



Benut vandaag, verbetert morgen



Duurzame energie opwekking
Waarom niet integraal bekijken?

Elektriciteit en warmte tegelijk

Het antwoord is $PVT = PV + T(\text{hermie})$

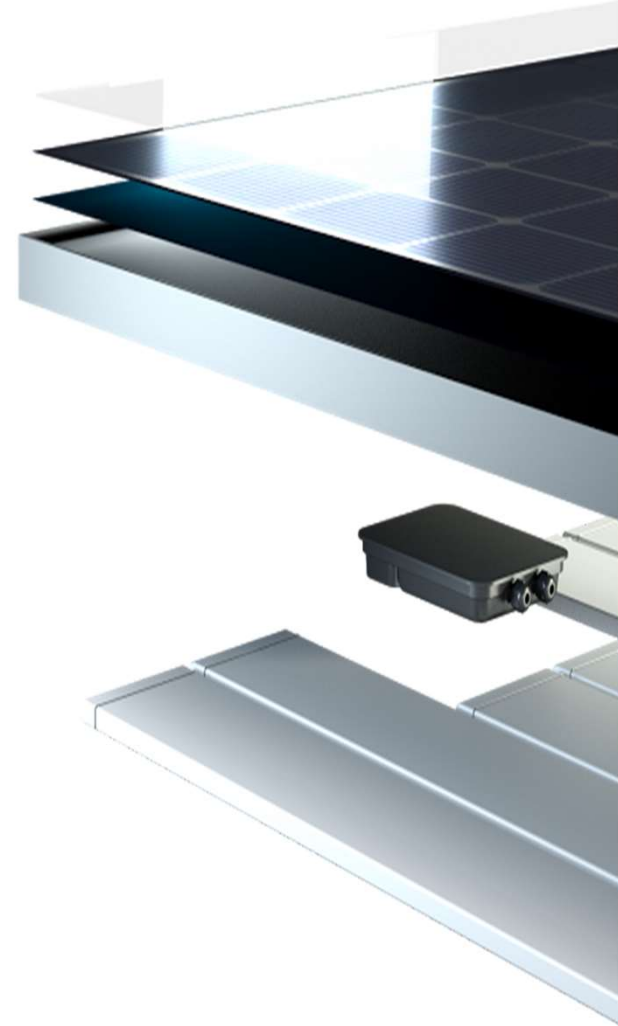
PVT systeem

PVT Zonnepaneel & Warmtepomp

- Zonne-energie omzetten in elektriciteit, maar ook in warmte, voor duurzaam verwarmen en warm tapwater
- Lage temperatuur warmte perfecte input voor warmtepomp

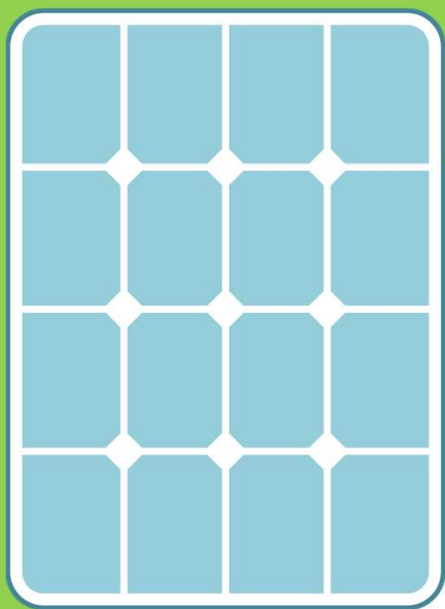
Maximaal (rendement) uit dakoppervlak halen

- Meer energieopbrengst dan alleen met PV
- Gebruik maken van zoninstraling én omgevingstemperatuur

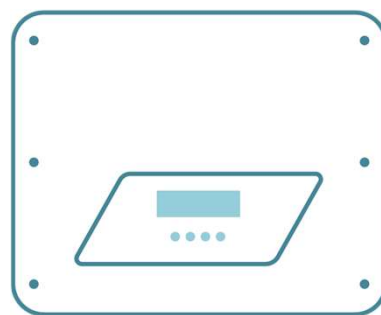


VolThera plug & play

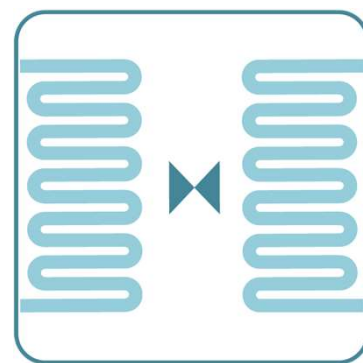
Alle hoofdcomponenten in een pakket



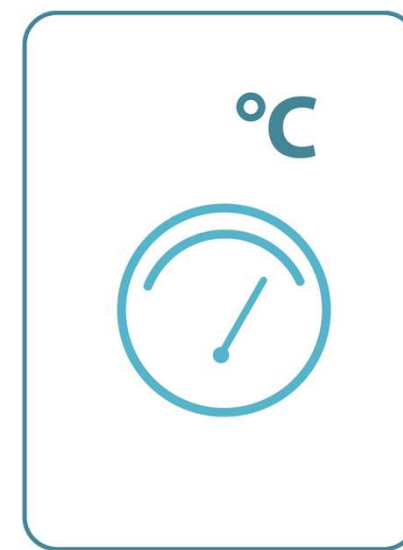
Het paneel



De omvormer



De warmtepomp



Het buffervat

Het PVT-paneel VolThera

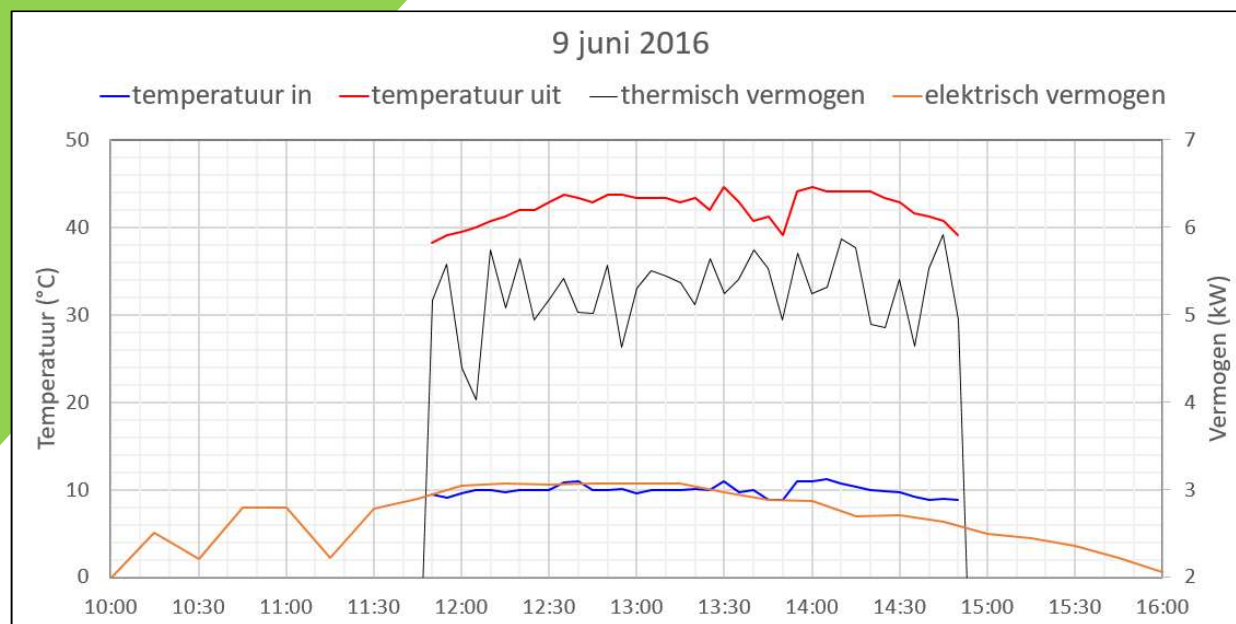


Metingen Teststelsysteem



Het PVT paneel VolThera

Het resultaat in de praktijk, Zomer

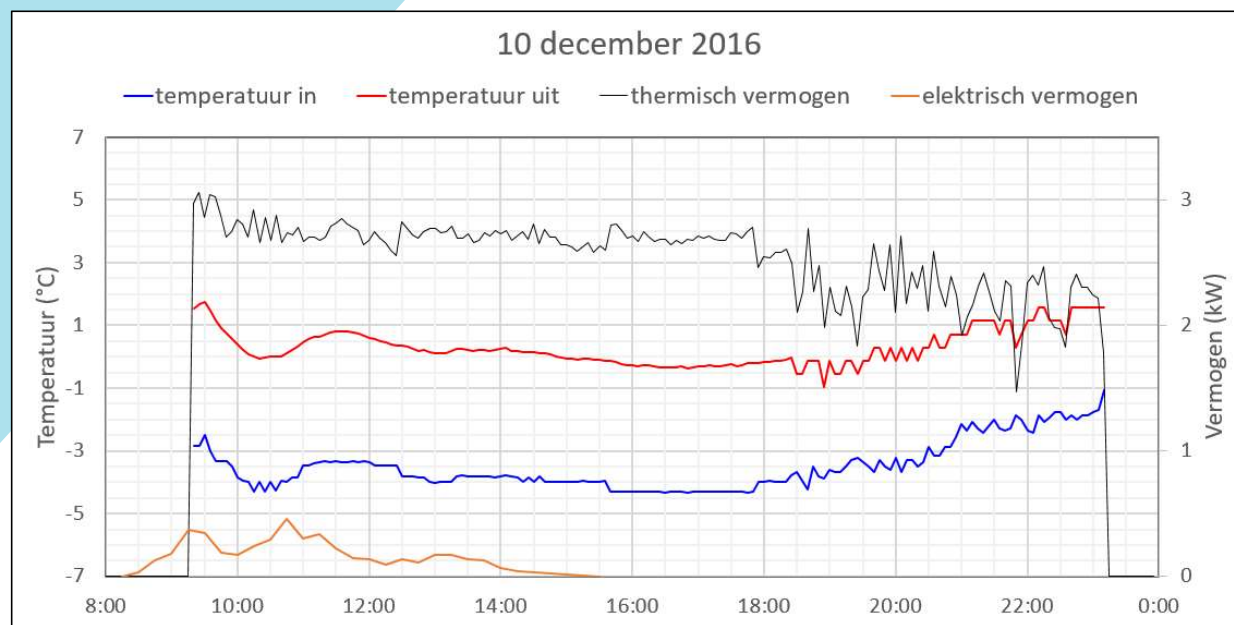


380 W thermisch vermogen per paneel!

- Gemiddeld 19 graden
- Zoninstraling gemiddeld 800 W/m²

Het PVT paneel VolThera

Het resultaat in de praktijk, Herfst / 's nachts

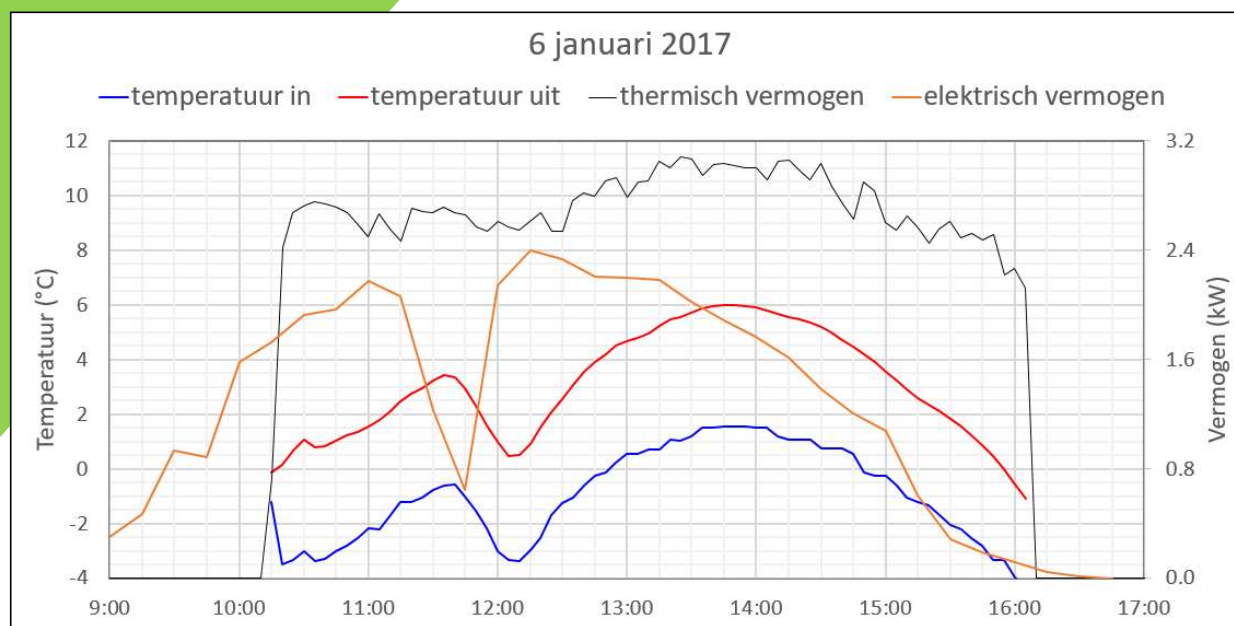


Geen zon, toch 200 W thermisch vermogen per paneel!

- Gemiddeld 8 graden
- Zoninstraling gemiddeld 30 W/m²

Het PVT paneel VolThera

Het resultaat in de praktijk, Winter

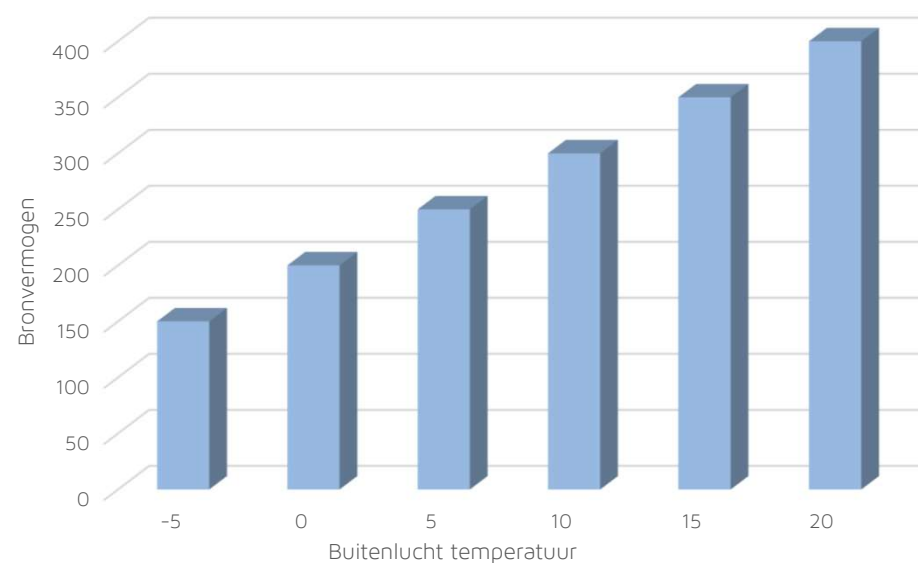


-2°C , toch 200 W thermisch vermogen per paneel!

- Gemiddeld -1,4 graden
- Zoninstraling gemiddeld 260 W/m²

Warmte opwekking het hele jaar door

Buitentemperatuur (°C)	Gemiddeld vermogen per paneel (W)
$T < 0$	150 – 200
$0 < T < 5$	150 – 250
$5 < T < 10$	200 – 250
$10 < T < 15$	200 – 350
$T > 15$	300 – 400



Het dak als energie bron!

Het VolThera PVT paneel is een 300 Wp PV paneel met warmtewisselaar

- Het PV paneel wekt maximaal 265 kWh/jaar elektriciteit op
- De warmtewisselaar wekt maximaal 1.028 kWh/jaar warmte op
- Totale energie opbrengst is +/- 1.300 kWh/jaar

De warmtepomp

Vaillant GeoTherm 3kW of Flexotherm 5,3kW

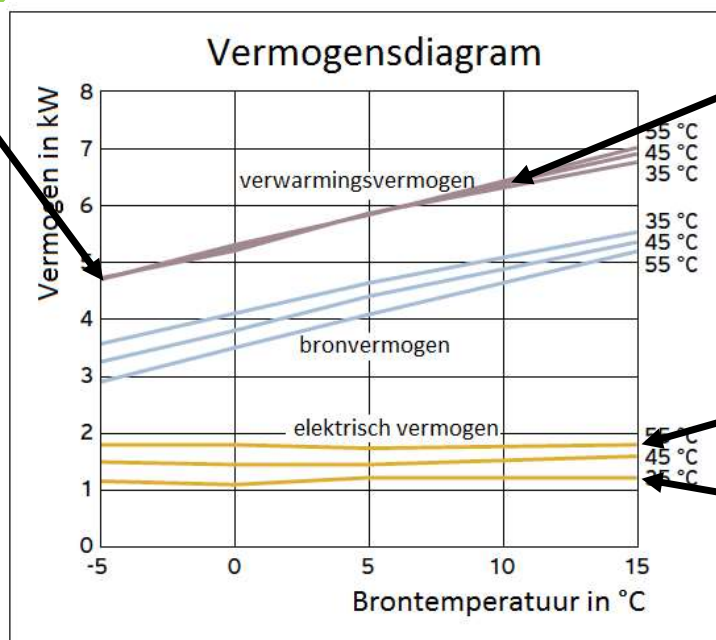


COP (Coëfficiënt of Performance)

COP = warmte uit / elektriciteit in

$T = -5^{\circ}\text{C}$
 $P_{\text{uit}} = 4,7 \text{ kW}$

55°C: $\text{COP} = 4,7/1,8 = 2,6$
35°C: $\text{COP} = 4,7/1,3 = 3,6$



$T = 10^{\circ}\text{C}$
 $P_{\text{uit}} = 6,4 \text{ kW}$

55°C: $\text{COP} = 6,4/1,8 = 3,6$
35°C: $\text{COP} = 6,4/1,3 = 4,9$

55°C: $P_{\text{in}} = 1,8 \text{ kW}$

35°C: $P_{\text{in}} = 1,3 \text{ kW}$

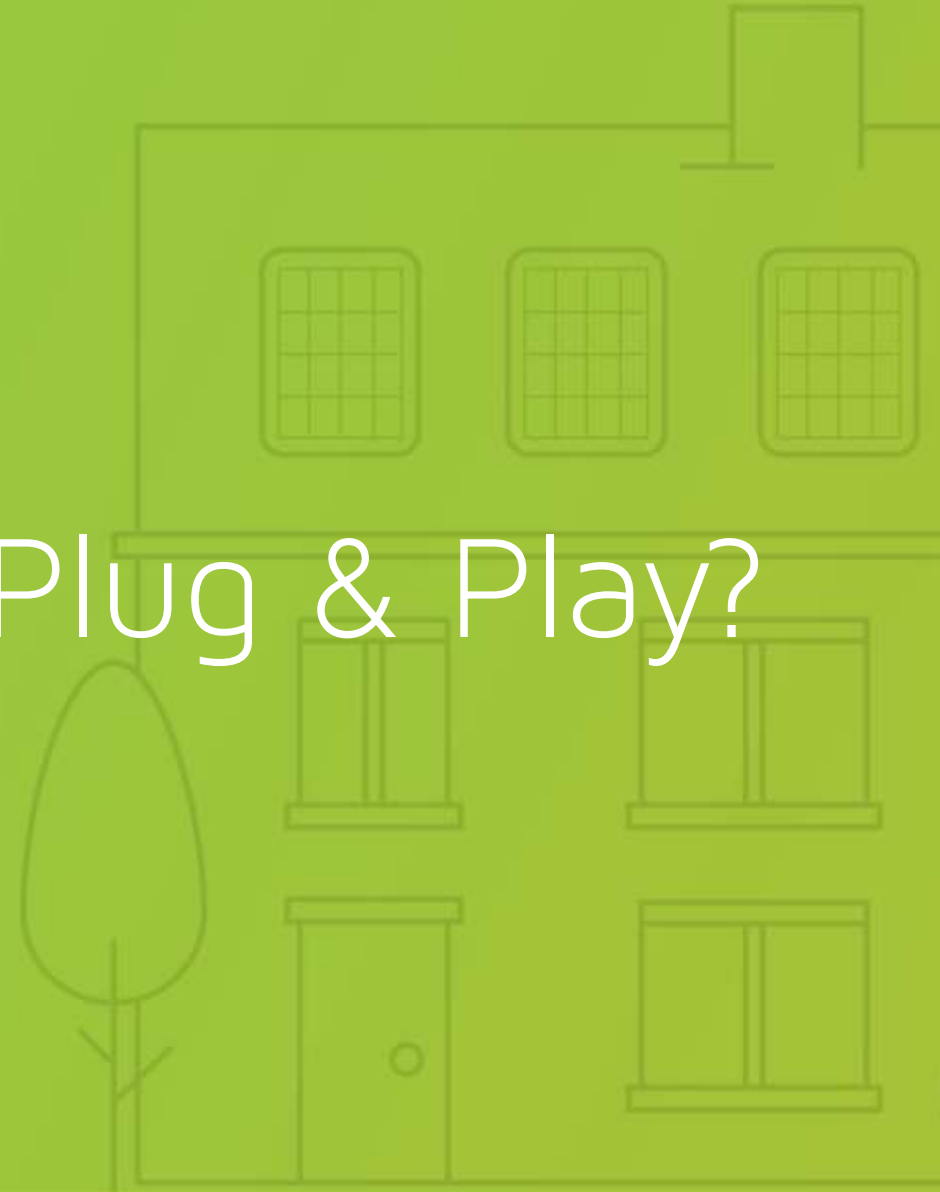
COP VolThera systeem

Vergelijking van de COP bij verschillende buitentemperaturen en zonnig of bewolkt weer

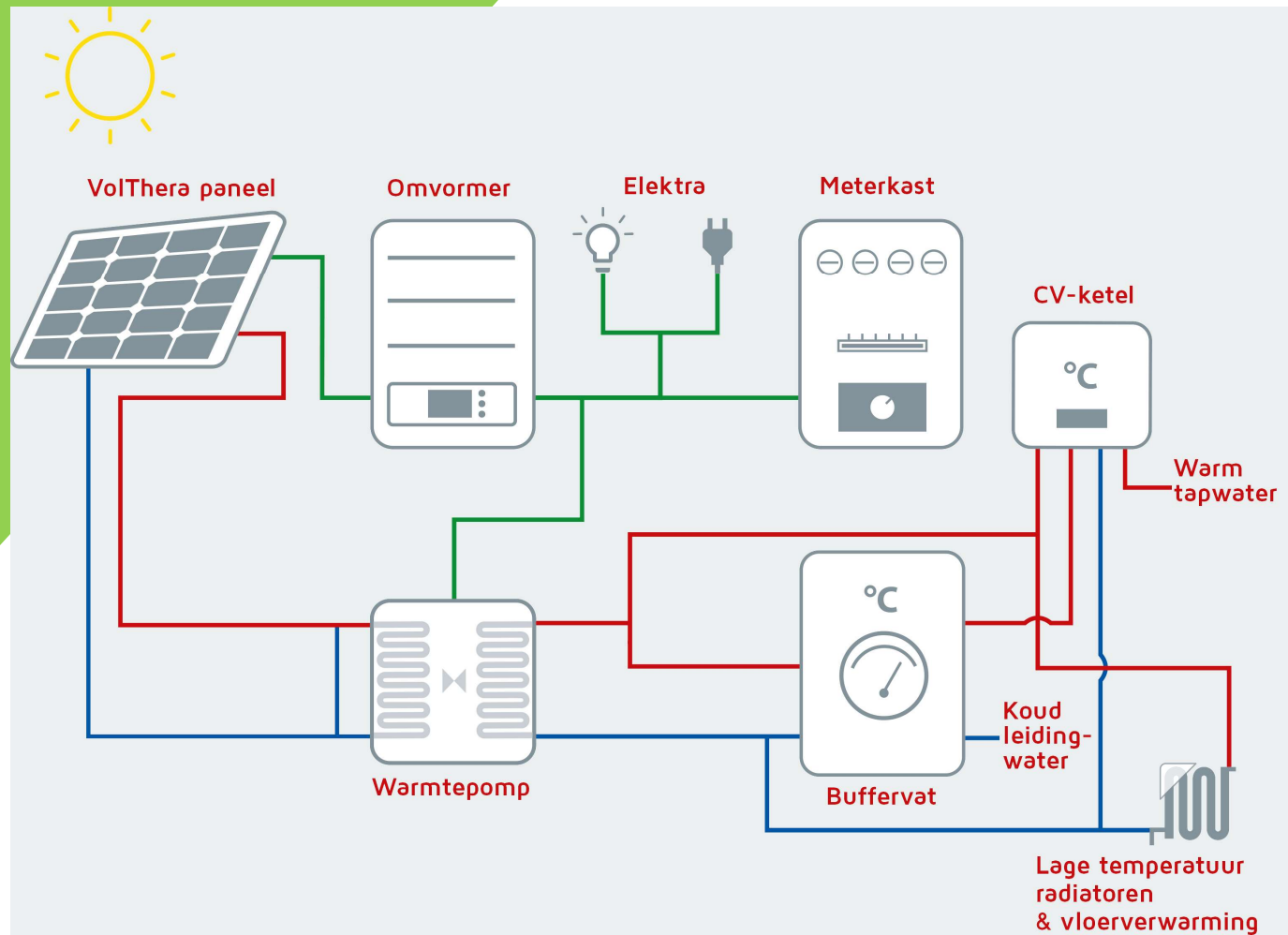
	Buitemtemperatuur (°C)	COP VolThera
Bewolkt	-5	3,4
	0	3,9
	5	4,5
	10	5,2
Zonnig	-5	4,0
	0	4,6
	5	5,3
	10	6,1

*afgiftetemperatuur in het CV-circuit van 35 graden

Wat is VolThera Plug & Play?



Het VolThera Hybride systeem

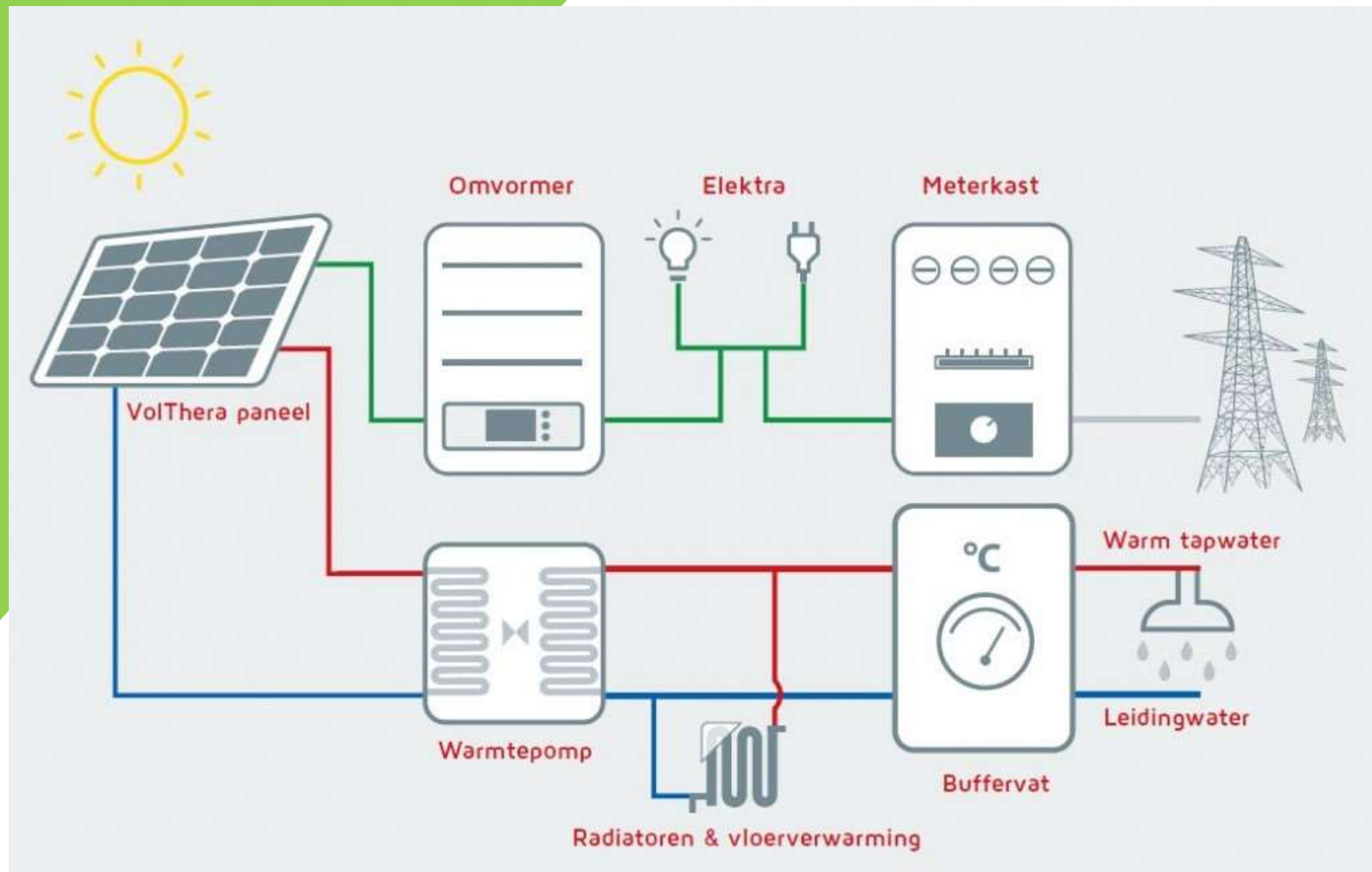


Het VolThera Hybride systeem

3kW warmtepomp in hybride systeem, dekkingsgraad >60%

Warmte behoefte			Elektriciteit behoefte	
Gasverbruik	Aantal VolThera panelen	Extra PV opbrengst (PV-energiebehoefte WP)	Eigen verbruik	Extra PV panelen Voor 100% compensatie
1000m3	10 VolThera panelen	1200 kWh	3000 kWh	8 PV panelen
2000m3	16 VolThera panelen	1500 kWh	3000 kWh	6 PV panelen
3000m3	24 VolThera panelen	2400 kWh	3000 kWh	4 PV panelen

Het VolThera all-electric systeem



Het VolThera all-electric systeem

3kW warmtepomp in all-electric systeem, dekkingsgraad >70%				
Warmte behoefte			Elektriciteit behoefte	
Gasverbruik	Aantal VolThera panelen	Extra PV opbrengst (PV-energiebehoefte WP)	Eigen verbruik	Extra PV panelen Voor 100% compensatie
1000m3	18 VolThera panelen	700 kWh	3000 kWh	10 PV panelen
2000m3	28 VolThera panelen	300 kWh	3000 kWh	12 PV panelen



Business Case

Business case: Uitgangspunten

- Hoekwoning
- 2 personen
- VolThera installatie
 - ✓ 9x VolThera 290 Wp panelen
 - ✓ 8x 290 Wp PV panelen
 - ✓ 3 kW warmtepomp
 - ✓ 200 L buffervat
- Pakketprijs € 18.330
- Subsidie ISDE € -2.800
- BTW teruggave € -1.755
- Total investering € 13.775



Business case: Besparing

Verbruik per jaar voor installatie

- ✓ 3500 kWh elektriciteit
- ✓ 1200 m³ gas

Verbruik per jaar na installatie

- ✓ 300 kWh elektriciteit
- ✓ 540 m³ gas

Gerealiseerde besparing

- 3200 kWh elektriciteit € 672
- 660 m³ gas €502
- Totale besparing per jaar €1.174

Terugverdiëntijd = 11,7 jaar!



Project voorbeelden











Voordelen



Optimale
opbrengst uit
dak



Lever
niets in op
comfort



Onzichtbare
en stille
energiebron



Toekomst
verstandig

Maakt u samen met ons de wereld een stukje duurzamer?

Voor meer informatie: www.volthera.nl

