

## Openbare samenvatting

Publicatiedatum: 01-02-2021

Een belangrijk onderdeel van het Nederlands Energie Transitie beleid voor de bebouwde omgeving is het zogenaamd “decarboniseren” van de ruimte verwarming en tapwater voorziening. Als alternatief voor de welbekende aardgasgestookte cv-ketel wordt vooral de elektrische warmtepomp genoemd. Los nog van de noodzakelijke netverzwaring die op wijk niveau zal moeten plaats vinden is het een onontkoombare voorwaarde dat het huis passend geïsoleerd wordt en dat veelal ook een nieuw laag temperatuur verwarmingssysteem geïnstalleerd wordt. Bij miljoenen (oudere) huizen is dit echter niet het geval: het isolatie niveau is volstrekt onvoldoende en het lage temperatuur verwarmingssysteem ontbreekt. De kosten die gepaard gaan bij het ‘warmtepomp-proof’ maken van het huis oftewel voor isoleren, warmtepomp plaatsen en laag temperatuur verwarmingssysteem installeren, liggen tussen de €50.000 en €60.000. Voor dit soort huizen zijn dus betere betaalbare alternatieven nodig om verduurzaming mogelijk te maken.

Thermo Dynamic Solution Provider (TDSP) is gespecialiseerd in thermodynamica. Een van de basisproducten is een 1kW elektrische vrije zuiger Stirling motor. TDSP heeft een Zweedse partner die gespecialiseerd is in katalytische verbrandingsprocessen. De voordelen van deze technologie zijn zeer lage emissies alsmede brandstof neutraliteit binnen bepaalde gasvormige brandstoffen, zoals bio-, waterstof-, houtgas en/of mengsels hiervan.

In dit project wilde TDSP de technologie van deze partij combineren met haar eigen technologie. Dit zou tot een gastype onafhankelijke micro warmte kracht unit moeten leiden. Het eerste prototype moest een elektrisch vermogen van 1.0kW hebben en een thermisch vermogen van 6.0kW. Horev Vastgoed onderzocht de integratie van dergelijke technologie voor o.a. kantoorpanden, villa's en rijksmonumenten.

Al met al is dit project bijzonder succesvol verlopen. TDSP en is er ruime belangstelling tijdens en na afloop van het project door relevante partijen voor mogelijke vervolgstappen getoond. Samen met Horev Vastgoed is een strategie ontwikkeld om een dergelijke unit in te bouwen in vastgoed.

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

## Openbaar rapport inhoud

Een belangrijk onderdeel van het Nederlands Energie Transitie beleid voor de bebouwde omgeving is het zogenaamd “decarboniseren” van de ruimte verwarming en tapwater voorziening. Als alternatief voor de welbekende aardgasgestookte cv-ketel wordt vooral de elektrische warmtepomp genoemd. Los nog van de noodzakelijke netverzwaring die op wijk niveau zal moeten plaats vinden is het een onontkoombare voorwaarde dat het huis passend geïsoleerd wordt en dat veelal ook een nieuw laag temperatuur verwarmingssysteem geïnstalleerd wordt. Bij miljoenen (oudere) huizen is dit echter niet het geval: het isolatie niveau is volstrekt onvoldoende en het lage temperatuur verwarmingssysteem ontbreekt. De kosten die gepaard gaan bij het ‘warmtepomp-proof’ maken van het huis oftewel voor isoleren, warmtepomp plaatsen en laag temperatuur verwarmingssysteem installeren, liggen tussen de €50.000 en €60.000. Voor dit soort huizen zijn dus betere betaalbare alternatieven nodig om verduurzaming mogelijk te maken.

Een van de oplossingen waaraan op dit moment gedacht wordt voor dit soort typen woningen en panden is de brandstof van de genoemde CV-ketels te vervangen door biogas dan wel door waterstof.

Thermo Dynamic Solutions Provider (TDSP) een bedrijf gespecialiseerd in thermodynamica en vrije zuiger Stirling techniek. Samen met hun Zweedse partner gespecialiseerd in katalytische verbrandingsprocessen wilden zij hun basistechnieken combineren in een brandstof flexibel Micro Wamte Kracht (wkk) unit. De voordelen van een dergelijke apparaat zijn bij bewezen functioneren omvangrijk. Het is zeer waarschijnlijk de meest kosteneffectieve manier om integraal, rekening houdend met andere parallelle trajecten zoals Elektrisch Vervoer, tot CO2 besparing te komen. Het kenmerkt zich door:

- Gefaseerde stapsgewijze verduurzaming van gas en elektriciteit
- Geen volledige renovatie woning
- Gebruik huidige infrastructuur
- Relevante kostenbesparing op energierekening, ook na saldering en bij variabele tarieven
- Wkk speelt capaciteit op elektriciteitsnet vrij waardoor huizen met een wkk er voor zorgen dat nieuwbouwwoningen met een warmtepomp elektriciteit kunnen krijgen. Bestaande wijken drijven nieuwbouwwijken aan.
- Mogelijkheid huis en auto te koppelen

In dit DEI+: Innovaties aardgasloze woningen, wijken en gebouwen project werkte TDSP samen met de Zweedse partner en Horev Vastgoed om een eerste prototype van deze technologie te bouwen welke waterstof kon verbranden.

In vier werkpakketten heeft het consortium gestaag toe gebouwd naar een geïntegreerd prototype. Al in een vroege fase van het project bleken de technische resultaten veelbelovender dan was gehoopt wat tot een kleine verschuiving van de prioriteiten heeft geleid. Dit heeft aan het einde van het project echter wel een zeer goed presterend prototype opgeleverd dat op korte termijn getest kan worden in het veld.

Duidelijk is dat de problemen aangaande waterstofinfrastructuur onderschat waren. Vooralsnog is dit meer een politiek dan technisch probleem. Wat welk duidelijk is geworden dat een consortium van deze grootte geen significante bijdrage kan leveren in Nederland. Hiervoor moet samengewerkt worden met grote en gevestigde partijen. Liefst moet zo'n consortium technische partners bevatten, bouwontwikkelaars en gemeenten.

Het project heeft heel concreet bijgedragen aan de doelstellingen van de regeling. Aardgasvrije woonwijken komen daadwerkelijk een stap dichterbij dankzij deze technologie en de brede interesse, zowel vanuit technologische als beleidsmatige partners, geeft blijk van de veelbelovendheid van deze technologie. Het consortium is dan ook zeer gemotiveerd de toegevoegde waarde op korte termijn te gaan demonstren in het veld, zodat niet veel later marktintroductie kan volgen.

Voor nadere informatie kan contact opgenomen worden met onderstaande persoon. Dit rapport is middels onderstaand contactpersoon gratis op te vragen in grotere oplage. Ook kunt u verdere details opvragen. Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Contactpersoon: Hans Leliveld, directeur. [hans.leliveld@microgen-engine.com](mailto:hans.leliveld@microgen-engine.com)