



Zonthermie voor zeer energiezuinig bouwen en renoveren

(Nul op de meter, energieneutraal, BENG, EPC- <0



Robbert van Diemen

Beurs Energie 2015





Agenda

Wie is HRsolar

Zonnewarmte V1.0

De markt 2015

Zonnewarmte V2.0

Zonne-energie V2.0



Wie is HRsolar

- Nederlandse fabrikant van complete zonneboilersystemen
- Actief sinds 2002

Focuspunten:

- Hoogste opbrengst
- Esthetisch verantwoord
- Plug & play installatiegemak
- Gedreven door innovatie

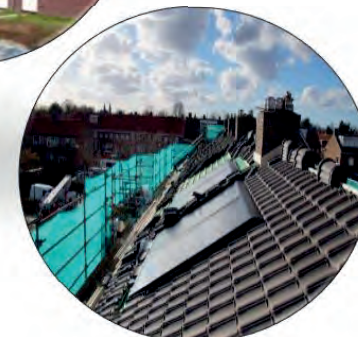




Wie is HRsolar

Actief in:

- Bestaande bouw (indirect consument)
- Nieuwbouw (EPC verlaging)
- Renovatie (Labelverbetering)
- OEM (brandlabels)
- Utiliteit
- Export





Agenda

Wie is HRsolar

Zonnewarmte 1.0

De Markt 2015

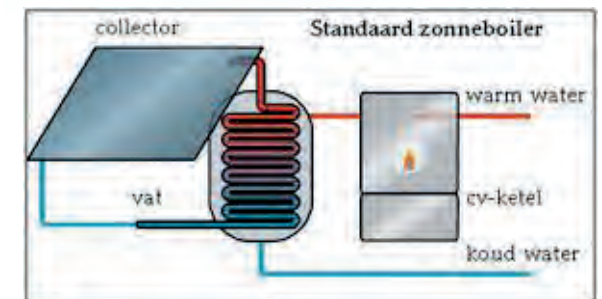
Zonneboiler V2.0

Zonne-energie V2.0



Zonnewarmte V1.0

- **Systeem voor alleen tapwater**
- **(Waardoor) relatief lage opbrengsten**
- **Lastige installatie**
- **Esthetisch aanzicht**





Agenda

Wie is HRsolar

Zonnewarmte 1.0

De Markt 2015

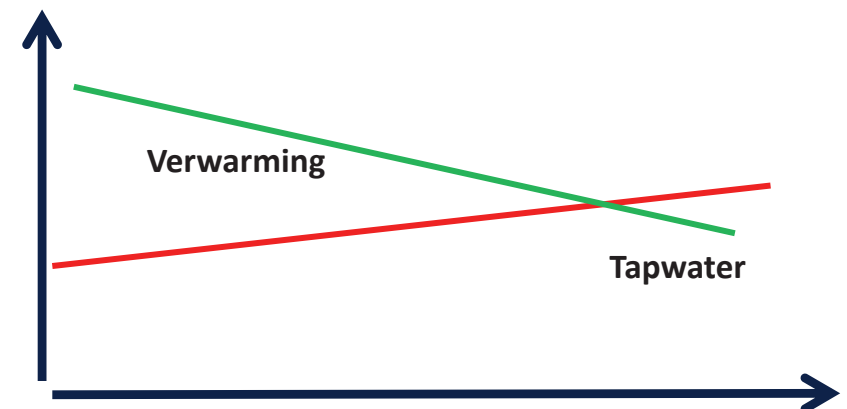
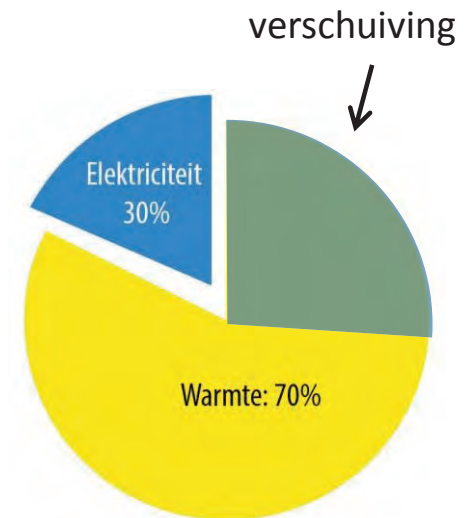
Zonnewarmte V2.0

Zonne-energie V2.0



De markt 2015

- EPC naar 0,4 = ook techniek in de woning
- Meer combinatiesystemen (PV en zonnecollectoren)
- Esthetiek wordt belangrijker
- Meer isolatie = lagere warmtevraag
- Tapwatervraag blijft gelijk of stijgt





Agenda

Wie is HRsolar

Zonnewarmte V1.0

De Markt

Zonnewarmte V2.0

Zonne-energie V2.0



Zonnewarmte V2.0

Missie HRsolar:

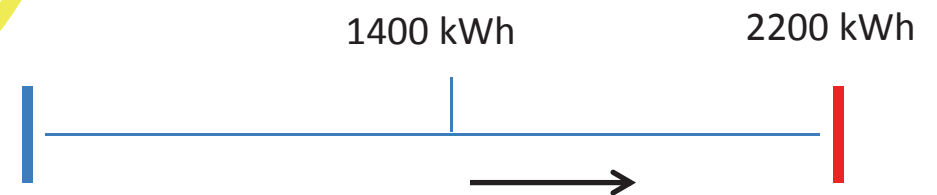
“Het maximale hoge rendement van de collectoren benutten tegen zo laag mogelijke kosten met een optimale integratie”



Zonnewarmte V2.0

Optimalisatie van rendement

Eén collector kan tot 2200 kWh per jaar genereren. We gebruiken echter voor een gemiddeld tapwater systeem 1400 kWh per jaar.





Zonnewarmte V2.0

Hoe krijgen we een betere optimalisatie?

- Zonneboiler ook voor ruimteverwarming (zonneboilercombi)
- Zonneboiler ook voor wasmachine en vaatwasser toepassen.
- Combinaties met bijv. warmtepompen



Zonnewarmte V2.0

**Hoe krijgen we een
betere optimalisatie?**

Zonneboilercombi systemen

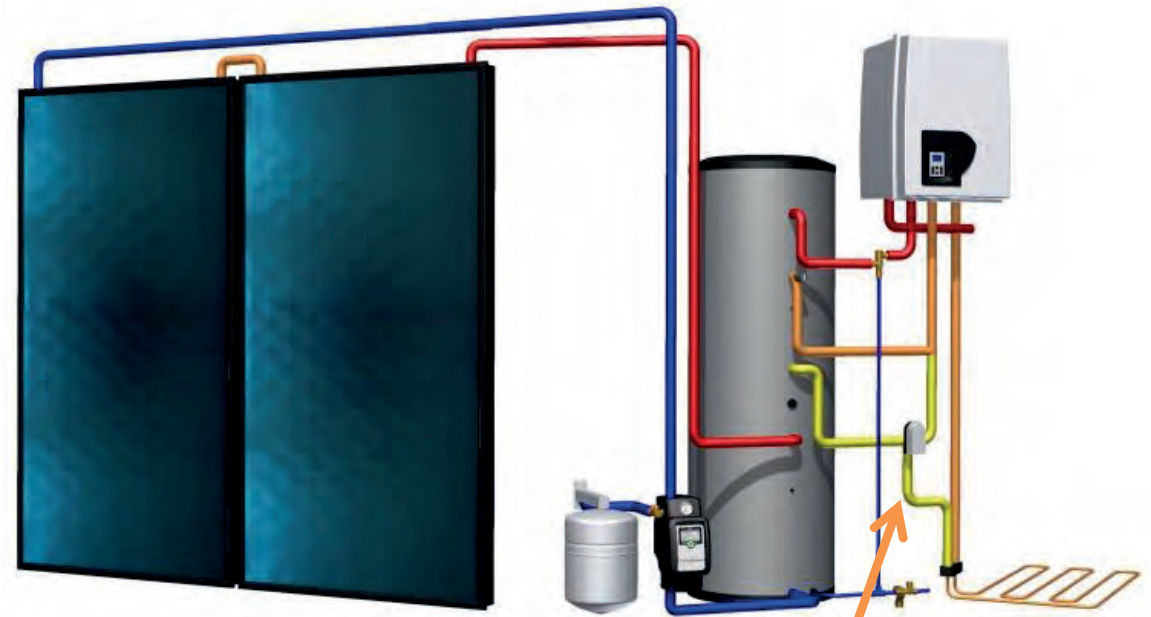
- Bijdrage ruimteverwarming
- Optimaal bij LTV (maar ook HTV)
- Onafhankelijker van thermostaat
- Extra EPC aftrek



Zonnewarmte V2.0

Zonnegascombi V1

- Alleen bij LTV toepassen
- Eenvoudig en kosteffectief
- Loopt mee op de thermostaat (CV pomp)



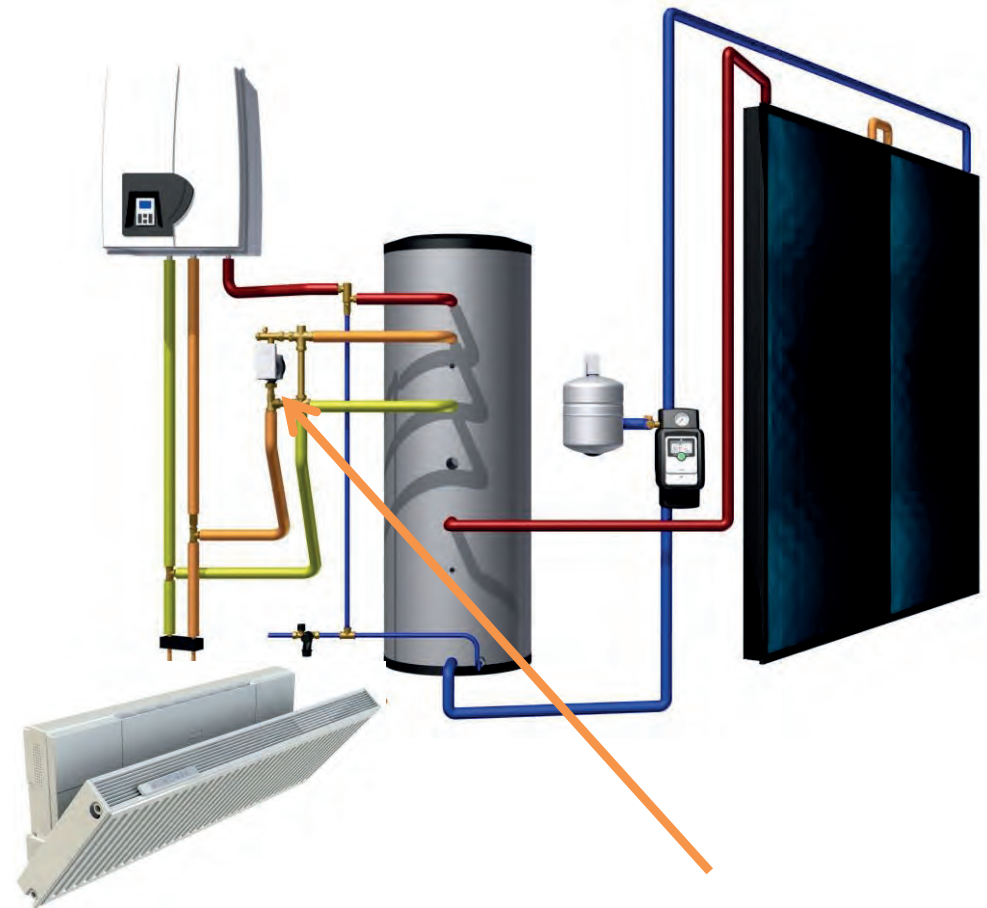
3-wegklep



Zonnewarmte V2.0

Zonnegascombi V2 Hybride

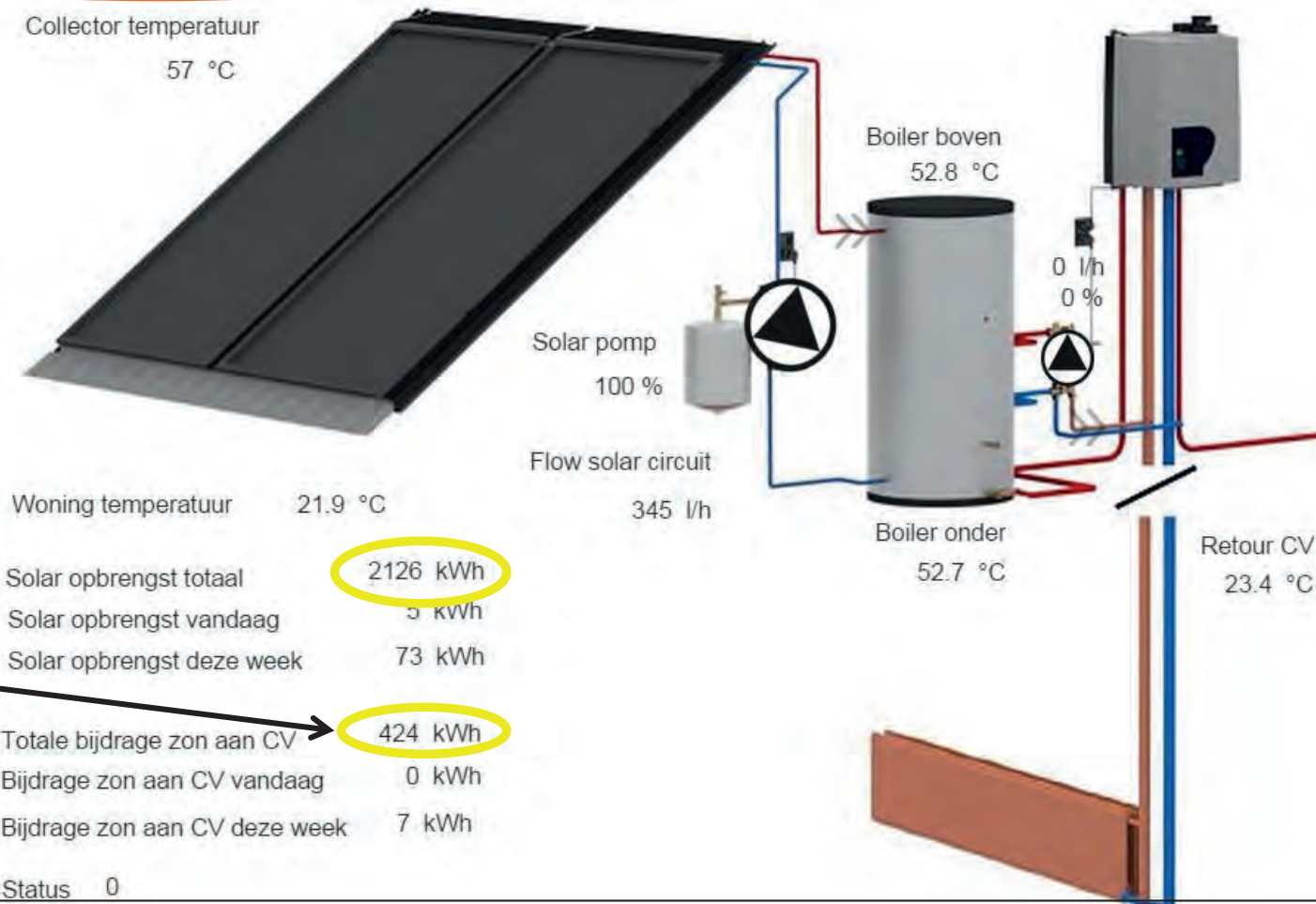
- LTV en HTV
- Standalone of met verwarmmer
- CV circuit als extra buffer
- Onafhankelijker van tapwaterafname
- Tot 20% afdekking verwarming



Bijv. Climarad

PWM-pomp

Zonnewarmte V2.0





Zonnewarmte V2.0

EPC bijdrage

Type woning	tussenwoning
Oppervlak	124 m ²
Rc's	3,5 / 4,5 / 6,0
Qv10	0,400
Opties	CV + type C ventilatie

	Zonder ZB	Hrs120/2,5m ²	Hrs200/5,0m ²	Hrs200 ^D /5,0m ²
EPC-waarde	0,496	0,399	0,371	0,346
EPC-aftrek	0,496	- 0,097	- 0,125	- 0,15

Zonnegascombi tot 0,04 extra aftrek. Ook interessant voor de grotere woningen



Zonnewarmte V2.0

SunWash

- Wassen op zon of gas
 - Werkt met elke wasmachine
 - Plug & Play
 - Spoelt koud na
-
- Gemiddeld € 75 besparing p/jaar



Sunwash



	Extra besparing
Vaatwasser	150 kWh
Wasmachine	200 kWh



Zonnewarmte V2.0

Betere dakintegratie HPC-1,6

- Collector op formaat PV paneel
- 165x99 cm
- Indak/Opdak/Platdak/BIPV
- Kwaliteitsverklaringen beschikbaar





Agenda

Wie is HRsolar

Zonnewarmte V1.0

De Markt

Zonnewarmte V2.0

Zonnewarmte V2.0



Zonnewarmte V3.0

Huidige en toekomstige ontwikkelingen

EPC-0, NOM, BENG etc. vereist verdere integratie van technieken

- Huidige EPG niet meer toereikend om door te rekenen
 - Dubbele componenten = duur
 - Verschillende besturingen en monitoring = complex
 - Onvolkomen waarderingen in de EPG
 - Luchtdichtheid = ventilatieproblemen



Zonnewarmte V3.0

**Verdere
dakintegratie
voor BIPV(t)/TH**

Gezamenlijke ontwikkeling
met BIPV(t)/TH concepten.





Zonnewarmte 3.0

Verdere technische integratie met warmtepompen

- water/water
 - zonnewarmte toevoegen aan bronzijde -> hogere COP
 - bronregeneratie (seizoensopslag)
- Lucht/water
 - PVT als bron voor warmtepomp
 - Zonnecollectoren voor tapwater



Zonnewarmte V3.0

**Verdere technische integratie
met warmtepompen**

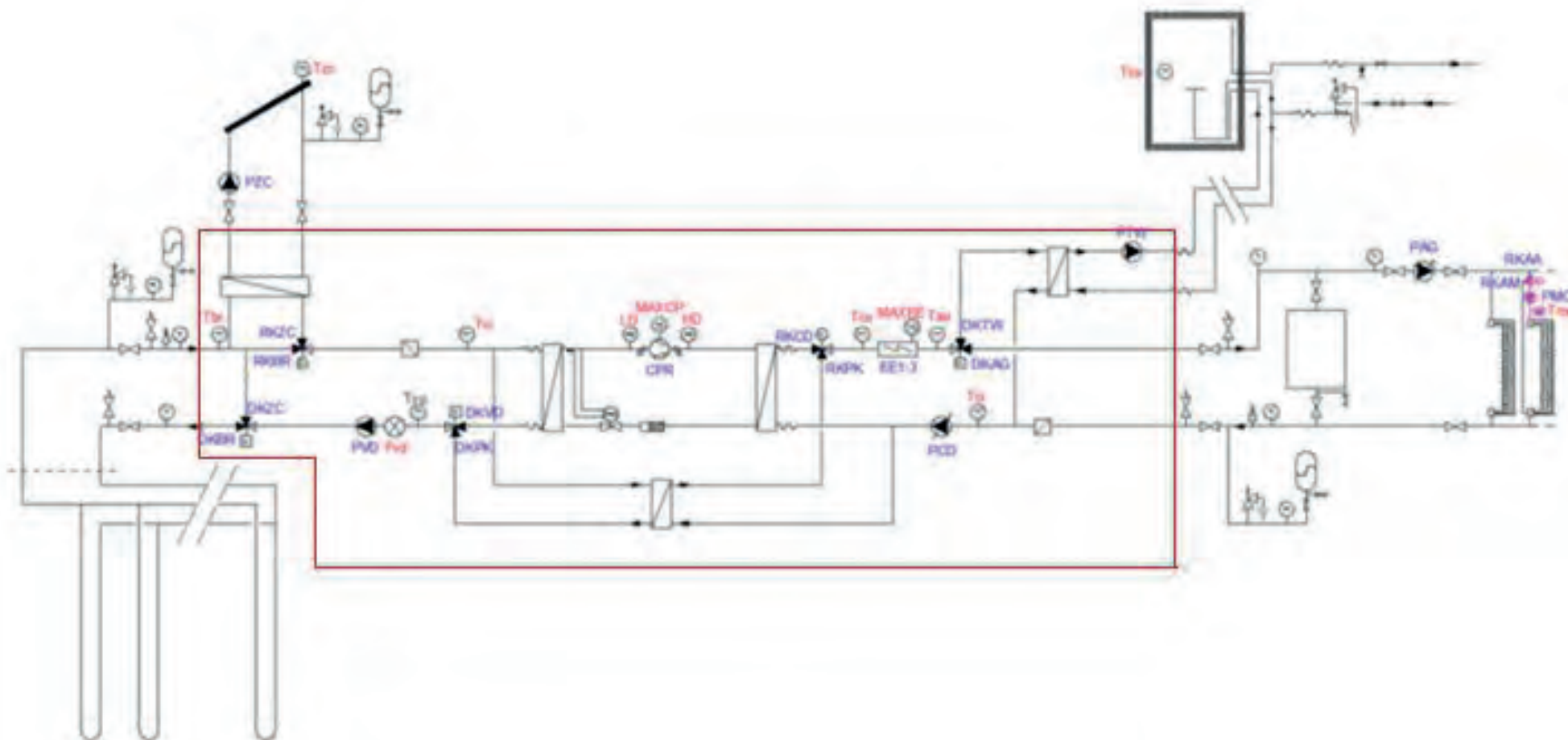
water/water - i.s.m. Techneco Toros Vision



- Regenereren van de bron
- Verhogen COP (rendement) door hogere aanvoertemperatuur
- Fors minder draaiuren (afdekking 60% tapwaterbehoefte door zon)

Zonnewarmte V3.0

- » warmte voor tapwater
- » warmte voor verwarming woning
- » warmte voor regeneratie bron



Zonnewarmte V3.0



Rendementen volgens NEN 7120	HR-Ketel	Toros (VBWW)	SCOP	Toros Vision met solar integratie	SCOP
Verwarmen	95%	184%	4,7	198% (7% solar)	5,1
Warm water	80%	97%	2,5	230% (45% solar)	5,9
Koelen (zomercomfort)	97%	390%	10	390%	10
Energieverbruik woning (MJ)	16,86 GJ (100%)	10,25 GJ (61%)		6,64 GJ (39%)	



Zonnewarmte V3.0

Verdere technische integratie met warmtepompen

lucht/water

- Bufferen op één warmtepompboiler
- Fors minder draaiuren (afdekking 60% tapwaterbehoefte door zon)



Zonnewarmte V3.0

Voorbeeld Nul op de meter

lucht/water

- Tussenwoning, beschikbaar dakvlak Zuid : **28,8 m²**
- Eigengebruik elektra : **2500 kWh**
- Tapwatervraag 200 liter per dag 38 °C : **9200 MJ/jaar (2380 kWh)**
- Verwarmingsvraag(incl. hulpenergie) : **8500 MJ/jaar (2555 kWh)**
- COP warmtepomp NEN7120
 - Tapwater : **1,4**
 - Verwarming : **3,0**



Zonnewarmte V3.0

Voorbeeld Nul op de meter

lucht/water - tussenwoning

Nul op de meter	Alleen PV (270Wp) + WP	PV(270Wp) + 2x ZC + WP	Alleen PV (300Wp) + WP	PV(300Wp)+ 2x ZC+ WP
Max. beschikbaar dakvlak (m ²)	28.8	28.8	28.8	28.8
Benodigd dakvlak m ²	36.8	28.8	33.6	27.7
Benodigd aantal PV	23	16+2 zc	21	15 + 2 zc
Prijs aannemer inc. Installatie 2015	€ 9.315	€ 8.980	€ 15.750	€ 13.750



Zonnewarmte V3.0

Monitoring benodigd voor:

- Garanties energieprestaties (Energie Prestatie Garantie)
- Snelle signalering niet functioneren systemen
- Verlagen kosten service (beter voorbereid op pad/online)
- Inzicht/enthousiasme bewoners

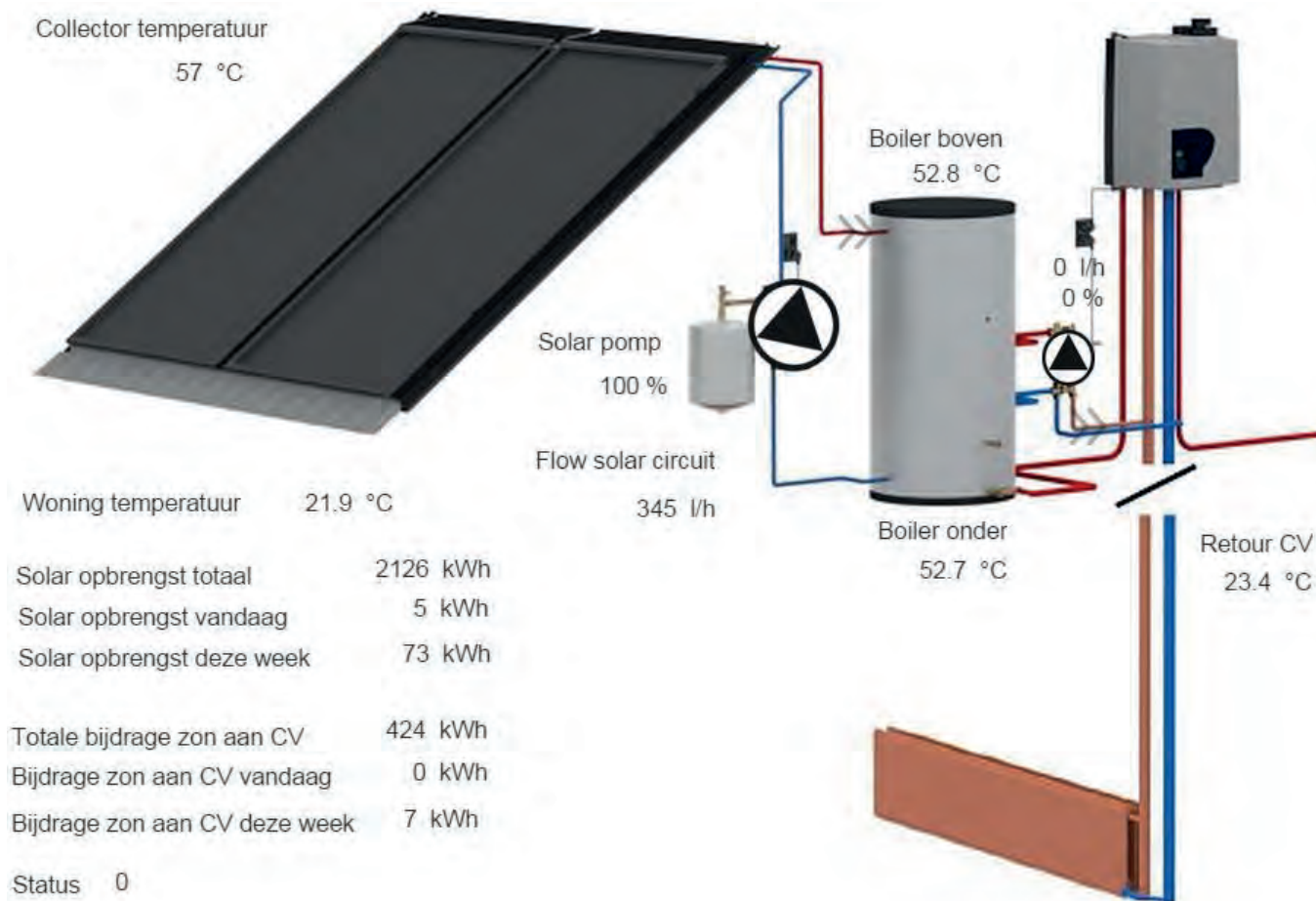


Zonnewarmte V3.0

HRsolar heeft SuMoSy (Sun Monitoring System)

- Plug & play optie voor alle systemen
- Meten opbrengst systeem
- Inzicht in temperaturen
- Foutdiagnose
- Online schema's en diagrammen

Zonnewarmte V3.0





Bedankt voor uw aandacht.....vragen?