



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



F E C T U M

SUSTAINABLE SOLUTIONS

# Hoofdrapport

TKI Urban Energy

Innovaties aardgasloze wijken



DE TWEE SNOEKEN



WoonConnect

**SOLESTA**<sup>®</sup>  
Zonneboilers



**WIESENEKKER**  
INSTALLATIETECHNIEK & BADKAMERS SINDS 1917



Rabobank

**kwrtr**  
**mkrs**  
indebouw

gemeente **Rhenen**

Woningbouwstichting  
**De Gemeenschap**

## *Aanvrager:*

Bram van Lieshout  
Fectum te 's-Hertogenbosch

## *Deelnemende partijen:*

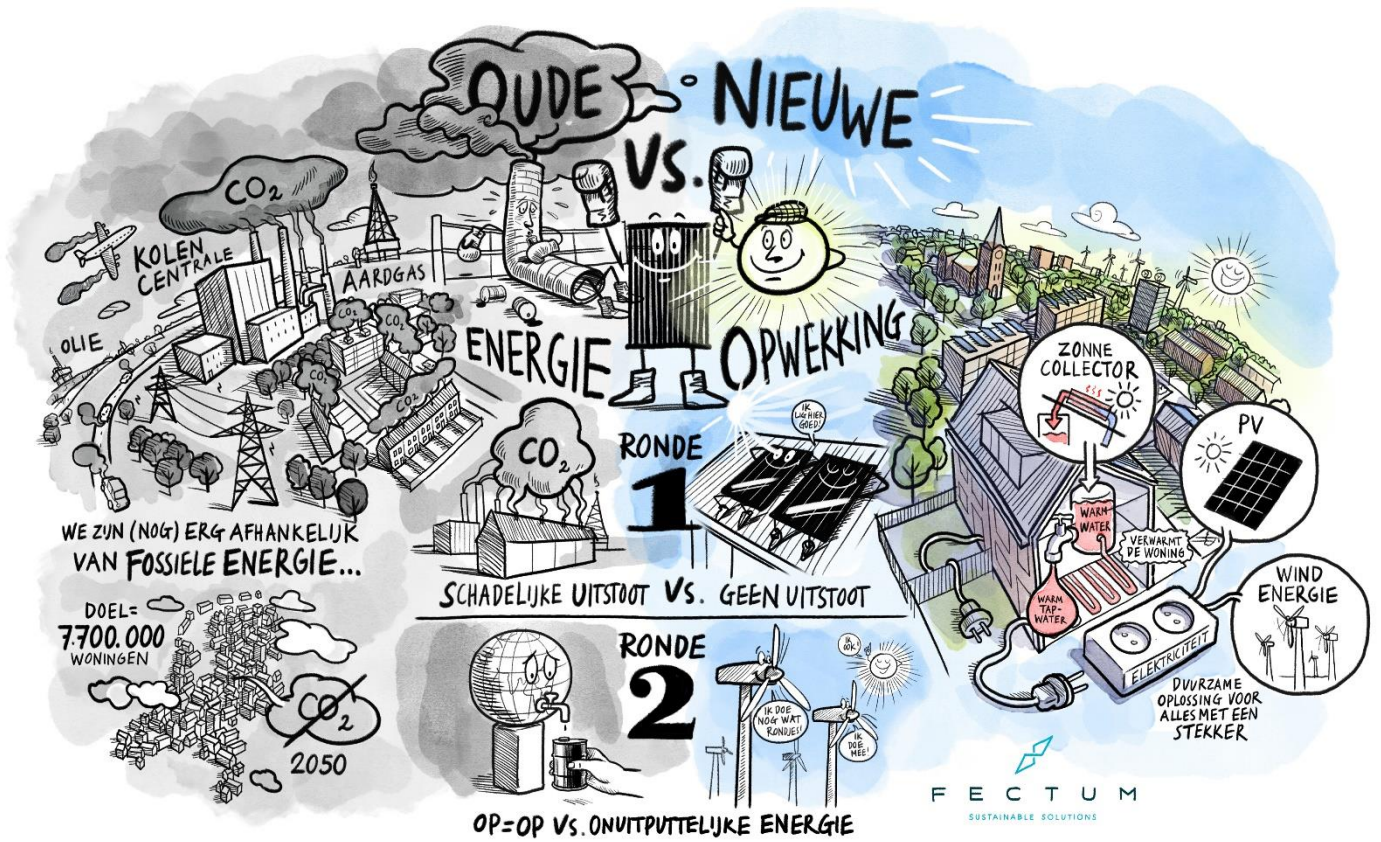
De Twee Snoeken  
WoonConnect  
Solesta  
Wiesenekker  
Fectum

## *Datum:*

29-05-2020

# Inhoudsopgave

1. Samenvatting .....	3
2. Bijdrage aan doestelling.....	4
3. Spin Off.....	5
4. Publicatie.....	7



# 1. Samenvatting

Het doel van dit project was om het Fectum warmtesysteem te optimaliseren en te combineren met een duurzame naverwarmer, om een woning volledig aardgasvrij te maken.

Er is een pilot gebouwd van het huidige ontwerp van het Fectum warmtesysteem. Dit systeem kan zo'n 70-80% van het gasverbruik van woningen reduceren, waarbij de overige 20-30% wordt voorzien door een CV ketel. Aan de hand van de ondervindingen tijdens de installatie, de feedback van de gebruiker en de meetgegevens is het ontwerp geoptimaliseerd. Vervolgens is dit ontwerp gecombineerd met diverse duurzame naverwarmers zoals een warmtepomp, elektrische naverwarmer, waterstofkachel en een aardwarmtesysteem.

In samenwerking met de partners uit het consortium en de nieuwe partner Nathan, worden er pilots gebouwd van deze ontwerpen. De uitkomsten van deze pilots worden verwerkt in een dossier wat in een later stadium gedeeld wordt met het netwerk van Fectum. Hieruit zal blijken wat de beste en financieel aantrekkelijkste optie is om een renovatiewoning te verduurzamen.

Tijdens dit project zijn er diverse berekeningen en optimalisaties uitgevoerd om het rendement van het systeem te verhogen, maar er is ook onderzocht hoe het Fectum Warmtesysteem zo eenvoudig mogelijk geïnstalleerd kan worden. Aan de hand van de resultaten van het onderzoek is de collector aangepast om het rendement te verhogen en de installatie te vereenvoudigen. Ook is ervoor gekozen om de Fectum regelunit te combineren met de pomp, en dit prefab aan te leveren bij de installateur. Dit vereenvoudigt de installatie en is minder gevoelig voor fouten, het is daardoor sneller en goedkoper.

Er is een businessplan opgesteld waarin duidelijk werd waar de markt uit bestaat en welke partijen hierin benaderd moeten worden om het warmtesysteem aan te bieden. Ook is er gekeken naar strategische partners om het opschalen van het Fectum warmtesysteem te realiseren, waarbij elke partner kennis en ervaring toevoegt. Er is gekeken naar de sterke en zwakke punten van Fectum, waarin duidelijk werd dat vooral op marketing en sales gebied er nog veel verbetering mogelijk is. De kracht van Fectum is de innovatie en technische ontwikkeling van het product, daar liggen veel kansen.

Fectum is winnaar van de Warmtewissel, een wedstrijd/initiatief van acht Brabantse woningcorporaties om hun woningbestand te verduurzamen. Binnen de warmtewissel worden er nu acht pilots gerealiseerd die als test dienen om het rendement, de installatie en de impact op de woning duidelijk worden voor zowel de corporatie als voor Fectum. Na de winter van 2020/2021 willen deze corporatie opschalen tot 5000 woningen per jaar. Dit biedt een sterke start in de markt met een groot toekomstperspectief.

## 2. Bijdrage aan doestelling

Programmaliijn 0 richt zich op korte termijn innovaties waarmee wijken, woningen en gebouwen aardgasloos-ready gemaakt worden. Door dit project is duidelijk geworden dat het Fectum warmtesysteem perfect aansluit bij de vraag van veel woningeigenaren (corporaties, particulieren en projectontwikkelaars). De visie van Fectum is om een tweetrapsraket aan te bieden. Stap één is om eerst 80% gas te besparen, op een financieel aantrekkelijke manier waarbij de bestaande CV ketel kan worden behouden. Wanneer de CV ketel kapot gaat of komt te vervallen wordt de tweede stap gezet om de woning aardgasvrij te maken, door het systeem te combineren met een duurzame naverwarmer. De regelunit van Fectum zorgt ervoor dat het systeem modulair is. Er hoeft hardware matig niets aangepast te worden aan het systeem om de CV ketel te vervangen voor bijvoorbeeld een warmtepomp. De software in de regelunit kan op afstand worden geüpdate, waardoor deze slag efficiënt, goedkoop en snel gerealiseerd kan worden.

Op deze manier kan er op korte termijn een enorme stap gezet worden om bestaande woningen te verduurzamen, waarbij de optie laagdrempeliger wordt om de woning uiteindelijk aardgasvrij te maken. De aanschaf van het warmtesysteem ligt aanzienlijk lager dan bij duurzame alternatieven, waardoor er op korte termijn met een relatief laag budget een enorme stap richting aardgasvrij wonen gezet kan worden.

Daarnaast richt programmaliijn 0 zich op de integratie van basisproducten en componenten in prototypes van standaardoplossingen. Fectum maakt slim gebruik van verschillende bestaande componenten en voegt daar de slimme regeling aan toe, om het geheel efficiënt en robuust te laten functioneren.

### 3. Spin Off

Door de activiteiten die mede dankzij de Urban Energy subsidie zijn uitgevoerd, zijn er diverse kansen ontstaan voor de toekomst van Fectum.

#### **Nathan**

Fectum is tijdens een bijeenkomst in gesprek geraakt met technisch directeur Peter Centen, van Nathan. Zij zijn een van de grotere importeurs van warmtesystemen in Nederland, en kunnen een sterke en strategische partner vormen voor Fectum.

Nathan plaatsen veel bodemwarmtesystemen om woningen op individueel niveau te verduurzamen. Hierbij zien zij dat er steeds vaker restricties zitten aan ruimte en diepte mogelijkheden voor hun boringen. De mogelijkheid om met het Fectum warmtesysteem een groot deel van het gasverbruik te reduceren en mogelijk de bodem te regenereren, kan voor Nathan een kans zijn om hun bodemsystemen uit te breiden. Door deze combinatie hoeft de bodemwisselaar minder groot en ook minder diep te zijn. Waardoor deze restricties grotendeels wegvallen.

Daarnaast is Nathan importeur van diverse warmtepompen. Op dit moment zijn Fectum en Nathan het ontwerp van de warmtepomp + Fectum warmtesysteem aan het afronden. Vervolgens zal hier een pilot van gebouwd worden en zal dit gevalideerd worden door een onafhankelijke partij. Dit leidt tot een systeem dat een (renovatie)woning aardgasvrij maakt.

#### **Waterstofkachel**

Tijdens het project is een eerste ontwerp gemaakt om het Fectum warmtesysteem te combineren met een waterstofkachel. Hiervoor is contact opgenomen met Remeha. Dit is nog in een vroeg stadium en zal wellicht leiden tot het bouwen van een nieuwe pilot in het najaar van 2020.

#### **Warmtewissel**

De warmtewissel is een project van de acht grootste wooncorporaties van Brabant. Gezamenlijk hebben zij een woningbestand van 100 duizend woningen die verduurzaamd moeten worden. Tevens kijken er nog 17 corporaties mee naar de resultaten van dit project.

De warmtewissel heeft een uitvraag gedaan aan alle ondernemers om met een oplossing te komen voor de verduurzaming van hun woningbestand. Hierbij zijn er 48 inzendingen geweest, waarvan Fectum met haar consortium (Twee Snoeken, WoonConnect, Nathan, Solesta) bij de laatste vijf inzendingen is gekomen. Op 5 maart 2020 hebben deze vijf partijen hun oplossing gepresenteerd en is er een top 3 gekozen. Fectum is daar één van geworden, wat betekent dat Fectum een financiering krijgt om pilots te bouwen bij de corporaties. Vervolgens wordt de winter van 2020/2021 gebruikt als testfase van deze pilots, waarna de acht corporaties zo'n 5000 woningen per jaar willen verduurzamen. Dit traject loopt nu en Fectum zal zijn contact bij RVO hiervan op de hoogte blijven stellen.

#### **Foodvalley**

De Foodvalley bestaat uit gemeente Rhenen, Veenendaal, Wageningen, Ede, Scherpenzeel, Renswoude, Nijkerk en Barneveld. Fectum is in contact met gemeente Rhenen om haar systeem mee te nemen in de Regionale Energiestrategie (RES) van deze gemeentes. De gesprekken zijn nog in vroege fase, maar de gemeentes hebben aangegeven het Fectum Warmtesysteem graag te willen implementeren in hun plannen/aanbevelingen naar corporaties en particuliere woningeigenaren.

### **Fectum op wijkniveau**

Naar aanleiding van een onderzoekspunt van dit project is er gekeken naar het warmteoverschot in de zomer. Hierdoor is er een beginnend ontwerp ontstaan om de mogelijk extra warmte in de maanden dat er overschot is (april t/m september), efficiënt te gebruiken bij andere woningen. Op deze manier zouden de bewoners met het Fectum Warmtesysteem hun overschot aan warmte kunnen salderen. Dit ontwerp kan nader worden uitgewerkt, wellicht in samenwerking met andere partijen. In een gesprek met Fred van den Brink (RVO) gaf hij aan dat er mogelijkheden zijn om Fectum te introduceren die al projectmatig met dit onderwerp bezig zijn. Dit kan een mooie kans zijn om het overschot (zo'n 4000 kWh) slim te gebruiken en daarmee het financiële en energetische argument voor de keuze voor het Fectum warmtesysteem, aantrekkelijker te maken.

### **App**

Uit het onderzoek blijkt dat het nuttig is om een instructieboek op te stellen voor installateurs, voor zowel de installatie in de woning als op het dak. Van dit boek wordt tevens een app gemaakt, waardoor de installateurs het systeem zelf kunnen dimensioneren, maar ook wordt duidelijk hoe het systeem precies geïnstalleerd moet worden. Fectum denkt erover na om hier een servicedienst aan te verbinden, zodat de installateurs hier hun vragen en ervaringen kunnen delen.

Tevens komt er een app voor de eindgebruiker. Hierin wordt zichtbaar wat de temperatuur is van de zonnecollectoren en het buffervat. Ook is zichtbaar hoeveel energie er die dag is gewonnen en hoeveel gas er die dag is bespaard. Enerzijds is het fijn voor een gebruiker om te zien hoe het systeem functioneert, anderzijds zorgt het voor een bewustwording van het gasverbruik, wat kan resulteren in een lagere warmtebehoefte en tapwater gebruik.

## 4. Publicatie

Een interview met oprichter Bram van Lieshout bij [installatie.nl](http://installatie.nl)

<https://www.installatie.nl/nieuws/slim-watergedragen-collectorsysteem/>

Informatie over de warmtewissel, en de winst van Fectum

<https://www.warmtewissel.nl/>

De pitch van vier minuten in de finale van de warmtewissel

<https://www.youtube.com/watch?v=aCE5iLsat58>

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