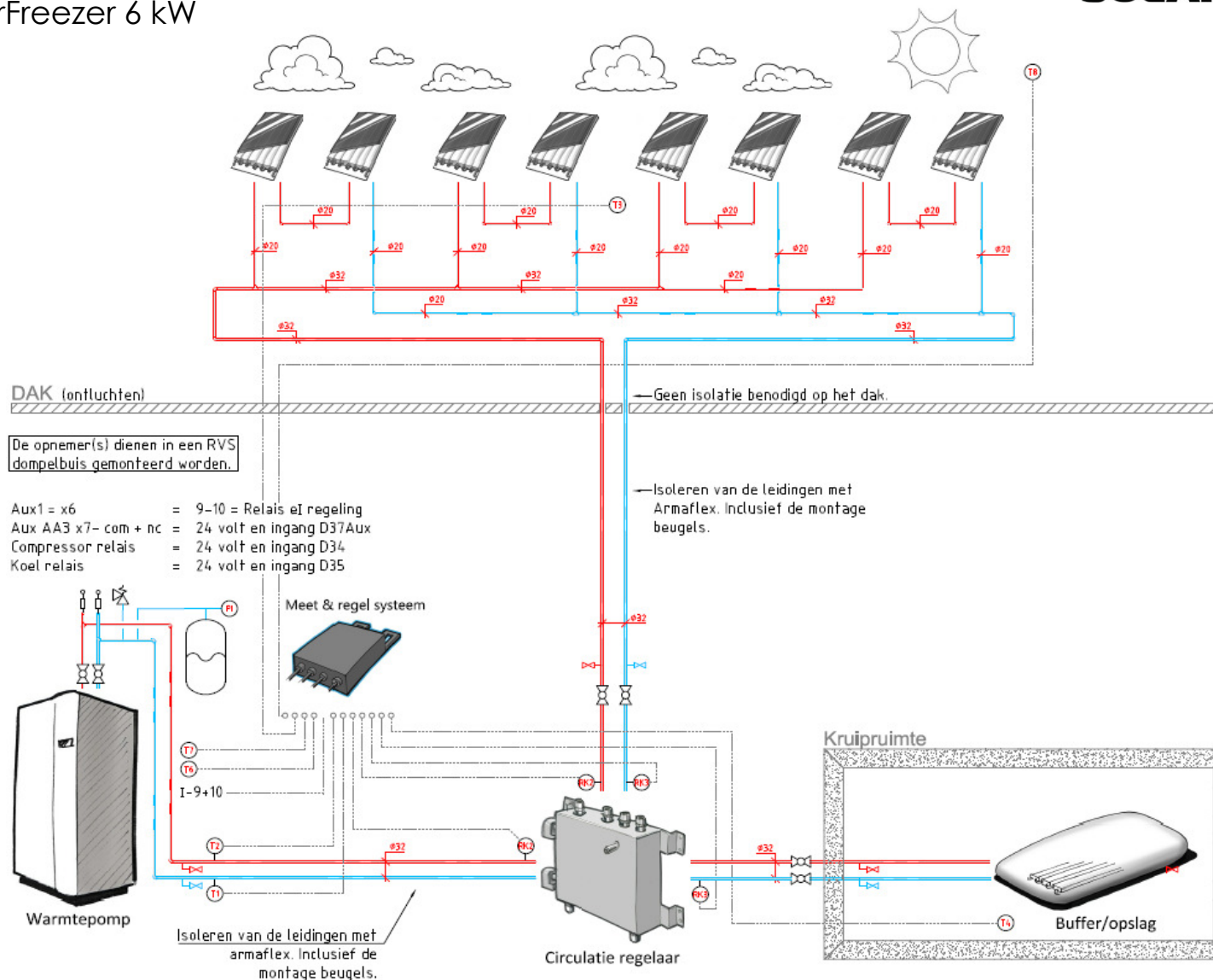
Configuraties



	SolarFreezer 6 kW	SolarFreezer 12 kW	SolarFreezer 16 kW
Warmtepomp	NIBE F-1255-6 NIBE F1155-6	NIBE F-1255-12 NIBE F1155-12	NIBE F-1155-16
Geïntegreerde boiler	180 liter	180 liter	
Separate boiler	300 liter	300 liter of 400 liter	300, 400 of 500 liter
Bufferzak	1 bufferzak 4 x 6 meter	2 bufferzakken 4 x 6 meter	2 bufferzakken 4 x 6 meter
Thermische collectoren	8 thermische collectoren	12 thermische collectoren	16 thermische collectoren

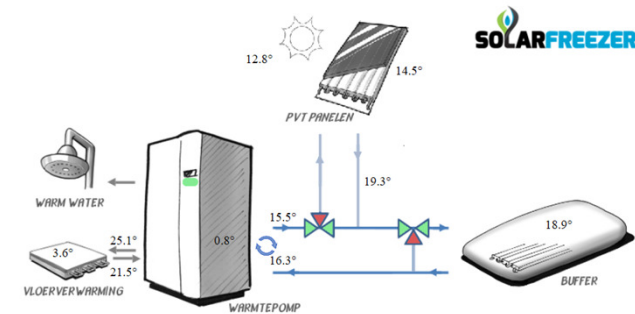
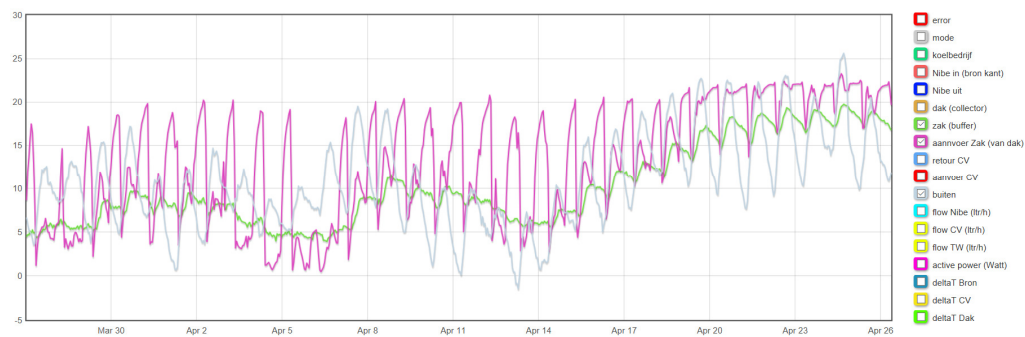
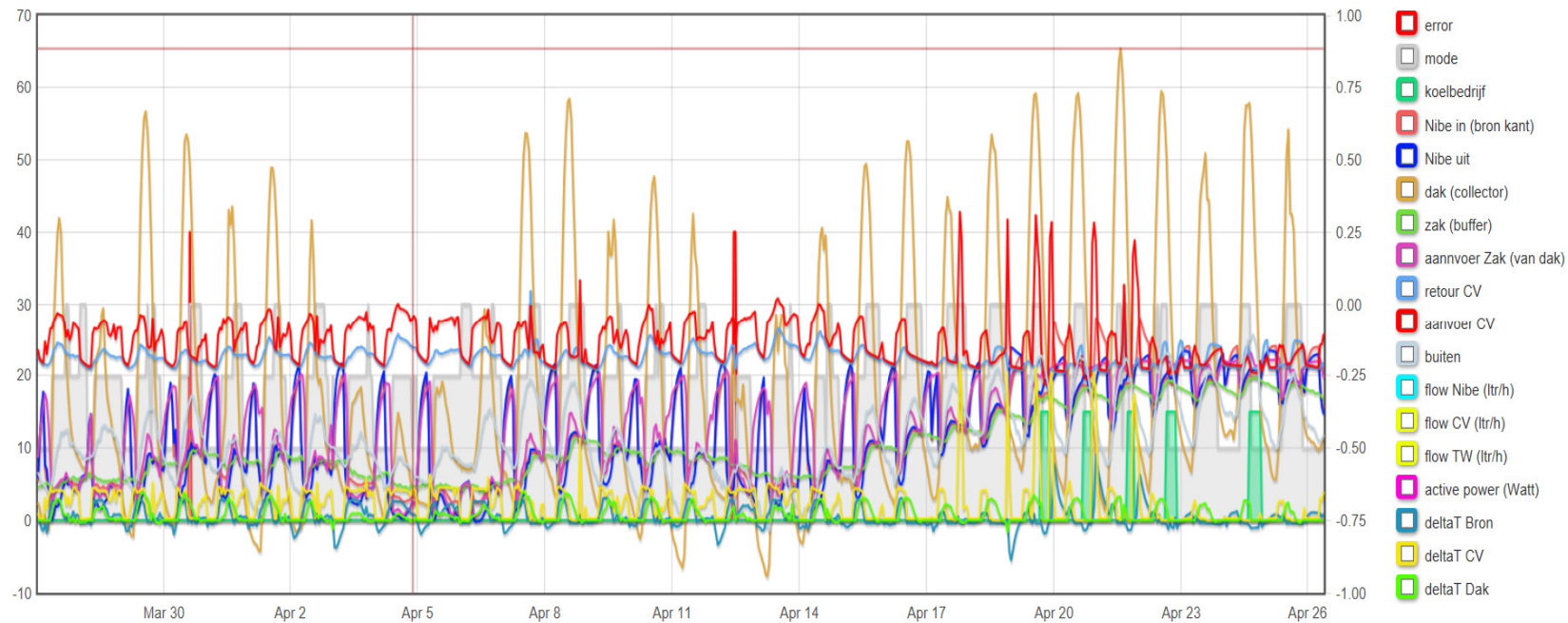
Principe schema

SolarFreezer 6 kW



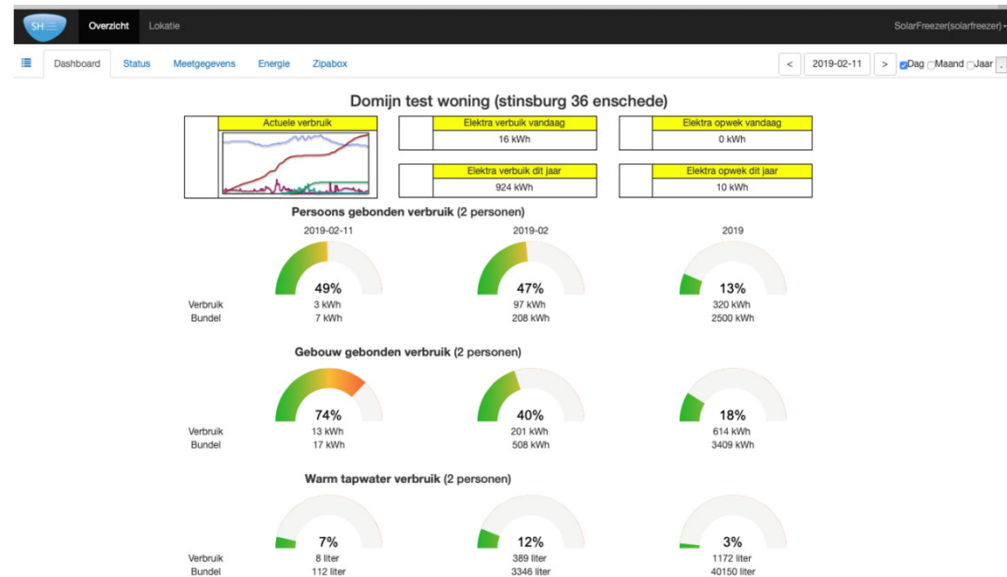
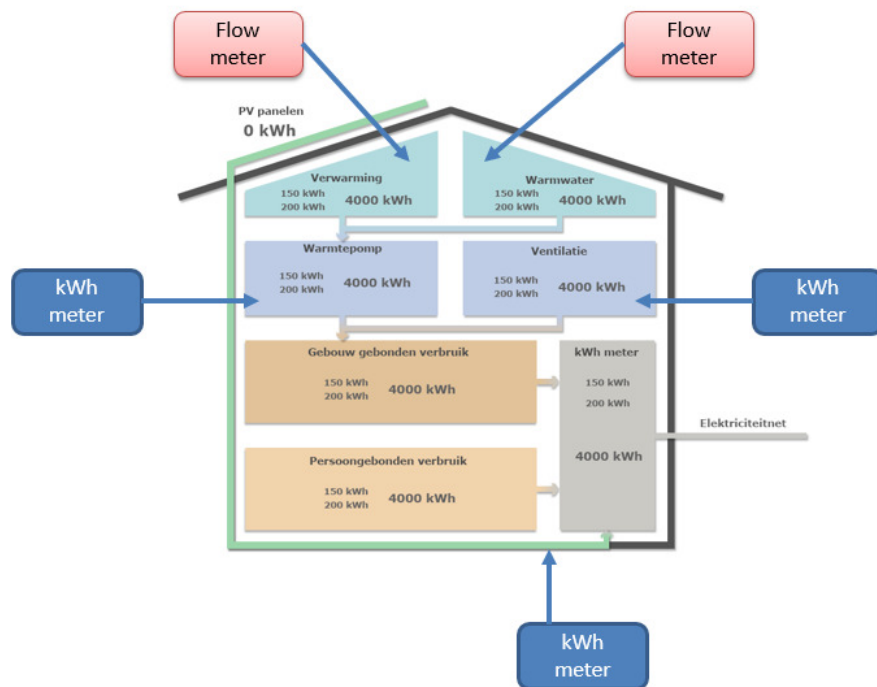
Monitoring dashboard

Standaard monitoring



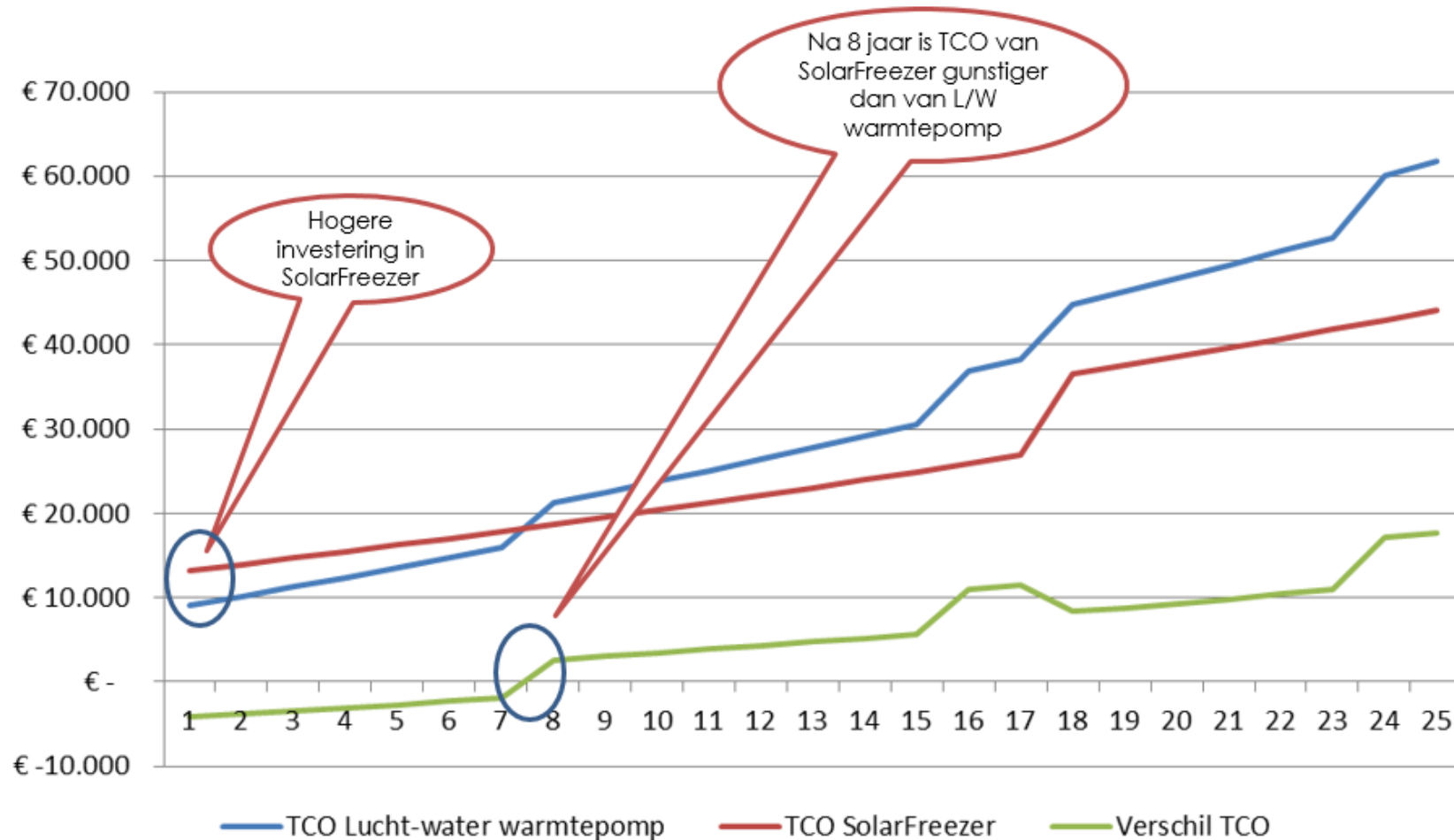
Optioneel monitoring

Extra kWh meters en flow meters



Total Cost of Ownership

Investerings + onderhoud + energiekosten + vervanging



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?

SolarFreezer BV
Opaalstraat 22, 7554 TS, Hengelo
www.solarfreezer.nl