

Openbare Voortgangsrapportage 2 - MOOI

Missiegedreven Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie

Projecttitel

De Nederlandse Warmtepompfabriek: seriematige productie van hoog-temperatuur lucht-water warmtepompen

Projectnummer

MOOI32016

Publicatiedatum

4 november 2022

Uitgevende partner en auteur

Sparkling Projects

Steven Lobregt

sl@sparklingprojects.nl

Samenvatting uitgangspunten en doelstelling

Dit project zet de collectieve hoog temperatuur warmtepomp op de kaart, geschikt om bij wooncomplexen (vanaf 25 woningen) de collectieve cv-ketel te vervangen zonder grote aanpassingen te doen aan de afgiftesystemen. Hiermee kunnen matig geïsoleerde huizen verwarmd worden en worden voorzien van warm tapwater.

Op dit moment is productielocatie gebouwd en de productielijn ingericht. Er wordt verder gewerkt aan het in serie te kunnen produceren van de warmtepompen waarbij belangrijke prestatie-indicatoren het verlagen van de kostprijs en tempo van productie zijn. Tevens is het doel om een betrouwbaar en eenvoudig te installeren product (plug-and-play) te realiseren.

In de warmtepomp worden uitsluitend natuurlijke koudemiddelen toegepast met een veel lager GWP dan synthetische koudemiddelen. In Limburg liep een pilot in Venray en Weert waar deze warmtepompen zijn geïnstalleerd en ook nu nog uitvoerig worden getest en gemonitord. In deze praktijkcasus wordt informatie verzameld over werking van de warmtepomp bij verschillende buitentemperatuur condities, wordt de comfortervaring van bewoners verzameld en wordt een meetplan uitgevoerd voor het meten van prestatie van de warmtepomp. Daarnaast is geluidsniveau een belangrijke indicator, testresultaten hebben uitgewezen dat de warmtepomp aan de huidig geldende geluidseisen / normen voldoet. Door middel van verschillende gesprekken met marktpartijen zoals woningcorporaties en VvE's wordt kennis opgedaan over inpassing van de warmtepomp in de gebouwde omgeving. Tevens wordt onderzoek uitgevoerd op technische inpassing van de warmtepomp waarbij kennis wordt opgedaan over toepassing van smart grid en warmtebuffering middels eigen testopstellingen. Door uitvoering van deze activiteiten wordt gewerkt aan een oplossing voor aardgasvrije gebouwen waarin het doel is een totaal oplossing te creëren waarin rekening is gehouden met alle belangrijke factoren als duurzaam, kostprijs, eenvoudig en betrouwbaar, geluidsarm, ervaring comfort en goed toepasbaar in de energietransitie.

Dit project wordt uitgevoerd door een consortium van Servex, Kemkens, Feenstra, Rensa / Gafco en Sparkling Projects. Koeltechnisch installatiebedrijf Servex is oprichter van Servex Warmtepomp Productie b.v. en verantwoordelijk voor de bouw van de productielocatie en productie van warmtepompen. Kemkens en Feenstra zijn installatiebedrijven die in de pilot in Limburg de warmtepomp inpassen in het gehele ontwerp. Het gaat hier om aansluiting op het bestaande gebouw in combinatie met Zon-PV, integraal hydraulisch ontwerp met verschillende scenario's voor warm tapwater, en zorgdragen voor optimaal wooncomfort en lage woonlasten. Tevens worden de eisen die gesteld worden in het kader van de EPBD III meegenomen. Gafco (dochteronderneming van Rensa), is een technische groothandel voor de installatiesector. Voor de doorontwikkeling van het concept richt het bedrijf zich op verkoop aan installateurs van het totale transitiepakket. Sparkling Projects (penvoerder project) is een ingenieursbureau met specialisme koeltechniek en warmtepompen. Het bedrijf ontwikkelt kennis over energie opslag in gebouwen, buffers en netwerken. Binnen de samenwerking richt Sparkling Projects zich op wet- en regelgeving, zoals bouwbesluit en energiewet.

Het project wordt uitgevoerd met Topsector Energie subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. De specifieke subsidie voor dit project betreft MOOI-subsidie ronde 2020.

Beschrijving resultaten

In het projectplan voor aanvraag van de subsidie zijn de volgende vier resultaten opgenomen waar op dit moment aan gewerkt wordt door partijen uit het consortium. Deze resultaten lopen parallel gedurende de volledige periode:

Resultaat 1	Kostprijs warmtepomp (bouw productielocatie en seriematige productielijn):
1a	Bouwkosten warmtepomp
1b	Inpassen warmtepomp bij gebouw
Resultaat 2	Activiteiten Inpassen transitie
Resultaat 3	Eenvoudig en betrouwbaar
3a	Beoordelen wooncomplexen
3b	Service organisatie
Resultaat 4	Van verhuur naar warmtelevering

Uitgevoerde activiteiten & behaalde resultaten periode 6 oktober 2021 t/m 6 oktober 2022

Productielocatie is gebouwd en in gebruik genomen

De productielocatie in Panningen is gebouwd en is in gebruik genomen. Aan de inrichting van de productielijn wordt steeds verder gewerkt, waarbij de focus ligt op een efficiënte seriematige productie.

Aantal medewerkers is gegroeid en veel aandacht voor opleiding en instructie

Het aantal medewerkers is gegroeid en er wordt veel aandacht besteed aan opleiding en instructie, maar ook aan goede HR-begeleiding om de groei van het bedrijf zo goed mogelijk te laten verlopen.

Geluidsmetingen warmtepomp zijn gedaan

In 2022 zijn er in samenwerking met onafhankelijk onderzoeksbureau Van Wolferen Research geluidsmetingen uitgevoerd. Ondanks zijn omvangrijke formaat is de warmtepomp zeer stil. Metingen zijn uitgevoerd conform benadering van de norm.

De warmtepomp is tevens leverbaar met een geluidsisolerende omkasting. Deze omkasting brengt de geluidsdruk nog verder terug. Het bouwbesluit geeft grenzen aan voor geluidsdruk tot op de erf grens. Met de geluidsmetingen kan dan in de ontwerpfase de ideale locatie voor de warmtepomp bepaald worden.

Geluidsmetingen zijn voor dit project niet specifiek begroot, maar voor de wet- en regelgeving in de gebouwde omgeving is dit wel noodzakelijk.

Het opwekkingsrendement van de warmtepomp is getest

Sparkling Projects is BRL 9500 gecertificeerd en heeft voor dit project geïnvesteerd in software van Vereniging Warmtepompen. Dit is noodzakelijk om gelijkwaardigheidsverklaringen op te stellen. Gesprekken met de technisch specialist van de vereniging hebben meer zicht gegeven op de complexiteit om de NTA 8800 aan te laten passen. KIWA en TNO zijn benaderd om de warmtepomp te voorzien van gelijkwaardigheidsverklaring en/of kwaliteitsverklaring. Beide gaven aan dat de unit niet in een geaccrediteerd laboratorium te testen is. Een veldtest wordt als zeer duur (100k€-300k€) ingeschat, zonder zekerheid op resultaten welke de NEN zal accepteren. Hierdoor dreigde de certificering in een impasse te komen, waardoor actie van de overheid gewenst is.

De gelijkwaardigheidsverklaring is afgegeven

Op locatie, in de fabriek in Panningen, is onder supervisie van Onafhankelijk onderzoeksbureau Van Wolferen Research een gecontroleerde testomgeving gebouwd, waar gelijkwaardigheidstesten zijn uitgevoerd. Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheid (BCRG) heeft vervolgens gecontroleerd dat de kwaliteitsverklaring voor de warmtepomp juist is opgesteld en de gelijkwaardigheidsverklaring opgesteld en opgenomen / gepubliceerd in het verklaringenregister van het BCRG.

Praktijkervaring wordt opgedaan om warmtepomp te optimaliseren

Daarnaast wordt in de praktijk ervaring en kennis opgedaan over de werking van de warmtepomp onder verschillende weersomstandigheden gedurende het jaar. Deze kennis wordt verzameld en gebruikt voor het verbeteren van het ontwerp van de warmtepomp. Een andere belangrijke indicatie van de prestatie is de ervaring van de bewoners welke wordt verzameld en gebruikt voor verbetering van de warmtepomp.

Onderzocht wordt naar investeringsvormen voor optimalisatie toelevering volgens OEM condities voor reductie kostprijs en digitalisering processen voor 'right on time' aanlevering, service en monitoring. Dit in combinatie met marketingactiviteiten om markt van waarde te voorzien, gebruik i.c.m. servicegemak. Digitalisering als middel voor dataverrijking en optimalisatie van de keten. Het consortium is met verschillende partijen in de markt in gesprek. Vragen en belemmeringen worden verzameld en hier wordt strategie op afgestemd met betrekking tot inpassing in de warmte- en woningwet waar het gaat om mogelijke inpassing bij woningcorporaties en VvE's. Voorlopig blijven cooperaties de belangrijkste markt. VvE's worden doorverwezen naar hun W-installateur welke bij Gafco/Rensa terecht kan voor een offerte.

Inpassingsmogelijkheden warmtepomp

Door Sparkling Projects worden verschillende onderzoeken uitgevoerd op het gebied van buffering van warmte en koude en inpassing van de warmtepomp in een totaal systeem door middel van het gebruik van een smart grid in combinatie met een zon-pv installatie.

Kennisdeling en toekomstperspectief

Het consortium heeft een informatiestand ingericht op de VSK beurs en de energiebeurs in Oss. Bij de beurzen is gebleken dat er een zeer brede interesse is voor deze HTWP met een behoorlijke potentie:

1. Overheden en gemeentes
2. Installateurs in de utiliteit
3. Woningbouwverenigingen en Vastgoedbeheerders
4. Vele VvE's
5. Warmtebedrijven

De potentie is groot, mede doordat deze HTWP een oplossing is om versneld gasloos te raken, zonder vooraf grote investeringen te hoeven doen, maar ook omdat het een Nederlands product is met unieke kennis binnen de landsgrenzen. Warmtebedrijven zien vooral mogelijkheden voor toepassing binnen het warmtenet, maar ook als wijkoplossing en alternatief voor TWC's (Tijdelijke Warmte Centrales) die vaak meer dan 5 jaar blijven staan en nu olie of diesel gestookt zijn.

De gelijkwaardigheidsverklaring heeft ervoor gezorgd dat adviseurs en opdrachtgevers deze HTWP kunnen doorrekenen in de bepaling van de energie index. Aanvullende trainingen zijn nodig.

Sparkling Projects heeft diverse RES rapporten geanalyseerd. De optie collectieve hoog temperatuur warmtepomp wordt in de door ons gelezen studies niet genoemd. Bij beleidmakers lijkt deze techniek onbekend. Dit is ook de ervaring van Kemkens en Feenstra met woningcorporaties.

De C8, het samenwerkingsverband van de acht grootste Limburgse woningcorporaties, heeft de handen ineen geslagen en een inventarisatie gemaakt van geschikte complexen om gasloos te maken. Met hun inkooporganisatie zijn ze de nodige knelpunten aan het oplossen om deze HTWP versneld in te kunnen voeren. Laatste ontwikkeling: de C8 heeft aangegeven in de komende 5 jaar 10 projecten per jaar (totaal 50) gasloos te maken. Dit zou een doorbraak betekenen in de markt. De beslissing wordt begin 2023 verwacht.

Knelpunten

- De collectieve hoog temperatuur warmtepomp (HTWP) heeft zich bewezen in de industriële sector. In de gebouwde omgeving wordt ze echter niet of nauwelijks toegepast. Hierdoor wordt aangelopen tegen enkele knelpunten onder andere op het gebied van subsidies. Waar er bijvoorbeeld SDE++ subsidie mogelijk is op industriële warmtepompen is deze er niet voor warmtepompen voor gebouwde omgeving. Een ander nadeel is dat de collectieve warmtepomp geen ISDE subsidie ontvangt. Hierdoor ontstaat een financieel nadeel ten opzichte van minder goed presterende opties die wel via ISDE subsidiabel zijn.
- Het besluitvormingsproces bij opdrachtgevers in de woningbouwmarkt is heel anders dan in de industrie, pluimveesector en bakkerijen. Deze bedraagt bij de woningcorporaties circa 2 jaar, wat zijn effect heeft op de opschaling en alle ontwikkelingen die daarmee te maken hebben. Dit, gecombineerd met lange levertijden op materiaal, kan een groot knelpunt vormen.
- Er is besloten om niet op de Energiebeurs of Building Holland deel te nemen, omdat wij als consortium nog niet zover zijn, terwijl de verwachting is dat deze beurzen een grote potentie hebben voor deze HTWP.
- De problemen in het energienet zorgen voor terughoudendheid en onzekerheid bij opdrachtgevers en vertraging in de besluitvorming, wacht- en doorlooptijden lopen op naar bijna 2 jaar.
- Nu de gelijkwaardigheidsverklaring er is, hebben opdrachtgevers dringende behoefte aan een ISDE subsidie voor deze HTWP voor een gelijk speelveld met andere oplossingen.
- De beslissing van de overheid om warmtebedrijven onder te brengen bij de gemeentes, zorgt voor onzekerheid en vertraging in besluitvorming om deze HTWP in te passen.
- Door materiaaltekorten bij toeleveranciers loopt de productie/levertijd behoorlijk op (> een jaar).
- Door stijgende grondstof- en energieprijzen loopt de kostprijs op en is het lastig om een verkoopprijs voor de warmtepomp vast te stellen.
- Om aan de grote vraag te kunnen voldoen, zullen er voor de productie van de warmtepompen meer medewerkers aangetrokken moeten worden. De huidige krapte op de arbeidsmarkt kan consequenties hebben voor de productiekosten en productietijd.
- Er zal tijd gestoken moeten worden in installatie- onderhouds- en bedieningsvoorschriften. Dit zal ook tijdig in orde moeten zijn, want VVE's zullen contact op gaan nemen met plaatselijke installateurs.
- Projectleider Ezra Schussler is helaas vertrokken bij Sparkling Projects. Hij heeft sinds 1 juli 2022 een nieuwe functie als Beleidsadviseur / Projectleider Bedrijven en Energie bij de Gemeente Utrecht.

Beschrijving bijdrage aan doelstelling regeling

De collectieve hoog temperatuur warmtepomp sluit aan op de doelstelling vanuit de regeling om een oplossing te bieden voor (renovatie)arrangementen voor woningen en utiliteitsgebouwen door op hoog temperatuur water aan te leveren aan het gebouw.

Dit opent de mogelijkheid voor bestaande, matig geïsoleerde gebouwen, om zonder ingrijpende bouwkundige aanpassingen gasloos te kunnen verwarmen. Met deze warmtepomp kunnen meerdere woonunits tegelijkertijd worden aangesloten wat mogelijkheden biedt voor woningcorporaties en VvE's. Door het bouwen van een productielocatie, waarin een productielijn in gebruik wordt genomen die volledig is ingericht op het produceren van deze warmtepompen, wordt gewerkt aan verlaging van de kostprijs. Tegelijkertijd zijn alle partijen uit het consortium bezig met inpassing van de techniek in wetgeving en energietransitie. Hierdoor komen technische en niet-technische ontwikkeling bij elkaar om te werken aan een product dat ingepast wordt in de markt.

Overzicht publicaties

Het afgelopen jaar heeft het project veel aandacht gekregen:

Topsector Energie / TKI Urban Energie heeft het project in maart 2022 in beeld gebracht met een mooi filmpje: <https://www.youtube.com/watch?v=xi2-ig6dcGA&t=5s>

Eind maart 2022 stond in het blad Cobouw het artikel 'De ideale warmtepomp lijkt er te zijn, maar die rotregels vertragen de boel':

- <https://www.cobouw.nl/303877/de-ideale-warmtepomp-likt-er-te-zijn-maar-die-rotregels-vertragen-de-boel>
- <https://www.sparklingprojects.nl/nieuws/de-ideale-warmtepomp-likt-er-te-zijn>

Ten behoeve van het project is in mei 2022 de website www.natuurlijkgasloos.nl gelanceerd. Hier kunnen geïnteresseerden meer informatie over de warmtepomp vinden en in contact komen met de partijen van het consortium.

Op de website zijn tevens de folder en de factsheet te downloaden:

- Folder <https://www.natuurlijkgasloos.nl/wp-content/uploads/2022/09/Folder-SWP-warmtepomp-september-2022.pdf>
- Factsheet <https://www.natuurlijkgasloos.nl/wp-content/uploads/2022/09/Factsheet-SWP-warmtepomp-september-2022-versie-1.0.pdf>

Om de warmtepomp onder de aandacht te brengen was het consortium van 17 mei tot en met 20 mei 2022 met een informatiestand aanwezig op de VSK Beurs in de Jaarbeurs in Utrecht.

Tijdens de VSK Beurs in mei 2022 heeft de warmtepomp de NVKL Koeltrofee gewonnen, een innovatieprijs van de vereniging van koeltechnische bedrijven:

- <https://www.nvkl.nl/servex-wint-nvkl-koeltrofee-2022/>
- <https://www.sparklingprojects.nl/nieuws/swp-wint-nvkl-koeltrofee-2022>

De gelijkwaardigheidsverklaring van de warmtepomp is sinds 14 september 2022 te vinden op de website van het BRCG:

<https://bcrng.nl/nl/verklaringenregister/verklaring/8e7e7912-22d8-49e7-844b-7ab41a42721a/SWP-DT-U281/>

Op 22 september 2022 is het volgende persbericht verspreid naar de alle landelijke dagbladen, vakbladen en online platforms <https://www.persberichten.nl/home/detail/c97485a5-8233-4898-8aab-69f50cd217f1/title/doorbraak-voor-de-collectieve-woningbouw-warmtepomp-krijgt-gelijkwaardigheidsverklaring>

De krant De Limburger heeft op 28 september 2022 naar aanleiding van ons persbericht het artikel 'Limburgs bedrijf ontdekt toevallig warmtepomp die oude flats in één dag van gas kan halen' geplaatst:

https://www.limburger.nl/cnt/dmf20220928_95494250

De krant De Limburger heeft op 29 september 2022 het artikel 'Wonen Limburg na succesvolle proef: elk jaar gaan twee à drie oude flats van het gas' geplaatst:

https://www.limburger.nl/cnt/dmf20220929_93586519

Half oktober 2022 post Wonen Limburg het onderstaande bericht op LinkedIn:

Innovatieve warmtepomp pilot in Venray positief afgesloten

Met een wafel in de hand bespreken we de ervaringen van de afgelopen 2 jaar. Deze bewoners van onze woongebouwen in Venray hebben aan den lijve ondervonden hoe het is om je woning door een collectieve hogetemperatuur warmtepomp te laten verwarmen. Zij waren de eerste flatbewoners die van het gas af gingen en waarbij we deze zeer innovatieve, duurzame pomp mochten plaatsen. Zij gingen samen met ons deze pilot aan. En de reacties zijn positief. Dat mag gevierd worden.

En we gaan door. We hebben bovendien andere corporaties ook geïnspireerd om met deze warmtepomp te gaan werken. Een mooie, duurzame ontwikkeling wat ons betreft!

[*#vanhetgasaf*](#) [*#duurzaamwonen*](#) [*#wonenlimburg*](#) [*#collectiewarmtepomp*](#) [*#venray*](#)

In uitgave van november 2022 van Vakblad Warmtepompen staat het artikel dat op de laatste pagina is bijgevoegd "Gelijkwaardigheidsverklaring warmtepomp is doorbraak".

Contactpersonen voor meer informatie

Sparkling Projects – Steven Lobregt

sl@sparklingprojects.nl

055-5401910

Gelijkwaardigheidsverklaring warmtepomp is 'doorbraak'

Met de SWP-warmtepomp kan bij een wooncomplex de collectieve cv-ketel zonder grote aanpassingen aan het afgiftesysteem worden vervangen door een hogetemperatuurwarmtepomp. Onlangs is aan deze warmtepomp een gelijkwaardigheidsverklaring toegekend voor tapwater en ruimteverwarming, zodat hij kan worden vergeleken met een verwarmingssysteem met cv-ketels. Het consortium dat de warmtepomp heeft ontwikkeld, spreekt van 'een doorbraak'. De SWP lucht/water-warmtepomp is ontwikkeld vanuit een consortium dat bestaat uit Servex, de installatiebedrijven Kemkens en Feenstra, groothandel Gafco en ingenieursbureau Sparkling Projects. Na een succesvolle pilot bij Wonen Limburg, waar acht wooncomplexen gasloos zijn gemaakt, is het consortium erin geslaagd op de warmtepomp een gelijkwaardigheidsverklaring te krijgen. De initiatiefnemers noemen het een doorbraak; de SWP leidt tot een aantoonbare energieprestatieverbetering die nu door een onafhankelijke partij is getest, goedgekeurd en opgenomen in het register gelijkwaardigheidsverklaring. Hierdoor is een vergelijking mogelijk tussen collectieve verwarmingssystemen op basis van cv-ketels, en de SWP, met behoud van het afgiftesysteem.

Voor het beproeven van warmtepompen tot 70 kW zijn Europese normen en energielabels beschikbaar. Voor gro-



De SWP lucht/water-warmtepomp.

tere warmtepompen zoals de SWP ontbreken deze; de norm gaat slechts tot een uitgaande watertemperatuur van 65 °C. Voor hogere temperaturen wordt een warmtepomp gelijk gesteld aan elektrische verwarming. Voor warm tapwater speelt hetzelfde; er zijn voor grotere apparaten geen normatieve methoden beschikbaar. Bijkomende uitdaging is het ontbreken van onafhankelijke testfaciliteiten die warmtepompen met een vermogen > 70kW goed kunnen testen. Het was dus onmogelijk de collectieve hogetemperatuur-warmtepomp te waarderen in een BENG-berekening voor het Energielabel. Door een onafhankelijk onderzoeker en in afstemming met BCRG is een test- en beoordelingsmethodiek ontwikkeld die aansluit bij de EN14511/EN14825-testnormen. De voor warmtepompen opgezette Bijlage Q van de NTA 8800-methodiek is uitgebreid naar hoge afgiftetemperaturen.

VOORBEELDBEREKENING

Ter illustratie heeft het consortium een voorbeeld doorberekend dat uitgaat van een appartement van 70 m², in een complex gebouwd in 1970 met een collectief gasgestookt verwarmingssysteem voor ruimteverwarming & en tapwater, matige (na)isolatie en dubbel glas. Het bestaande label is Energielabel D, bij een gasverbruik van 1.750 m³/jaar. In totaal wordt er 258 kWh/m² primaire energie gebruikt. De cv-ketel wordt vervangen door de SWP-warmtepomp, verder zijn er geen wijzigingen. Het energiegebruik voor ruimteverwarming & tapwater samen wordt 5.541 kWh/jaar, wat overeenkomt met 127 kWh/m² primaire energie. Het nieuwe energielabel wordt A. Het primair energiegebruik halveert.