

## Gegevens project

Projectnummer: DEI319022  
Projecttitel: Innovatieve hoog rendements lucht-water warmtepomp voor gebouwde omgeving  
Penvoerder:  
Bedrijf: Energie Totaal Projecten b.v.  
Contactpersoon: M. Klootwijk  
Adres: Nipkowsweg 6a, 8501 XH Joure

Deelnemer:  
Bedrijf: Carnot b.v.  
Contactpersoon: M. Klootwijk  
Adres: Kellenseweg 17, 4004 JD Tiel

Deelnemer:  
Bedrijf: Eneco Warmtenetten b.v.  
Contactpersoon: M. de Jong  
Adres: Marten Meesweg 5, 3068 AV Rotterdam

Looptijd project: september 2019 t/m augustus 2022

## Openbaar rapport

### **Samenvatting van de uitgangspunten en de doelstelling van het project en de (eventueel) samenwerkende partijen**

Bij het gasloos maken van woningen is het probleem dat woningen veel meer warmte nodig hebben dan koude. Deze warmte moet uit de omgeving worden gewonnen, waarbij buitenlucht zeer geschikt is, omdat deze bron overal aanwezig is.

Standaard beschikbare Lucht-Water warmtepompen zijn niet geschikt om hoog temperatuur warmte te produceren. Doel van dit project was een innovatieve Lucht-Water Warmtepomp te testen en in een pilotproject voor een warmte- en koudenet bij woningen toe te passen.

De innovatieve techniek, die de transitie naar een gasloze warmtevoorziening mogelijk maakt, zal uiteindelijk in verschillende uitvoeringsvormen voor zowel bestaande bouw als nieuwbouw beschikbaar zijn en kent dus een groot potentieel.

In dit project hebben ETP, Carnot en Eneco nauw samengewerkt om een testopstelling te realiseren en vervolgens een pilotopstelling te produceren om een pilot bij woningen in Den Haag uit te voeren.

ETP was hierbij verantwoordelijk voor het realiseren van de testopstelling en de opwekinstallatie voor de pilot, Carnot was verantwoordelijk voor het ontwerp en de bouw van de warmtepompunits

en Eneco was verantwoordelijk voor het realiseren van het gehele warmte- en koudenet van de pilot installatie.

### **Beschrijving van de behaalde resultaten, de knelpunten en het perspectief voor toepassing**

De warmtepomp blijkt de gewenste hoge watertemperatuur te kunnen realiseren, betrouwbaar te functioneren en heeft naar verwachting, volgens de testresultaten, een hoog rendement.

De geluidsproductie is daarbij zeer laag, door de binnenopstelling van de compressoren en de lage luchtsnelheden over de buiten opgestelde luchtkoelers. Hierdoor kunnen de luchtkoelers probleemloos op daken van bestaande woningen worden opgesteld.

Om de kosten te reduceren zal de aandacht zal in de komende jaren gaan naar het vereenvoudigen van een aantal onderdelen, met name de inpandige koudemiddelleidingen. Hierbij wordt gewerkt aan een uitvoering als indirect systeem voor grote, compleet gasloze complexen en een kleine, packaged unit die als één geheel op het dak bij bestaande ketels voor blokverwarming kan worden geplaatst.

Inmiddels is ook een uitvoering in ontwikkeling die geschikt is om te gebruiken in combinatie met WKO-systemen, waardoor de kosten per woning worden beperkt.

Om het systeem optimaal te laten functioneren dient de retourtemperatuur van het warmtenet zo laag mogelijk te zijn. In praktijk blijkt het echter zeer lastig om de theoretisch mogelijk lage aanvoer- en retourtemperaturen te realiseren. Inmiddels wordt gewerkt aan een verbeterd ontwerp van de distributienetten waarmee de temperaturen worden geoptimaliseerd.

### **Beschrijving van de bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling (duurzame energiehuishouding, versterking van de kennispositie)**

Het project maakt verduurzaming van de energiehuishouding mogelijk doordat op efficiënte wijze warmte kan worden gewonnen uit overal aanwezige buitenlucht, waarna deze warmte op hoge temperatuur kan worden afgegeven.

### **Spin-off binnen en buiten de sector**

Verwachte toepassing in nieuwbouw en bestaande bouw voor woningen en utiliteit.

### **Overzicht van openbare publicaties over het project en waar deze te vinden of te verkrijgen zijn**

- Projectenboek RVO
- Interview en artikel Stichting Warmtenetwerk

### **Vermelding waar meer exemplaren van dit rapport te bestellen zijn**

- Niet van toepassing

### **Vermelding van contactpersoon (personen) voor meer informatie**

Bedrijf: Eneco warmte en koudenetten b.v.  
Contactpersoon: Martijn de Jong  
Email: martijn.dejong@eneco.com  
Mobiel: 06-11416868

Bedrijf: Energie Totaal Projecten b.v.  
Contactpersoon: Marcel Klootwijk  
Email: [marcel.klootwijk@etp.tv](mailto:marcel.klootwijk@etp.tv)  
Mobiel: 06-51110842

**Vermelding van de verkregen subsidie op de volgende manier**

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Nationale regelingen EZK- en LNV-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.