



**Openbaar eindverslag**  
**TSE-DEI+ Pilotproject**  
**DEI720013**



**Propanaarmtepomp en PVT3.0 voor**  
**Inzetten Vlotte EnergieTransitie**  
**[PPIVET]**

31 oktober 2022

Een TSE DEI+ pilotproject van:

**Triple Solar B.V.**

Programmeurstraat 6 B  
1033 MT Amsterdam

**SunErgetic B.V.**

Berenkoog 35 (1.22)  
1822 BH ALKMAAR

**Stichting Heuvelrug  
Wonen**

Boswijklaan 50  
3941 ZN Doorn

*Dit zijn tevens de locaties waar het project wordt uitgevoerd, alsmede de pilotwoningen in de provincies Noord-Holland en Utrecht*

## **Openbaar eindrapport**

Triple Solar beoogde een kleine warmtepomp te ontwikkelen voor een hybride opstelling, gekoppeld met een vernieuwd PVT-systeem. Zo moet er tot 80% op gas worden bespaard. In tegenstelling tot bestaande hybride-oplossingen, hoeft dit systeem niet vervangen te worden met een grotere warmtepomp wanneer er besloten wordt geheel van het gas af te gaan. De warmtepomp kan blijven hangen en de gasketel kan vervangen worden met een extra warmtepomp. De twee pompen kunnen vervolgens samen functioneren als één integrale oplossing. Tussen installatie van de 1e en 2e warmtepomp kan de woningeigenaar geleidelijk aan de benodigde renovaties aan het huis doen op eigen tempo, passend bij wat mogelijk, logisch en comfortabel is voor de woningeigenaar. Het PVT-paneel doet dienst als buitenunit voor de warmtepomp (uitwisseling warmte en koude met buitenlucht) en als bron voor elektriciteit uit zonlicht.

De propaan warmtepomp in combinatie met de PVT panelen zijn een energie efficiënte manier om een woning te verwarmen, zowel in all-electric opstelling als naast een gasketel in hybride opstelling. De propaan warmtepomp blijkt eenvoudig te installeren door het geringe gewicht en de snelkoppelingen voor de subonderdelen, wat tevens demontage eenvoudig maakt. De warmtepomp is na veel iteraties toepasbaar in een grote variatie aan woningen. Het geluid van de warmtepomp valt binnen het verwachtingskader van een huishoudelijk apparaat.

Aansturing van de warmtepomp door middel van het ontwikkelde energie management systeem (EMS) werkt naar behoren. De thermostaat is leidend in het systeem, zoals installateurs dat gewend zijn van de gasketel. Het EMS bepaald op basis van de wens van de gebruiker de mate van gasbesparing en comfort. Toekomstige optimalisaties kunnen gezocht worden in het bevorderen van het eigenverbruik van de zonnestroom, en mogelijke beïnvloeding van flexibele energieprijzen.

Het nieuwe model PVT paneel is door het modulaire karakter van de montagemethode eenvoudiger te plaatsen, het paneel is tevens lichter geworden wat het verplaatsen van het product eenvoudiger maakt. De opbrengst van het nieuwe paneel met lagere vinhoogte is op jaarbasis ongeveer 5% bevorderd door optimalisatie m.b.t. de luchtstromen achter het paneel langs.

Het complete systeem is gereed voor de markt en kan voor een grote groep particulieren een efficiënt en goede oplossing zijn voor het besparen op de gasrekening.

