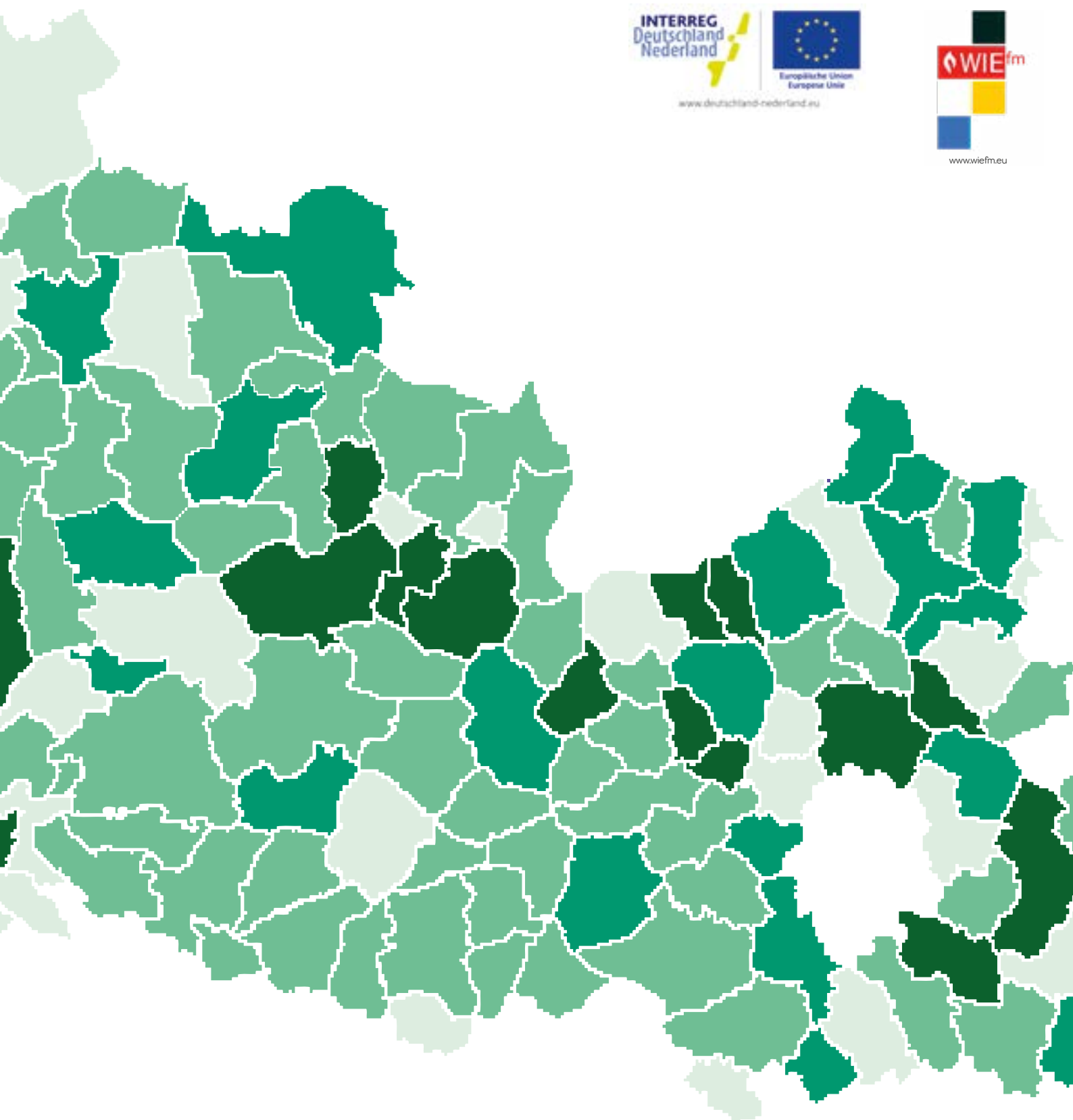




Warmte in de EUREGIO

focuseren & moderniseren

Warmtevoucherboek

Warmte in de EUREGIO

Voor u ligt de vierde en laatste brochure van het Interreg project Warmte in de Euregio, focussen en moderniseren (WiEfm). In het project WiEfm werken Duitse en Nederlandse bedrijven, kennisinstellingen en publieke partijen samen om de transitie naar een duurzame warmtevoorziening in de Euregio te versnellen. Specifiek door het gebruik van restwarmte.

Sinds het klimaatakkoord van Parijs (2015) is het duidelijk dat er enorme inspanningen moeten worden verricht om de klimaatdoelstellingen te realiseren. De wijze waarop gebouwen worden verwarmd speelt daarin een cruciale rol. In het project WiEfm worden de basisprincipes van warmtebenutting en de warmtemarkt bestudeerd, kansen voor besparin-

gen en efficiënte technologieën worden uitgewerkt en technische oplossingen voor een optimaal gebruik van duurzame warmte gepresenteerd. Binnen het project worden niet alleen geslaagde voorbeelden in de EUREGIO gepresenteerd maar worden ook eigen warmteprojecten uitgevoerd en begeleid.

In deze vierde brochure worden alle warmteprojecten belicht waarvoor in het project WiEfm vouchers voor zijn uitgegeven. In eerste instantie zouden er 8 voucherprojecten worden gefinancierd. Dit aantal is, vanwege de enorme populariteit van de vouchers, gegroeid tot maar liefst 31. Het betreft voucherprojecten in Nederland en Duitsland. In dit boek besteden we aandacht aan elk van deze projecten. Dat doen we

aan de hand van een korte beschrijving, waarin de context, het succes en eventuele vervolgstappen geduid worden. Daarnaast worden de aanvrager, uitvoerder en een aantal kerngetallen kort beschreven en vindt u een QR-code voor een link naar het rapport op www.wiefm.eu.

De resultaten van alle voucherprojecten geven we niet alleen per project weer, maar vindt u ook terug op de kaart in dit boek (pagina 36 en 37). Op de kaart van de Nederlandse provincies Gelderland en Overijssel en de Duitse regio's Borken, Coesfeld, Warendorf en Steinfurt zijn de locaties van alle voucherprojecten weergegeven.

Veel leesplezier,
Het WiEfm-team



Inhoudsopgave

Warmte in de EUREGIO	3
Inhoudsopgave	4
Warmte vouchers Nederland	
Lokaal warmtenet Benedenbuurt <i>Gemeente Wageningen</i>	6
Kansenstudie duurzaam warmtenet binnenstad <i>Gemeente Kampen</i>	8
Haalbaarheidsstudie Damitech bv <i>Industrieterrein 't Panhuis Kesteren</i>	10
Kansenkaart <i>Waterschap Rijn-IJssel</i>	12
Haalbaarheidsonderzoek Movements Group <i>Zolderparkterrein Beuningen</i>	14
Bewonersonderzoek Warmte voor Wolfskuil <i>Stichting de Wijkfabriek</i>	16
Duurzame restwarmte Wezep <i>Sportfondsen Oldebroek</i>	18
Duurzame warmte nieuwbouwwzembad en sportcentrum <i>Gemeente Ermelo</i>	20
Warmtewinning gemaal Vredenburg <i>Engie</i>	22
Warmte vanuit koeltorens <i>Platowood BV</i>	24
Duurzame warmte nieuwbouw Matchpoint <i>Gemeente Putten</i>	26
Duurzaam warmtenet <i>Thermo Bello</i>	28
Duurzame warmte Niacet <i>Gemeente Tiel</i>	30
Warmtenet Windmolenbroek <i>Cogas</i>	32
Warmtenet Vriezenveen <i>Cogas</i>	34
Basiskaart van de projectregio	36
Warmtenet Almelo <i>Cogas</i>	38

Warmtenet Kerschoten <i>Gemeente Apeldoorn</i>	40
Biogashub in Noord-Deurningen <i>Stichting Duurzaam Noord-Deurningen</i>	42
Evaluatie ondergrondse mogelijkheden warmte <i>Gemeente Hengelo</i>	44

Warmte vouchers Duitsland

Duurzame warmtevoorziening Industriepark <i>Stadtwerke Coesfeld</i>	46
Marktanalyse van warmteconcepten <i>Stadt Rheine</i>	48
Solaire biowarmte in Greven <i>Bioenergie Guntrup GmbH & Co.KG</i>	50
Lokaal warmtenet in Hoetmar	
<i>Interessensgemeinschaft Nahwärmenetz Dorfbauerschaft Warendorf</i>	52
Energieconcept "In de Brinke" <i>Warendorfer Energieversorgung GmbH</i>	54
Duurzame energievoorziening voor "Kardinal von Galen Straße"	
<i>Warendorfer Energieversorgung GmbH</i>	56
Energieconcept voor duurzame warmtevoorziening <i>Parador GmbH</i>	58
Warmtenet Senden <i>Gemeente Senden</i>	60
Warmtevoorziening industrie- en woongebieden <i>Gemeente Schöppingen</i>	62
Ontwikkeling en optimalisatie van warmteprojecten <i>Gemeente Ibbenbüren</i>	64
Warmtenet Ladbergen <i>Gemeente Ladbergen</i>	66
Energieconcept "Schmeing-terrein" <i>Stadtwerke Borken Westf. GmbH</i>	68
Colofon	70

Lokaal warmtenet Benedenbuurt

Gemeente Wageningen

Met de WiEfm warmtevoucher is een haalbaarheidsstudie bekostigd om te bepalen welke duurzame energievarianten het meest kansrijk zijn gegeven de specifieke situatie in de Benedenbuurt van Wageningen. Het projectgebied beslaat een buurt van ongeveer 450 woningen met een totaal gasverbruik van 675.000 m³ gas op jaarbasis. Door middel van het maken van een koppeling tussen de individuele cv-systemen op woningniveau en een collectief warmtenet was in dit project beoogt om in de bestaande bouw het gasverbruik met 60% terug te dringen.



volledige rapport

Aanleiding voor het onderzoek was in eerste instantie de geplande rioolvervanging. Uit initiatief van een burger uit de Benedenbuurt is aangegeven dat dit een goed moment was om te kijken of dit gecombineerd kon worden met de aanleg van een warmtenet. Dit was aanleiding voor een onderzoek voor een Ecovat, maar de gemeente is destijds vrij snel doorgegaan om warmteoplossingen breder te onderzoeken.

Uit het WiEfm haalbaarheidsonderzoek blijkt dat verwarming via centraal opgewekte warmte (op termijn) goedkoper is dan via individuele systemen. Een systeem op basis van hoge temperatuur heeft hierbij de voorkeur omdat hierbij de impact op de woningen minimaal is. Aanwezig is de uitdaging om tot een transitie-model te komen waarbij de basislast gevoed wordt door een innovatieve hoge temperatuur warmtepomp, ondersteund door piekvermogen.

Op dit moment zijn er nog twee keuzes; een eigen bron in de Benedenbuurt onder begeleiding van warmtekoudeopslag met hoge temperatuurwarmtepompen of aansluiten op een bron buiten de wijk; restwarmte vanuit papierfabriek Parenco. Hierover wordt de komende maanden een knoop doorgehakt. De subsidie van BZK is een subsidie op de onrendabele top van de businesscase, zodat het plan daadwerkelijk uitvoerbaar is als het overgrote deel van de bewoners besluit aan te willen sluiten.

De wijk Benedenbuurt heeft inmiddels de status van proeftuin gekregen van het ministerie van Binnenlandse Zaken met bijbehorende subsidie. De resultaten uit het onderzoek zijn zeker overdraagbaar en toe te passen op andere locaties. De participatie in Wageningen is echter wel uitzonderlijk hoog, bewoners van de Benedenbuurt kijken echt samen naar een collectieve warmteoplossing.

aanvrager

Gemeente Wageningen
Markt 22
Postbus 1
6700 Wageningen
Tel.: +31 (0)317 492 922

 **Wageningen**

uitvoerend bedrijf

Tauw BV
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel.: +31 (0)57 06 99 91 1

 **Tauw**

kerncijfers

Energiebesparing	4.242 MWh/a
Duurzame energieproductie	80 – 90 %
CO ₂ reductie	720 t/a
Kosten	€ 25.000,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 17.500,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	01.03.2017 - 30.11.2017



Bron: www.hieropgewekt.nl

Kansenstudie duurzaam warmtenet binnenstad Gemeente Kampen

In Kampen heeft men de ambitie om met behulp van geothermie de energietransitie te versnellen en de stad van het gas af te krijgen. Met name de historische binnenstad is daarbij een uitdaging. Voorbeelden van geothermie liggen voor Kampen direct naast de stad: in de Koekoekspolder benutten tuinders met succes al een aantal geothermieputten. Uit het WiEfm haalbaarheidsonderzoek bleek echter dat het voor de gemeente Kampen op dit moment lastig is om geothermie te realiseren. In dit voucherboek wordt verder ingegaan op de geleerde lessen.

Uitvoerder DWA is in samenwerking met Panterra Geoconsultants voor deze WiEfm warmtevoucher aan de slag gegaan om geothermie voor de gemeente Kampen te onderzoeken. Daarbij liepen zij tegen zowel natuurlijke als politiek-bestuurlijke onzekerheden aan die het lastig maakten om het project financieel rond te krijgen.

Om op deze locatie in de gemeente Kampen van warmte te voorzien dient een geothermieput diep te zijn. Omdat er in het naastgelegen gebied Koekoekspolder al kleinere geothermieputten zijn geboord heeft de gemeente Kampen nu last van 'ondergrondse concurrentie', waarbij verschillende geothermieputten concurreren om de ondergrondse ruimte voor benutting van warmte.

Ook het ontbreken van een aansluitplicht maakt het lastig voor het realiseren van een dergelijk project

voor de gemeente, omdat een derde van de stad in het bezit van woningcorporaties is. De gemeente moet in overleg met woningcorporaties beslissen welke keuzes er worden gemaakt met het oog op de energietransitie. Ook de nog te maken keuzes vanuit de provincie dragen bij aan een grotere onzekerheidsmarge en maken een sluitende business case niet gemakkelijker.

De gemeente Kampen staat op het gebied van geothermie in nauw contact met de gemeente Zwolle. In Zwolle gaan de onderzoeken naar geothermie met behulp van andere subsidies door, maar ook daar zijn nog geen geothermieputten gerealiseerd.

Inmiddels heeft Kampen veel geleerd tijdens het WiEfm haalbaarheidsonderzoek en heeft de gemeente een hoop informatie verzameld. De gemeente Kampen pleit voor

aanvrager

Gemeente Kampen
Jaap Vosselman
Burg-Berghuisplein 1 Kampen
j.vosselman@kampen.nl

Kampen®

uitvoerend bedrijf

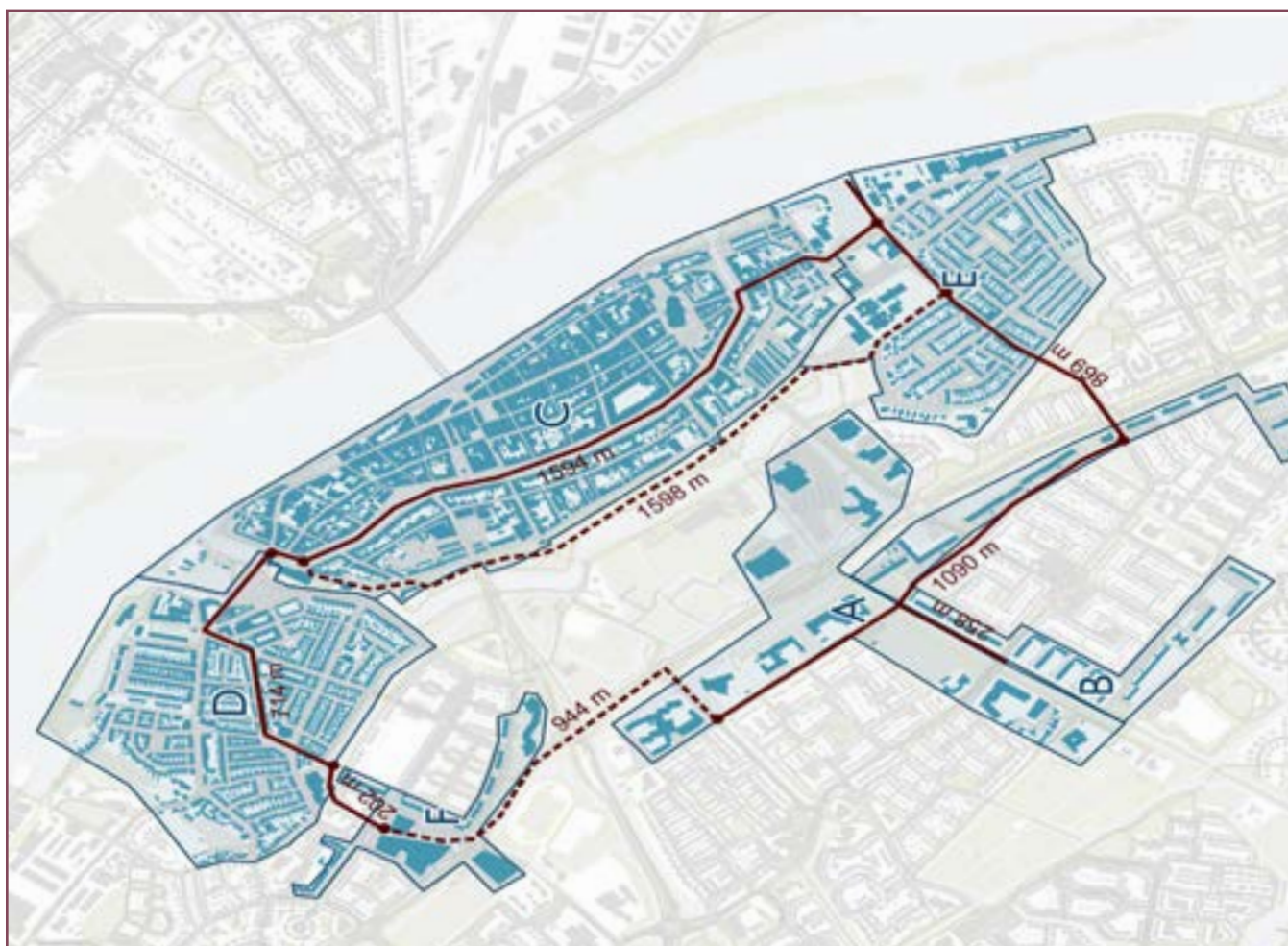
DWA B.V.
Duitslandweg 4
2410 AG Bodegraven
Tel.: +31 (0)88 163 53 00
dwa@dwa.nl

DWA

kennisdeling over dit onderwerp tussen gemeenten, zodat men niet telkens het wiel opnieuw hoeft uit te vinden. Geothermie kan nog steeds een kansrijke optie zijn voor gemeenten die worstelen met de energietransitie.

kerncijfers

Energiebesparing	11.000.000 m ³ gas
Duurzame energieproductie	350 TJ/a
CO ₂ reductie	19.500 t/a
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 25.000,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 17.500,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	01.01.2017 – 31.10.2017



Haalbaarheidsstudie Damitech bv *Industrieterrein 't Panhuis Kesteren*

Met de WiEfm warmtevoucher is een haalbaarheidsstudie gefinancierd om het bedrijfspand van Damitech BV op het industrieterrein 't Panhuis in Kesteren met duurzaam opgewekte energie te verwarmen. Daarbij zijn ook de aangrenzende bedrijfspanden meegenomen om te kijken naar een economisch haalbare oplossing.



volledige rapport

Op industrieterrein 't Panhuis wordt al een klein warmtenet (restwarmte) gebruikt met 3 bedrijven. Het onderzoek kijkt ook naar de mogelijkheid voor de groep bedrijfspanden om hierop aan te sluiten. Het onderzoek is deels uitgevoerd door twee groepen studenten van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen met ondersteuning van HMAP. Er zijn door de studenten een aantal adviezen gedaan. Voor de adviezen die betrekking hebben op hal 2 is rekening gehouden met de geplande verbouwing. Het pand bestaat uit meerdere hallen.

Voor hal 1 is gekeken naar een concept waarbij PV-panelen en zonnecollectoren worden gebruikt voor een opwekking van energie die tijdelijk wordt opgeslagen in een buffer van Phase Change Material (PCM). In de PCM-buffer wordt in de zomer een stof gesmolten door er warmte in te stoppen. In de winter zal de stof weer gaan stollen. Waardoor er warmte vrij zal komen. De vrijgekomen warmte zal vervolgens naar het bestaande verwarmingsnet worden geleid. Via het bestaande verwar-

mingsnet zal het pand van Damitech in de winter worden verwarmd. Een elektrische ketel en een airco worden ingezet om eventuele pieken op te vangen. Voor hal 2 wordt er buitenlucht aangezogen en door een absorptiewarmtepomp geleid. De warmte die toegevoerd moet worden wordt in de vorm van stoom aangevoerd, afkomstig van een naastgelegen veevoerfabriek. Door de stoom langs een regenerator op te laten stromen kan warmte worden onttrokken. De condens die hierbij ontstaat wordt teruggevoerd naar de veevoerfabriek en wordt hergebruikt. Om de luchtvochtigheid te kunnen regelen zal de lucht gedroogd worden door deze langs de condensor te leiden van de absorptiewarmtepomp. Als de lucht juist vochtiger moet worden zal dit gebeuren door de inzet van een benevelaar. De luchtstroom in de hal zal geregeld worden met behulp van een ventilator die lucht aan de ruimte onttrekt. De benodigde elektrische energie wordt opgewekt met zonnepanelen.

Het onderzoek is aanleiding geweest om binnen de ondernemersvereni-

aanvrager

Damitech B.V.
Wouter Schouten
Nijverheidsweg 5
4041 CK Kesteren
www.damitech.nl



uitvoerend bedrijf

HMAP B.V.
Henk de Hartog
Oude Dijk 10
4051 CP Ochten
Info@hmap.nl



ging van het bedrijventerrein de discussie te voeren over het vergroten van het bestaande warmtenet. Er zijn ondernemers die hier interesse in hebben getoond. Op dit moment zijn er al vele vierkante kilometers zonnepanelen aangelegd en wordt er gekeken naar het gebruik van een zogenaamde energiebunker die energie zou kunnen opslaan. Stapsgewijs wordt het hele bedrijventerrein 't Panhuis zo verduurzaamd.

kerncijfers

Energiebesparing voor hele industrieterrein	6.000 MWh 500.000 m ³ gas
Duurzame energieproductie voor de hele omslag naar duurzame energie	11 MWh
Kosten	€ 14.200,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 9.940,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	09.01.2017 - 31.10.2017



Kansenkaart

Waterschap Rijn-IJssel

Het Waterschap Rijn en IJssel wil met de ontwikkeling van een kansenkaart voor haar beheergebied de kansen inzichtelijk maken voor thermische energie uit oppervlaktewater. Uit oppervlaktewater kan door middel van warmte- en koudewinning een bron van hernieuwbare energie worden gerealiseerd. Om alle mogelijke locaties hiervoor in beeld te brengen heeft het waterschap gebruik gemaakt van de WiEfm warmtevoucher.



volledige rapport

Uitvoerder IF Technology heeft met de kansenkaart een fraaie regionale detaillering gecreëerd. Daarbij wordt ingegaan op drie verschillende onderdelen bij het waterschap. Er wordt ingegaan op de kansen voor verwarming en koeling bij waterlopen en plassen, de kansen voor koeling vanuit diepe plassen en de kansen voor kunstwerken (gemalen en stuwen van het waterschap) om te zorgen voor verwarming en koeling.

Dit haalbaarheidsonderzoek is anders dan andere WiEfm onderzoeken, omdat het een globaal overzicht geeft en daarmee kansen biedt voor collectieve warmteoplossingen. Omdat het waterschap een faciliterende partij is willen zij aangeven dat andere partijen gebruik kunnen maken door deze kansen te benutten.

Dit doet het waterschap bijvoorbeeld ook in de Regionale Energie Strategie, waar het voor de aanpak van de

energietransitie met gemeenten aan tafel zit. Met de lokale kansenkaart wordt doorgewerkt op de landelijke kansenkaart.

Het belangrijkste van deze kaart is dat het een verfijning en verduidelijking biedt ten opzichte van de landelijke kansenkaart, zodat het duidelijker is waar de kansen liggen in het beheergebied van Waterschap Rijn en IJssel.

De kansenkaart is gebaseerd op gemiddelden, maar het weer in Nederland schommelt sterk. Bij een droge zomer, zoals in 2018, moet goed gekeken worden naar de leveringszekerheid. Dan moeten er vaak andere warmtebronnen in combinatie worden ingezet. Die veiligheid moet geboden worden en dat geeft het Waterschap Rijn en IJssel ook mee aan initiatiefnemers.

aanvrager

Waterschap Rijn en IJssel
Mirjam Ruigrok
Postbus 149
7000 AC Doetinchem
www.wrij.nl

Waterschap  Rijn en IJssel

uitvoerend bedrijf

IF Technology B.V.
Barry Scholten
Velperweg 37
6824 BE Arnhem
www.iftechnology.nl



Het waterschap is nu bezig met de verfijning van de kanskaart met verschillende gemeenten: onder andere Arnhem, Zutphen en Doesburg. Als particulieren aankloppen voor vergunningen op het gebied van de benutting van oppervlaktewater wil het Waterschap Rijn en IJssel klaar zijn.

kerncijfers haalbaarheidsstudie

Kosten	€ 18.150,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 12.705,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	01.03.2017 - 31.08.2017

Waterschap Rijn en IJssel Overzicht koppelskansen thermische energie uit oppervlaktewater

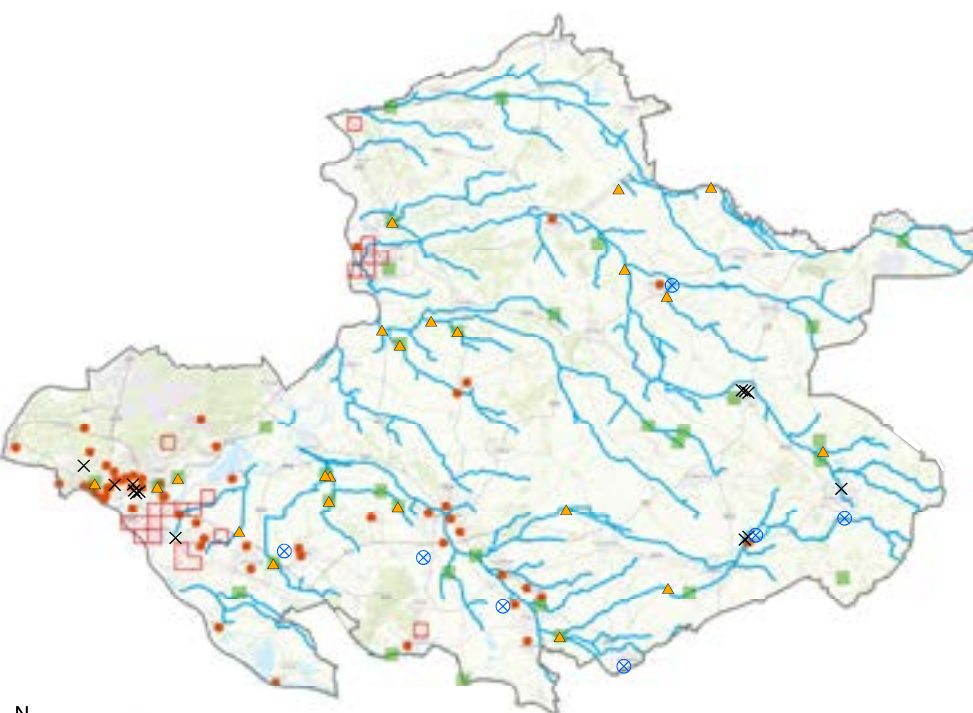
Koppelskansen thermische energie uit oppervlaktewater

Legenda

- Bestaande WKO-systemen
- ⊗ Regelmatig blauwalgen
- Bedekking kroos (>30%)
- ▲ Bedekking algen (>30%)
- × Drijfslaag blauwalgen
- ▨ Hittestress (warmer dan 3°C)
- Waterlopen (> 3 m breed)

Waterschap Rijn en IJssel
Overzicht koppelskansen thermische energie uit oppervlaktewater

Referentie: 66306/BuS/20170607
Auteurs: C. van der Meer
Datum: 07 juli 2017
Opdrachtgever: WRU



Haalbaarheidsonderzoek Movements Group Zolderparkterrein Beuningen

In het Zolderparkterrein in Beuningen is er door middel van een warmtevoucher van WiEfm een haalbaarheidsonderzoek gefinancierd naar een warmtedistributie op het bedrijfspand van Movements Group. Het onderzoek was gericht op de haalbaarheid om met behulp van Solar Energy Booster een goede all-electric oplossing te bieden voor het klimatiseren van een kantoorgebouw op het terrein.



volledige rapport

De nieuwe technologie bestaat uit boosters die achter de pv-panelen worden gemonteerd en thermische energie winnen. De warmte kan worden gebufferd in een vat en uiteindelijk ingezet worden voor het klimatiseren van het bedrijfspand. Ook werd er onderzocht om dit samen met burens te doen, bijvoorbeeld met het eronder gelegen Albert Heijnfiliaal.

Uit het onderzoek blijkt dat de nieuwe technologie (Solar Energy Booster) goed werkt. Echter is de disbalans in de winter nog een uitdaging. De disbalans zorgt voor problemen omdat het systeem in de winter onvoldoende rendement genereert.

Hiernaast, is er ook nog twijfel over een optimum manier om de gegenereerde warmte op te slaan. Voor het haalbaarheidsonderzoek is er gebruik gemaakt van een thermisch vat. Ook blijkt het belang van continue koppeling tussen opwekking en afname van warmte groot.

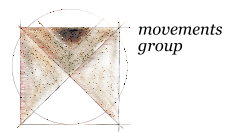
Hierdoor wordt de uitwisseling van warmte en koude met burens (zoals de Albert Heijn) van grote meerwaarde.

In het kader van WiEfm heeft de haalbaarheidsstudie een beter inzicht gegeven in de werking van het systeem, met name door de sensormetingen. Om in de winter voldoende warmte te genereren zal Movements Group nu vooraf een aantal maatregelen nemen.

Theoretisch is de uitwisseling van warmte haalbaar, maar in de praktijk blijkt dit nog ingewikkeld. De consequenties hiervan moeten eerst beter in beeld gebracht worden en dan kan er een beslissing genomen worden. Vervolgens wil Movements Group hier graag verder in investeren. Op dit moment zijn er problemen met de vergunningen voor de aanleg van het collectieve warmtesysteem. Aan de uitkomst van de vergunningsaanvraag zullen verdere vervolgstappen afhangen.

Antragsteller

Movements Group BV
Mauritsplein 1
6641 BK Beuningen
Tel.: +31 (0)883 456 600
info@movements.nl



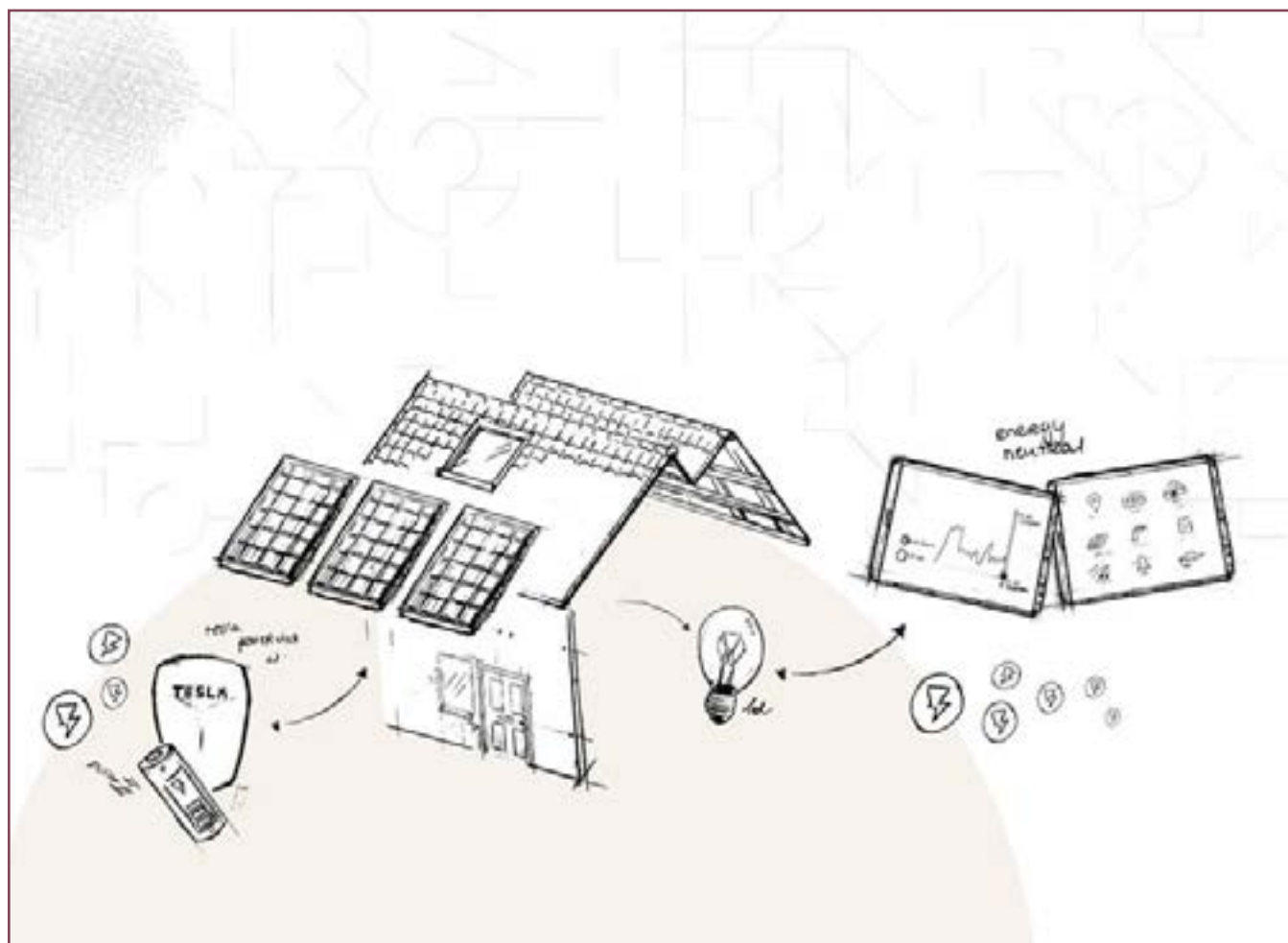
Durchführendes Unternehmen

Solar Energy Booster
R.J. Bosch
Marketing 37B
6921 RE Duiven
Tel.: +31 (0)268 200 344



kerncijfers

Energiebesparing	44 MWh/a
Duurzame energieproductie	44 MWh/a
CO ₂ reductie	8.000 t/a
Kosten	€ 14.760,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.332,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	08.08.2017- 01.02.2018



Bewonersonderzoek Warmte voor Wolfskuil

Stichting de Wijkfabriek

In de Nijmeegse wijk de Wolfskuil heeft het haalbaarheidsonderzoek van WiEfm een warmtenet een stap dichterbij gebracht. Dit onderzoek richtte zich uiteraard op de technische en financiële haalbaarheid van een warmtenet. Daarnaast is gekeken naar draagvlak onder de bewoners. Willen zij wel een warmtenet? Het onderzoek wijst uit dat het draagvlak groot is; ongeveer de helft van de onderzochte huishoudens is zeker geïnteresseerd en een derde wil op voorhand al aansluiten.



volledige rapport

Uitvoerder Warmte.nu is de huizen langsgesgaan met een enquête waarin de adoptiebereidheid van de bewoners is onderzocht. Een groot deel van de 75 geënquêteerden wil in de wijk graag een duurzaam warmtenet gerealiseerd zien. De complexiteit en de duurzaamheid spelen daarbij wel een rol. Op dit moment is het plan om een biomassaketel in de wijk de warmte te laten leveren. Deze ketel stookt met snippers van snoeihout. Een grote groep bewoners geeft aan graag meer informatie over het project te willen.

De wijkfabriek organiseert daarom bewonersavonden om alle voor- en nadelen van een warmtenet op een rij te zetten. Daarnaast wordt in het onderzoek ook aangeraden om bewonerservaringen te organiseren, bijvoorbeeld door elektrische kooksessies te organiseren of excursies naar vergelijkbare bioketelinstallaties.

Stichting de Wijkfabriek levert een bijdrage aan de leefbaarheid in de Wolfskuil. Een wijk die bestaat uit veelal oude eengezinswoningen.

De Wijkfabriek is actief in de haartvaten van de wijk en merkt dat er steeds meer belangstelling is voor duurzame energie. Vandaar dat er gekozen is voor een serieus wetenschappelijk onderzoek door Warmte.nu, naar duurzame energieoplossingen en de bereidheid om deze te implementeren. Onderzoek dat mogelijk gemaakt is door de WiEfm warmtevoucher.

Uit het onderzoek van Warmte.nu blijkt dat er enkele bewoners zijn die vraagtekens hebben bij het stoken van biomassa in de wijk. Daarom wordt er een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd.

aanvrager

Stichting de Wijkfabriek
Conrad Savy
Nieuwe Nonnendaalseweg 98
6542 PL Nijmegen



uitvoerend bedrijf

Warmte.nu
Sander Veltmaat
Voorstadsaan 254
6542 TG Nijmegen
Sander@warmte.nu



De uitkomsten daarvan worden met de wijk besproken en aan de hand van de uitkomsten worden vervolgstappen gezet om het project te realiseren. Het initiatief dient daarmee als stimulans voor duurzaamheid in de wijk.

kerncijfers

Energiebesparing	MWh 2.916,67
Duurzame energieproductie	MWh 2.916,67
CO ₂ reductie	602 t/a
Kosten haalbaarheidsstudie	€14.850,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€10.395,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	01.02.2018. – 31.09.2018



Duurzame restwarmte Wezep

Sportfondsen Oldebroek

In Wezep is Sportfondsenbad De Veldkamp erin geslaagd om het gehele zwembad te verwarmen door gebruik te maken van restwarmte uit de nabijgelegen aardappelfabriek van CêlaVita. Met behulp van de WiEfm warmtevoucher heeft uitvoerder Tauw onderzocht of de restwarmte uit afvalwater kon worden ingezet voor het zwembad, waar het normaliter door de aardappelfabrikant in het riool wordt geloosd. Hierdoor wordt de uitstoot van jaarlijks circa 230.000 m³ gas door het zwembad bespaard.



volledige rapport

Uit het haalbaarheidsonderzoek bleek dat vanuit de fabriek van CêlaVita een afvalwaterleiding van circa 30°C kon worden aangelegd naar het zwembad. Via de aanleg van een bufferkelder en een warmtewisselaar kon het zwembad worden verwarmd. Uit het onderzoek bleek de bufferkelder noodzakelijk, omdat in het weekend de warmwatertoevoer vanuit de gesloten fabriek stil ligt.

Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek zijn diverse gesprekken gevoerd met de gemeente, CêlaVita, uitvoerder Tauw en Sportfondsen Nederland, met als conclusie dat de toepassing van warmte in het zwembad een voor alle partijen een goede optie is.

Terugkerende vraag bleek echter welke partij de investering voor haar rekening wil nemen. Op basis van de uitkomsten uit het onderzoek heeft Tauw besloten hier risicodragend in

op te treden en de warmte te winnen uit het rioolwater om te verkopen aan Sportfondsen Oldebroek. Tauw heeft hiervoor besloten om een nieuwe entiteit op te richten: Omgevingswarmte B.V., speciaal gericht om warmtewinning en -levering te realiseren door zelf de investeringen te doen. Dit werd in het geval van het zwembad in Wezep mogelijk omdat de gemeente voor 50% garant kon staan, hierdoor kwam de business case en de uitvoering van dit project snel rond.

Het herhalingspotentieel voor andere zwembaden is enorm. Sportfondsen Nederland kijkt nu naar de toepassing van industriële restwarmte bij een groot gedeelte van de 300 zwembaden die het beheerd.

aanvrager

Sportfondsen Oldebroek B.V.
D.K. Wouters
Oude Keizerweg 2
8091 BR Oldebroek
Tel.: +31 (0)20 355 0555
www.zwembaddeveldkamp.nl



uitvoerend bedrijf

Tauw B.V.
Simon Bos
Handelskade 37
7417 DE Deventer
Tel.: +31 (0)6 51 19 96 58
simon.bos@tauw.nl



Ook uitvoerder Tauw verwacht bij meer zwembaden in Nederland rest-warmte vanuit industrie of riool-, grond- en/of oppervlaktewater toe te passen en is momenteel bezig met de benutting van restwarmte bij andere Nederlandse zwembaden.

kerncijfers

Energiebesparing	230.000 m ³ aardgas
Duurzame energieproductie	2.300 MWh/a
CO ₂ reductie	410 t/a
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 15.000,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.500,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	01.07.2017 - 01.11.2017



Duurzame warmte nieuwbouwwembad en sportcentrum Gemeente Ermelo

De gemeente Ermelo toont de ambitie op het terrein van duurzaamheid door te streven in 2030 energieneutraal en in 2035 klimaatneutraal te zijn. Om deze ambitie te halen is het doel voor 2020 om 20% bereikt te hebben, door 10% duurzame energieopwekking en 10% energie besparing. Toen het verouderde Calluna zwembad moest worden vervangen ontstond het idee om dit energieneutraal te bouwen, evenals het nieuwe sportcentrum.



volledige rapport

De WiEfm warmtevoucher heeft bijgedragen om een haalbaarheidsonderzoek te ondersteunen dat in kaart heeft gebracht hoe het nieuwe sportcentrum en zwembad klimaatneutraal kunnen worden verwarmd. Hierbij is ook gekeken naar mogelijke bijdragen van de warmtecentrale voor de omliggende woonwijk in Zuidwest-Ermelo. De uitwerking van scenario's voor verschillende warmteconcepten is uitgevoerd door Sweco.

Uit het onderzoek blijkt dat een voor de hand liggende warmteoplossing in deze omgeving een hoge-temperatuur warmtenet op basis van een biomassacentrale is. Uit de data blijkt dat het warmtenet met biomassa-installatie rendabel is in het zwembad maar onrendabel met de omgeving erbij. Daarnaast is de uitstoot van een biomassacentrale een nadeel, vooral vanwege de strenge eisen die gesteld worden gelegen naast een

Natura2000 gebied. Of dit mogelijk is wordt nog verder onderzocht. Riothermie of een bronnennet zou ook geschikt zijn om het zwembad te verwarmen, maar dan is een grotere schaal wel evident. Bij opschaling en koppeling van warmtesystemen aan de wijken in Ermelo kunnen zonnecollectoren van belang zijn en speelt de woningbouwcorporatie een rol in het isoleren van woningen.

De volgende stap is aan de gemeente Ermelo om keuzes te maken over de energie-inrichting van haar nieuwe voorzieningen en wijken. Als eerste zal de gemeente met de betrokken partijen moeten beslissen voor welke schaal zij een energiecentrale en netwerk willen toepassen. Hierna volgt een keuze van het systeem. De warmtepotentie is er volgens deze WiEfm warmtestudie voor de voorzieningen in Ermelo. Ook de burgers worden daarin goed meegenomen door de gemeente.

aanvrager

Gemeente Ermelo
Siebe Visser
Raadhuisplein 2
3851 NT Ermelo
gemeente@ermelo.nl



uitvoerend bedrijf

Sweco
Vincent Jansen
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
info@sweco.nl



kerncijfers

CO ₂ reductie	216 ton CO ₂ reductie per jaar bij biomassa-gestookte warmtenetten
Kosten	€ 18.500,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 12.950,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	11.04.2018-31.10.2018



Warmtewinning gemaal Vredenburg

Engie

In de Arnhemse wijk Vredenburg is een warmte- en koudenet op basis van het nabijgelegen gemaal een stap dichterbij gekomen. Op 12 februari hebben Waterschap Rivierland, Alliander DGO, Engie en IF Technology samen met de afnemers Rijsterborgh Vastgoed en het Rijksvastgoedbedrijf een intentieverklaring ondertekend om een collectief warmte- en koudenet te onderzoeken. De provincie Gelderland en de gemeente Arnhem stellen zich hierbij faciliterend op, net als woningcorporatie Portaal. De WiEfm warmtevoucher is verstrekt om het onderzoek naar de haalbaarheid van dit net mogelijk te maken.



volledige rapport

De uitwerking van het warmte- en koudenet in Arnhem op basis van het gemaal Vredenburg lijkt door het haalbaarheidsonderzoek een stuk realistischer. De business case is bijna rond en aanvrager Engie en uitvoerder IF Technology gaan nu in overleg met de provincie Gelderland en de afnemers om intentieovereenkomsten te tekenen voor de aanleg. In eerste instantie leek het project financieel lastig te realiseren door de twee grote kantoorgebouwen die zijn aangesloten. Technologisch waren er ook uitdagingen in dit project; de energie en warmte die getransporteerd worden moet worden opgevaardeerd. Ook moet het water bij het gemaal worden gezuiverd en moet de veiligheid en de waterverdeling in de omringende omgeving niet in het geding komen. Het aantal liters water dat door het gemaal stroomt is niet altijd te beïnvloeden door ingrepen van buitenaf, droogtes zijn niet te voorkomen. Waarschijnlijk

blijft er nog een gasaansluiting in het begin van de aanleg van het warmtenet. Uiteindelijk wordt ook deze uitgefaseerd en daarvoor wordt een stappenplan opgesteld. Ook juridisch is het pionieren om oppervlaktewater te benutten, want veel regelgeving hiervoor is nog niet in beton gegoten.

De wijk Vredenburg ligt in Arnhem Zuid en bestaat vooral uit jaren 70-woningen en kantoorgebouwen. Hierdoor vraagt de wijk een mix uit van energie in zowel warmte als koude. Vanwege de boringsvrije zone zijn veel individuele of collectieve oplossingen niet mogelijk en dat maakt de stap naar het benutten van oppervlaktewater des te logischer. Om zowel warmte als koude door het net te laten stromen en zoveel verschillende soorten afnemers te benutten wordt gebruik gemaakt van een thermische smart grid met een open karakter.

aanvrager

Engie Ventures & Integrated Solutions B.V.
Cees Westzaan
Kosterijland 20
3981 AJ Bunnik
www.engie-services.nl



uitvoerend bedrijf

IF Technology B.V.
Barry Scholten
Velperweg 37
6824 BE Arnhem
www.iftechnology.nl



Nu de business case bijna rond lijkt wordt waarschijnlijk binnenkort de knoop doorgemaakt over de uitvoering van het project. Het oppervlaktewater kan dan worden benut en wellicht dat die techniek dan op meerdere plekken in Nederland en Duitsland kan worden benut. Er is immers veel vraag naar energie en weinig ruimte, dus dan is het logisch om dit soort gemalen optimaal te benutten.

kerncijfers

Energiebesparing	258.940 m ³ primaire energiebesparing en 9,1 TJ energiebesparing
CO ₂ reductie	393 ton CO ₂ reductie
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 15.000,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.500,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	10.06.2018-31.12.2018



Warmte vanuit koeltorens

Platowood BV

Met behulp van de WiEfm warmtevoucher heeft Platowood, gevestigd op Industriepark Kleefse Waard (IPKW) in Arnhem, onderzoek gefinancierd naar de mogelijkheden voor het opslaan en leveren van hun overtollige energie. Tijdens het maken van verduurzaamd hout door middel van platoniseren blijven er significante hoeveelheden warmte over.



volledige rapport

In het kader van WiEfm is in kaart gebracht op welke wijze die warmte behouden kan worden voor andere toepassingen. In de haalbaarheidsstudie, uitgevoerd door Atlas Energie, is energieopslag onderzocht, het hergebruik van restwarmte en het leveren van warmte aan andere gebouwen op het IPKW. Platowood gebruikt veel energie om te koelen en die energie kan goed op andere plekken worden ingezet.

Verder is samenwerking met omliggende partijen als Veolia en met de gebouweigenaar van het pand waarin het naastgelegen TÜV is gevestigd essentieel. Voor het productieproces gaat het om afstemming en het koppelen van proces en inhoudelijke mensen. Hoewel deze enthousiast zijn, wordt er nu onderzocht hoe de contractering zal plaatsvinden, wat de tarieven worden en wie de investeringen zal doen. Als dit gebeurt lijkt er een haalbare busi-

ness case te zijn en kan er verder worden gedacht aan de uitvoering van het plan.

De impact van het project is direct te merken op het industrieterrein Kleefse Waard. Daar wordt gewerkt aan verschillende warmtenetten, het uitbreiden van die netten en het verder verduurzamen van het terrein. Platowood kan daar een significante bijdrage aan leveren.

Er zijn nog weinig bedrijven als Platowood, maar de manier van benutting van de restwarmte kan zeker toegepast worden op andere locaties: het afvangen en koppelen van warmte aan een of meerdere afnemers, al dan niet via een buffervat.

aanvrager

Platowood
Tel.: +31 (0)88 60 500 60
info@platowood.nl
Postbus 882
6800 AW Arnhem

PLATOWOOD®

uitvoerend bedrijf

Atlas Energie B.V.
Edwin@atlas-energie.nl
www.atlas-energie.nl
Tel.: +31 (0)6 41 36 97 90

 **ATLAS**

kerncijfers

Energiebesparing	43.000m ³ aardgas per jaar
CO ₂ reductie	81 t CO ₂ /jaar4.
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 14.995,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.496,50
Duur van de haalbaarheidsstudie	07.05.2018-30.09.2018



Duurzame warmte nieuwbouw Matchpoint Gemeente Putten

De gemeente Putten heeft de ambitie om nieuwbouwwoningen op locatie Matchpoint duurzaam te verwarmen. De twee meest voor de hand liggende technieken zijn in dit geval bodemlussen of riothermie. Bodemlussen worden op andere locaties in Putten ook toegepast en voor riothermie komt deze nieuwbouw op een goed moment omdat het riool daar ter plekke rond dezelfde tijd ook verlegd moet worden. Om de keuze voor een van deze of andere technieken in beeld te brengen is vanuit WiEfm een haalbaarheidsonderzoek gedaan voor de gemeente Putten.



volledige rapport

Op basis van het onderzoek door uitvoerder Tauw lijken bodemlussen financieel gunstiger dan riothermie voor de woningen op Matchpoint. Qua CO₂ vermindering scheelt het niet veel van elkaar, maar de businesscase voor bodemlussen is financieel gunstiger dan voor riothermie, zelfs met individuele aansluitingen.

Het grootste probleem is het geringe aantal woningen, wellicht dat bij een groter aantal woningen riothermie wel financieel aantrekkelijk is. Voor de bodemlussen dienen nog aanvullende bodemonderzoeken te worden gedaan, pas dan kan met zekerheid een keuze worden gemaakt.

De beoogde locatie voor nieuwbouwwoningen is een inbreidingsplek in de gemeente, waar voorheen tennisvelden lagen. Dit is een initiatief van de gemeente. Hier worden 28 woningen gebouwd, waarvan 18 sociale huurwoningen. Door Tauw

is eerst een potentiekaart gemaakt, aansluitend op de duurzaamheidsdoelstellingen van de gemeente.

Riothermie is in Nederland nog niet veel gerealiseerd, maar omdat het riool op de locatie 80 meter moet worden omgelegd, was onderzoek voor riothermie logisch. Het is lastig om riothermie op andere locaties in de regio te bewerkstelligen, maar wellicht dat er mogelijkheden zijn om riothermie op toekomstige andere nieuwbouwlocaties in Putten toe te passen.

Nu het onderzoek is afgerond gaat de gemeente Putten zich beraden op de vervolgstappen. De grondwaterstroming in de bodem zal middels een bodemonderzoek moeten worden bekeken en daarna moet er een keuze gemaakt worden tussen bodemlussen of riothermie.

aanvrager

Gemeente Putten
Fontanusplein 1
3880 AK Putten
info@putten.nl



uitvoerend bedrijf

Tauw B.V.
Simon Bos
Handelskade 37
7417 DE Deventer
Tel.: +31 (0)6 51 19 96 58
simon.bos@tauw.nl



Vervolgens zal de gemeente een rol zoeken om het warmtenet vorm te geven. Gaat de gemeente voor de uitvoering een marktpartij vragen? Of specifiek de projectontwikkelaar? Of gaat men zelf aan de slag?

kerncijfers

Energiebesparing	70 MWh/a
Duurzame energieproductie	70 MWh/a
CO ₂ reductie	11,8 ton CO ₂ per jaar bij bodemplussen
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 9.750,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 6.825,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	26.03.2018-31.12.2018



Duurzaam warmtenet

Thermo Bello

Energiebedrijf Thermo Bello BV in Culemborg is producent van warmte, netbeheerder en leverancier van warmte. Thermo Bello heeft Liandon gevraagd om voor het warmtenet in Culemborg te onderzoeken of, en onder welke voorwaarde, uitbreiding van de warmtelevering aan de Multatulilaan een haalbaar project is. De studie van WiEfm is gericht op uitbreiding van het net met een nieuwe bron.



volledige rapport

Specifieker, in het kader van WiEfm is de huidige techniek onderzocht voor warmtenetten plus het gebruik van effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie die zich op de grens van de wijk bevindt.

Naast de financiële bijdrage van WiEfm is de betrokkenheid van Saxion Hogeschool belangrijk geweest voor Thermo Bello bij het maken van bepaalde doorrekeningen bij scenario's of voor een vervolg.

Uit het onderzoek blijkt dat het effluent meer dan voldoende warmte bevat voor warmtelevering aan de Multatulilaan. Ruim 99% van de tijd bevat het effluent voldoende warmte voor een 400 kW warmtepomp en ruim 97% van de tijd bevat het effluent voldoende warmte voor een 1.000 kW warmtepomp.

Verdere uitbreiding van de warmteproductie is mogelijk, maar de

beschikbaarheid van het effluent neemt hierbij wel af. Hierdoor kan een warmtepomp niet altijd op vollast draaien en is een uitbreider tweede net gewenst.

De mogelijkheid voor extra afnemers wordt momenteel onderzocht. Hiervoor is overleggen met de partijen (Scholengemeenschap Lek en Linge, gemeentes, waterschap) noodzakelijk. Of het geheel rendabel te krijgen is, blijft nog een uitdaging. Als hier meer informatie over verzameld is, zullen er opnieuw berekeningen gedaan moeten worden om de haalbaarheid van het project te bezien. Daarbij worden mogelijk nog andere partijen betrokken.

Niet alleen de scholen in de buurt worden bij een uitbreiding van het warmtenet betrokken, ook wordt er mogelijk nog een kerk en/of een moskee betrokken bij de aanleg.

aanvrager

Thermo Bello BV
Gerwin Verschuur
Willem Kloospad 17
4103 VC Culemborg



energiebedrijf Thermo Bello BV

uitvoerend bedrijf

Liandon BV
Rolf Broekman
Postbus 50
6920 AB Duiven



Naast de keuze voor afnemers speelt ook de keuze voor de lengte van het warmtenet een rol; hoe meer meters hoe duurder het net wordt. Ondanks de uitdagingen blijft dit een interessant project om mee door te gaan. De activiteiten, burgerkracht en openheid van Thermo Bello zorgen voor inspiratie bij anderen.

kerncijfers

Duurzame energieproductie	maximaal 1000 MWh
Kosten	€ 14.400,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.080,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	22.03.2018-31.12.2018



Duurzame warmte Niacet

Gemeente Tiel

In 2011 (door Grontmij) en 2017 (door CE Delft) heeft de Gemeente Tiel onderzoeken laten uitvoeren naar de benutting van restwarmte uit het productieproces van fabriek van Niacet. Daaruit bleek dat het mogelijk is om een deel van de restwarmte in te zetten om de nabije omgeving van het aardgas af te halen. Vanuit de verduurzamingsopgave als onderdeel van gemeentelijke warmtetransitie heeft de gemeente Tiel gebruik gemaakt van een warmtevoucher vanuit WiEfm om een haalbaarheidsonderzoek uit te voeren.



volledige rapport

Het doel van het haalbaarheidsonderzoek is om concreter te onderzoeken welke clusters het meeste potentie hebben om aangesloten te worden op het restwarmtenet. De beschikbaarheid van industriële restwarmte die vrij eenvoudig kan worden gewonnen is een belangrijke drijfveer om deze oplossing te onderzoeken. Daarnaast zijn er kansen om dit samen te laten gaan met renovatie/sanering van gebouwen en energiesystemen van woningcorporaties.

Uit het onderzoek blijkt dat een groot deel van woningbezit in de nabije omgeving in bezit is van de twee betrokken woningcorporaties Kleurrijk Wonen en SCW. De panden lenen zich goed voor aansluiting op het warmtenet. Daarnaast zijn er renovatieplannen voor diverse appartementencomplexen waarin aansluiting om een warmtenet op een natuurlijk moment kan plaatsvinden. Ook ligt er een haalbare busi-

nesscase waarmee de Gemeente Tiel, of een externe partij, kan investeren in het doorontwikkelen van het warmtenet.

Het project heeft een zekere impact voor de regio en draagt bij aan de verduurzamingsopgave. Daarnaast kan het een bijdrage leveren aan de uitstraling van de fabriek van Niacet in de regio. De wijze van een mogelijke uitkoppeling van restwarmte zoals van Niacet beoogd is is ook toe te passen op andere locaties. Dergelijke fabrieken met restwarmte in de nabijheid van woonwijken zijn veel voorkomend.

Uit het onderzoek is gebleken dat de gemeente Tiel behoefte heeft aan meer inzicht in fall-back bronnen, zoals warmte uit effluent van een RWZI, ondiepe en diepe geothermie. Zo krijgt de gemeente de risico's en de beheersing hiervan beter in beeld.

aanvrager

Gemeente Tiel
Tel.: +31 (0)344 637 111
gemeente@tiel.nl
Achterweg 2
4001 MV Tiel



gemeente Tiel

uitvoerend bedrijf

Greenvis B.V.
info@greenvis.nl
Tel.: +31 (0)346 555 560
Atoomweg 50
3542 AB Utrecht

GREENVIS
ENERGY SOLUTIONS

kerncijfers

Energiebesparing totaalconcept	1,5 miljoen m ³ gas
Duurzame energieproductie	10,2 MW
CO ₂ reductie	3,8 kiloton CO ₂
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 19.500,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 13.650,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	23.04.2018-31.12.2018



Warmtenet Windmolenbroek

Cogas

In de Almelose wijk Windmolenbroek beheert aanvrager Cogas op dit moment een warmtenet met 830 aangesloten woningen (equivalenten) voor ruimteverwarming en tapwater. Om een beter beeld te krijgen van de overcapaciteit van dit warmtenet is met behulp van de WiEfm warmtevoucher een haalbaarheidsonderzoek gestart om te kijken welke clusters de meeste potentie hebben voor aansluiting op dit warmtenet.



volledige rapport

De uitbreiding van het Almelose warmtenet is met dit onderzoek een stap dichterbij gekomen. In het haalbaarheidsonderzoek zijn vier clusters onder de loep genomen: verschillende delen van de wijk, grootverbruikers en bedrijventerreinen.

Op dit moment lijkt er genoeg overcapaciteit om 70% van het eerste cluster aan te sluiten. Om meerdere clusters aan te sluiten is extra capaciteit nodig, zowel in warmtebronnen als aan te leggen leidingen. Het kookgasnet valt hier niet onder.

Vanwege vele uitdagingen op verschillende vlakken raadt uitvoerder Greenvis aan om een apart uitbreidingsproject op te starten.

Het warmtenet dat Cogas momenteel beheert is onlangs al flink verduurzaamd door een slag te maken in het ketelhuis. De opwekinstallatie bestaat nu uit vier houtketels met

biomassa als brandstof en een aardgasketel voor piekopwekking.

Er komt een vervolgonderzoek op drie aspecten. Cogas gaat in de markt uitvraag doen voor de producerende en transporterende rol bij de verwezenlijking van het uitgebreide warmtenet in Windmolenbroek. Cogas kan door de aangepaste wetgeving niet meer alle rollen van transporteur en leverancier vervullen, daar zit een knip tussen.

Tweede aspect dat uitgezocht gaat worden is de optimalisatie. In dit eerste WiEfm haalbaarheidsonderzoek is naar voren gekomen dat bij keuzes voor bepaalde clusters nog specifieker dient te worden gekeken naar de optimale benutting.

Het laatste aspect dat nog verder wordt onderzocht is de afstemming tussen levering van grote industriële klanten en de afnemers zoals zie-

aanvrager

Cogas Innovatie & Ontwikkeling
info@cogas.nl
Tel.: +31 (0)546 836 666
Postbus 71
7600 AB Almelo



uitvoerend bedrijf

Greenvis B.V.
info@greenvis.nl
Tel.: +31 (0)346 555 560
Atoomweg 50
3542 AB Utrecht



kenhuizen en woonwijken. Er wordt verder ingezoomd op de warmte-uitwisseling tussen de partijen. Hiermee lijkt er nog genoeg te doen in Windmolenbroek en is de hoop dat het WiEfm onderzoek zorgt voor een vliegwieleffect.

kerncijfers

Energiebesparing totaalconcept	21,3 MWh aansluitvermogen
Duurzame energieproductie totaalconcept	108 TJ per jaar
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 7.375,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 5.162,50
Duur van de haalbaarheidsstudie	07.03.2018-31.10.2018



Warmtenet Vriezenveen

Cogas

Vanuit de provincie Overijssel is in samenwerking met VNO-NCW en Cogas een project opgestart om 25 industriële organisaties met restwarmte onder de loop te nemen. Cogas beheert meerdere warmtenetten, biedt collectieve warmteoplossingen aan en wil graag weten hoe het bestaande warmtenetwerk kan worden uitgebreid op een duurzame manier.



volledige rapport

Binnenkort zijn er wegwerkzaamheden in Vriezenveen waardoor het een ideaal moment is om een warmtenet aan te leggen. In het kader van het WiEfm haalbaarheidsonderzoek is er gezocht naar een overzicht van de warmtebronnen en afnemers in Vriezenveen en de haalbaarheid om deze te koppelen en te komen tot een efficiënt duurzaam energiesysteem.

Uit het onderzoek blijkt dat er voldoende (rest)warmtebronnen zijn om een potentieel warmtenet te voeden en de stakeholders en gebruikers reageren erg positief. Verder is geconcludeerd dat het warmtenet tegelijk met geplande wegwerkzaamheden uitgevoerd kan worden en zal leiden tot een reductie van de meerkosten. Een uitbreiding van het net naar omliggende woonwijken is mogelijk maar moet het wel bijtijds uitgewerkt worden.

Als vervolg van het onderzoek is een oriëntatie op uiteindelijke rolverdeling opwekking, transport en levering van warmte aanbevolen. De scope warmtegebruikers kan mogelijk worden uitgebreid met o.a. coöperaties en dan moeten er intentieverklaringen met potentiële afnemers afgesloten worden. Vervolgstappen zijn om een projectteam te vormen met vertegenwoordigers van leveranciers en afnemers warmte, Cogas en de gemeente, om een detailontwerp eerste fase op te starten en ze de business case te verfijnen.

Het project heeft een impact voor de regio zoals zichtbaarheid, werkgelegenheid, het versnellen van de energietransitie en de relatie tussen industrie en consument. Het project is zeker toe te passen op andere locaties aangezien de systematiek van een warmtenet en afnemers en bronnen vergelijkbaar zijn met veel andere situaties.

aanvrager

Cogas Innovatie & Ontwikkeling
info@cogas.nl
Tel.: +31 (0)546 836 666
Postbus 71
7600 AB Almelo



uitvoerend bedrijf

Blue Terra Energy
Info@blueterra.nl
Tel.: +31 (0)885 200 400
Postbus 1094
3900 BB Veenendaal







Warmtenet Almelo

Cogas

Vanuit het bedrijfsleven en provincie Overijssel is een project opgestart om de 25 bedrijven met de meeste restwarmte in kaart te brengen om deze restwarmte beter te benutten. In Almelo werd bij Cogas aangegeven dat restwarmte nuttig zou kunnen worden ingezet voor de energietransitie. Uit de haalbaarheidsstudie blijkt dat er voldoende (rest-)warmtebronnen zijn om een potentieel warmtenet te voeden.



volledige rapport

Bij verschillende organisaties in Almelo komt er restwarmte vrij tijdens het productieproces. In het kader van het WiEfm project is er in een haalbaarheidsstudie in kaart gebracht of deze restwarmte nuttig kan worden ingezet bij afnemers. De zes warmteclusters in de verschillende wijken zijn onderzocht en daarbij is er gekeken in welke wijk grootverbruikers zitten, wat het algemene verbruik is en welke bron het meest dichtbij is.

Ook is per cluster de haalbaarheid van duurzame warmtelevering onderbouwt met een systeemontwerp en een eenvoudige businesscase in kaart gebracht.

De diverse stakeholders en gebruikers reageren erg positief en goede fasering is cruciaal voor het slagen van de businesscase. Almelo is een groot (potentieel) leveringsgebied, wat de uitrol complex kan

maken. Uitbreiding van net naar omliggende woonwijken is mogelijk maar moet wel voortijdig uitgewerkt worden i.v.m. keuze leidingdiameter. Dit zijn keuzes die van tevoren gemaakt moeten worden: kan dit warmtenet met de huidige bronnen en afnemers genoeg leveren? Of willen in de toekomst het traject nog uitbreiden? In vergelijking met het project van Cogas in Vriezenveen is dit project nog een heel stuk groter, de route ernaartoe vanuit de provincie is hetzelfde.

Momenteel moet er gekeken worden naar de oriëntatie op uiteindelijke rolverdeling opwekking, transport en handel in warmte. Verder is er aanbevolen om de scope warmtegebruikers uit te breiden met o.a. coöperaties en het sluiten van intentieverklaringen met potentiële afnemers. Een volgende stap is het vormen van een projectteam met vertegenwoordigers van leve-

aanvrager

Cogas Innovatie & Ontwikkeling
info@cogas.nl
Tel.: +31 (0)546 836 666
Postbus 71
7600 AB Almelo



uitvoerend bedrijf

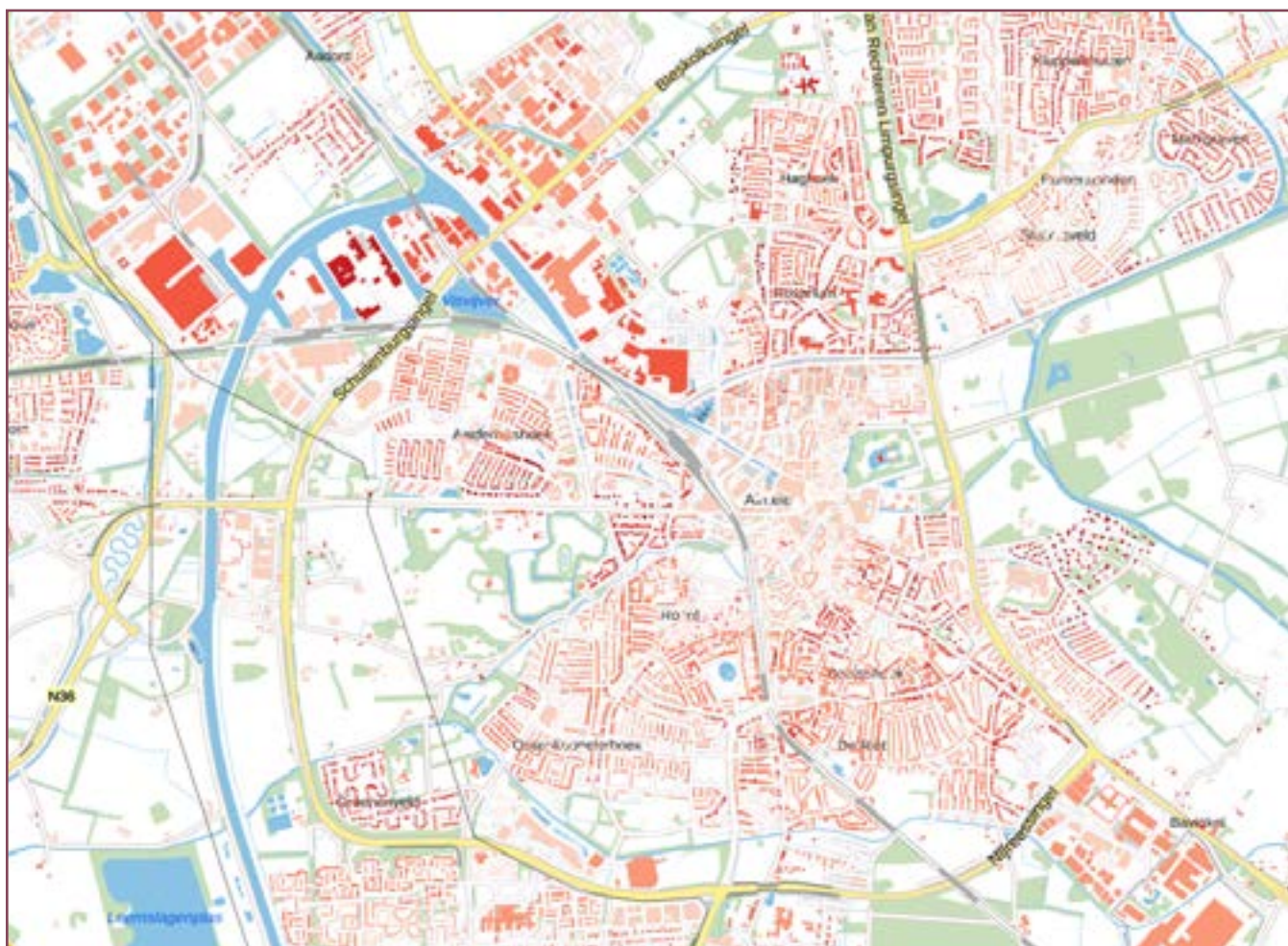
Blue Terra Energy
Info@blueterra.nl
Tel.: +31 (0)885 200 400
Postbus 1094
3900 BB Veenendaal



ranciers en afnemers van warmte, Cogas en de gemeente. De verwachting is dat er eerst investeringen worden gezocht voor de eerste twee scenario's: Bornsestraat en Nijenrees, omdat deze scenario's het meest kansrijk bleken uit de haalbaarheidsstudie. Deze twee gebieden zijn allebei deels flats en deels particuliere huizen.

kerncijfers

Energiebesparing ten hoogste voor 8.000 huishoudens	12 miljoen m ³ aardgas
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 14.715,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.300,50
Duur van de haalbaarheidsstudie	07.03.2018-31.10.2018



Warmtenet Kerschoten

Gemeente Apeldoorn

In Apeldoorn heeft de WiEfm warmtevoucher een warmtenet in de wijk Kerschoten weer een stap dichterbij gebracht. In de Apeldoornse wijk Kerschoten is een breed gedragen initiatief KEN (Kerschoten Energieneutraal) ontstaan vanuit koploperbedrijven, woningbouwcorporaties, wijkraden en de gemeente Apeldoorn.



volledige rapport

Deze partijen hebben samen een plan ontwikkeld voor een energieneutrale wijk die past binnen het plan van de gemeente om zelf in 2030 energieneutraal te zijn. Intussen is er uit een bewonersinitiatief een KEN-werkgroep ontstaan: de werkgroep Warmte. Om deze werkgroep te ondersteunen heeft de gemeente Apeldoorn een WiEfm warmtevoucher aangevraagd zodat een energieneutrale wijk voor Kerschoten een stap dichterbij kan worden gebracht. De gemeente heeft Marjolein Tillema aangewezen om als KEN-regisseur de kar te trekken.

Uitvoerder Over Morgen bekeek tijdens de haalbaarheidsstudie al snel naar een warmtenet, omdat er een behoorlijk aantal woningen staan die cultureel erfgoed zijn en niet goed kunnen worden verduurzaamd tegen aanvaardbare kosten. Daarnaast is uitbreiding van het warmtenet in de nabijgelegen wijk Zuid-

broek onder de loep genomen. Die Apeldoornse wijk wordt verwarmd via een warmtenet op basis van de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Waterschap Vallei en Veluwe. Om commitment te creëren zijn er bewonersavonden en overleggen met stakeholders georganiseerd en er lijkt draagvlak onder een brede groep voor het energieneutraal maken van de wijk.

Uit het haalbaarheidsonderzoek is gebleken dat er onvoldoende warmte over blijft uit de rioolwaterzuiveringsinstallatie om Kerschoten in zijn geheel te verwarmen. Bij de realisatie van een collectieve warmtevoorziening moet naar andere bronnen worden gekeken, maar een deel van Kerschoten verwarmen met een warmtenet lijkt kansrijk.

Het is nu aan de gemeente Apeldoorn en het KEN-initiatief om de regie te nemen voor een volgende fase in

aanvrager

Gemeente Apeldoorn
Postbus 9033 Marktplaats 1
7300 ES Apeldoorn
Tel.: +31 (0)555 801 240
www.apeldoorn.nl/energie



uitvoerend bedrijf

Overmorgen
Kleine Koppel 26
3812 PH Amersfoort
www.overmorgen.nl



de verduurzaming van Kerschoten. haalbaarheidsstudie laat zien dat een warmtenet een goede zet is om een gedeelte van de wijk te verwarmen, maar een volgende stap is nodig om dit te realiseren en ook de rest van de wijk energieneutraal te kunnen maken.

kerncijfers

Energiebesparing	circa 1,5 MWh
Duurzame energieproductie vanuit rioolwater-zuiveringsinstallatie	38.000 GJ
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 15.000,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.500,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	02.07.2018-31.12.2018



Biogashub in Noord-Deurningen

Stichting Duurzaam Noord-Deurningen

In Noord-Deurningen wordt op dit moment een biogashub aangelegd op basis van zes mestvergisters van veehouders in de omgeving, verenigd in energiecoöperatie IJskoud. De overkoepelende Stichting Duurzaam Noord-Deurningen zet zich in voor duurzaamheid in het dorp en concreet is nu de eerste fase van het biogashub in de omgeving van het dorp van start gegaan. De stichting is van plan om nu een volgende stap te zetten door elf potentiële veehouders ten noorden van het dorp op het biogashub aan te sluiten.



volledige rapport

Deze nieuwe hub zou potentieel maar liefst één miljoen m³ aan biogas kunnen produceren. De WiEfm warmtevoucher financiert het haalbaarheidsonderzoek voor dit tweede biogashub.

Uitvoerder CCS onderzoekt op dit moment de warmtevraag in de omgeving en daarbij is een constante afname van belang. De lokale agrariërs leveren namelijk een constant biogas via de mestvergisters. Additioneel voordeel bij vergisting is dat je de vermeden methaanuitstoot ook nog in groengas omzet. In CO₂ equivalent verdubbelt het voordeel.

Daar moet een constante afname tegenover staan. In de winter is die afname er, maar in de zomer is genoeg gasafname een probleem. Een aantal kassen komen daarvoor in beeld en ook industriële afnemers. Maar er zijn nog meer afnemers nodig om het tweede biogashub rendabel

te krijgen en daarvoor wordt gekeken naar Oldenzaal, maar ook het nabijgelegen Nordhorn (Duitsland). Bij koppeling van het gasnetwerk over de grens worden echter juridische drempels opgeworpen vanwege mogelijke export van het gas.

Ook de overwegingen van betrokken veehouders om SDE+ subsidies aan te vragen speelt een rol bij export van het gas en wordt nog nader onderzocht door CCS en betrokkenen. Ook Saxion denkt, als kennisinstelling betrokken bij WiEfm, mee over dit probleem. Als eigenaar van het gasnet speelt Cogas hierin ook een rol, maar ook oude gasleidingen van de NAM zijn in beeld voor transport van het biogas.

Er zijn nog een aantal hordes te nemen voor Stichting Duurzaam Noord-Deurningen voordat er een tweede biogashub ligt. Maar de potentie is er zeker. Mogelijke bio-

aanvrager

Stichting Duurzaam
Noord-Deurningen
Kanaalweg 11
7591 NH Denekamp
Willy Bruns bruns42@zonnet.nl



uitvoerend bedrijf

CCS
Postbus 780
7400 AT DEVENTER
Tel.: +31 (0)570 667 000
info@ccsenergieadvies.nl



gasproducenten zijn vrijwel allemaal in beeld en naar afnemers wordt nog volop gezocht. Ook dit project kan weer een mooie verbinding zijn tussen agrariërs en industrie als project dat van onderop is georganiseerd. Het succes van de eerste biogashub geeft daarbij een boost.

kerncijfers

Energiebesparing	max.1 miljoen m ³ gas
Duurzame energieproductie	max.1 miljoen m ³ gas
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 12.500,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 8.750,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	02.08.2018 - 28.02.2019



Evaluatie ondergrondse mogelijkheden warmte *Gemeente Hengelo*

In Hengelo is met behulp van de WiEfm warmtevoucher onderzoek gedaan naar de mogelijkheden die de ondergrond van Hengelo biedt voor warmtetoepassingen. De evaluatie van uitvoerder Ekwadraat laat zien dat de meeste geschikte gesteentelagen voor de winning van aardwarmte in Hengelo niet aanwezig zijn. Andere kansen zijn er echter wel



volledige rapport

In Hengelo ligt een warmtenet dat gevoed wordt door industriële warmte vanuit Nouryon (voorheen fabriek van Akzo Nobel). De gemeente Hengelo wil aan de slag met de energietransitie en ziet dat er op meerdere plekken in de regio Twente gebruik wordt gemaakt van de ondergrond voor collectieve warmteplossingen. Er zijn veel oude zoutcavernes in de omgeving en daarom heeft Ekwadraat bij het haalbaarheidsonderzoek de nadruk gelegd om warmte te winnen uit de bodem onder Hengelo. Dit lijkt echter niet haalbaar.

In de diepe ondergrond zit weinig potentie, wellicht dat er vanuit middendiepte voor een laag temperatuurnet potentie is, maar dat zal extra onderzoek moeten uitwijzen. Misschien dat ook die laag te dun is voor een goede business case. Maar er is gekeken naar meer dan alleen de ondergrond.

Andere opties met mogelijke potentie zijn: warmtenetten op basis van hoge temperatuur vanuit Twente, biomassa (via directe verbranding of via vergisting naar gas en vervolgens verbranding), Warmte-Koude opslag (WKO), al dan niet in combinatie met zonthermie of thermische energie uit oppervlaktewater of power-to-heat. Financieel kan geothermie op dit moment niet uit in de gemeente Hengelo, de kosten voor een terugverdientijd van 30 jaar zijn voor marktpartijen en private investeerders niet aantrekkelijk, er zit te weinig marge op.

De vervolgstappen naar aanleiding van dit onderzoek kunnen nu gezet worden. Een optie voor de gemeente Hengelo is om te onderzoeken of het aan kan sluiten bij geothermieputten in Noordoost Twente, omdat daar wel kansrijke aardlagen voor geothermie zijn ontdekt.

aanvrager

Gemeente Hengelo
Ineke Nijhuis
Hazenweg 121
7556 BM Hengelo
www.hengelo.nl



uitvoerend bedrijf

Ekwadraat B.V.
Frank van Bergen
Legedijk 4
8935 DG Leeuwarden
www.ekwadraat.com



Hengelo heeft een lange en hechte samenwerking met Twence als partner en aandeelhouder. Twence tracht als afvalbedrijf steeds meer een duurzaamheidsbevorderaar te zijn en daar wil de gemeente Hengelo volop gebruik van maken.

kerncijfers

Kosten	€ 14.655,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.258,50
Duur van de haalbaarheidsstudie	23.11.2018 - 31.01.2019



Duurzame warmtevoorziening Industriepark Nord.Westfalen *Stadtwerke Coesfeld*

Voor het Industriepark Nord.Westfalen (IPNW) in Coesfeld, een industriegebied op een voormalig oefenterrein van de Bundeswehr, bestaat het plan om alternatieve mogelijkheden voor de warmtevoorziening te identificeren waarmee een stabiele en klimaat-neutrale warmtewinning kan worden gerealiseerd. Tot dusver wordt de restwarmte van een biogasinstallatie toegevoerd aan een bestaand warmtenet van de Bundeswehr, waarmee ook een aantal industriële bedrijven deels van warmte wordt voorzien, maar de leveringszekerheid daarvan laat soms te wensen over. Veel bedrijven maken daarom inmiddels gebruik van decentrale oliegestookte verwarmingen.



volledige rapport

De gemeentewerken Coesfeld heeft zich daarom tot doel gesteld de -bruikbaarheid en sturing van het warmtenet voor de centrale voorziening van industriële bedrijven te verbeteren. In 2017 is door WiEfm een voucher afgegeven voor een haalbaarheidsstudie, waarmee een beter beeld moest worden verkregen van de haalbaarheid van dit plan.

Onderzocht werden zowel decentrale oplossingen met WKK-installaties of houtsnipperketels alsook de gebruikmaking van het warmtenet met de biogasinstallatie-restwarmte, aangevuld met een aardgas-WKK + aardgas-pieklastketel of met een houtsnipperketel. Uit het onderzoek kwam naar voren dat warmte voor een hoeveelheid van ca. 2.800 MWh/a uit gemeentelijk groenafval als hernieuwbare energie beschikbaar kan worden gesteld, naast de 3.400 MWh/a door de bestaande biogasinstallatie.

De locatie die in de haalbaarheidsstudie is onderzocht, is het Industriepark Nord.Westfalen. Hier ontstaat sinds de sluiting van de voormalige kazerne in 2008 een van de grootste

industrieparken van het Münsterland met een oppervlakte van 0,67 ha. Deze locatie is voor het onderzoek gekozen omdat hier al een warmtenet van de Bundeswehr in gebruik is en het industriepark op zichzelf een hoge warmtebelastingsdichtheid kent.

De inventarisatie van gegevens als een fundamenteel aspect van het haalbaarheidsonderzoek is uitgevoerd in samenwerking met de gemeentewerken Coesfeld. Hiervoor hebben de gemeentewerken Coesfeld de op het industriepark gevestigde bedrijven eerst geïnformeerd over de uitvoering van het onderzoek en uitgenodigd tot deelname. Behalve dat er persoonlijke interviews werden afgenomen, werden er ook vragenlijsten verzonden, waarna de betrokkenen telefonisch of persoonlijk werden verzocht de ingevulde vragenlijsten terug te sturen. Helaas was de respons laag, zodat de interviews niet tot een verbetering van de beschikbare gegevens hebben bijgedragen. Wel konden in persoonlijke gesprekken enkele belangrijke nieuwe inzichten worden opgedaan.

Antragsteller

Stadtwerke Coesfeld GmbH
Dülmener Straße 80
48653 Coesfeld
Tel.: +49 (0)2541 - 929 0
Fax: +49 (0)2541 - 929 280
info@stadtwerke-coesfeld.de
www.stadtwerke-coesfeld.de

**STADTWERKE
COESFELD**

Durchführendes Unternehmen

DFIC – Dr. Fromme International Consulting
Kirchfeldstr. 16, 45219 Essen
Tel.: +49 (0)201 878 496
Fax: +49 (0)201 878 49 77
info@dfic.de
www.dfic.de

 **DFIC**

Daarbij kwamen 4 prioritaire oplossingen voor de warmtevoorziening naar voren, naast mogelijke bedrijfsmodellen voor de warmtevoorziening.

Vanwege de zeer bescheiden gegevensbasis met betrekking tot het warmteverbruik van de gevestigde industriebedrijven en de eveneens gebrekkige informatie over de verdere uitbreidings- en locatieplanning voor het IPNW waren nadere onderzoeken uiteindelijk niet mogelijk. De in de studie gepresenteerde concepten zullen verder dan ook niet worden gerealiseerd.

Desalniettemin is met de WiEfm-warmtevoucher een essentiële stap in de goede richting gezet. De haalbaarheidsstudie in het kader van WiEfm is een belangrijk startpunt

voor toekomstige onderzoeken en ontwikkelingen betreffende de bruikbaarheid en sturing van het warmtenet voor de centrale voorziening van industriebedrijven.

kerncijfers

Duurzame energieproductie	~ 2.800 MWh/a warmte door gemeentelijk groenafval (+ 3.400 MWh/a warmte door bestaande biogasinstallatie)
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 15.400,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.780,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	06.05.2017- 31.08.2017



Marktanalyse van warmteconcepten

Stadt Rheine

De gemeenteraad van Rheine heeft in 2013 unaniem het 'Masterplan 100% Klimaschutz' voor Rheine aangenomen. Dit plan bevat ambitieuze doelen voor het jaar 2050: ten opzichte van 1990 moet de uitstoot van broeikasgassen met 95% en het eindverbruik van de energie met 50% worden verminderd. Dit was de aanleiding om verschillende warmtenetconcepten onder de loep te nemen. In 2016 is daarom een voucher voor een haalbaarheidsonderzoek afgegeven. Dit onderzoek had betrekking op het plan om een voormalig kazernecomplex ('Eschendorfer Aue') te transformeren tot een toekomstbestendige woonwijk met ca. 500 wooneenheden.



volledige rapport

Voor het terrein in kwestie werden centrale en decentrale verwarmingssystemen onderzocht. Hierbij werd onderscheidt gemaakt tussen fossiele en hernieuwbare systemen. Bij de warmtenetten werd een WKK-installatie als referentieobject ontworpen en parallel een laagtemperatuurnet en een koud-warmtenet op basis van aardwarmte.

Uit het haalbaarheidsonderzoek komt een energieconcept met drie bouwstenen naar voren:

- De 1e bouwsteen van het concept is de gebouwisolatie, die ten minste moet overeenkomen met het eerste subsidieniveau van de KfW bij de indiening van de bouwaanvraag (op dit moment 'KfW55').
- De 2e bouwsteen is de warmtevoorziening op basis van gebouwclusters. De gebouwen in de clusters 2, 3 & 4 met decentrale warmtevoorziening hebben een aangenomen verdeling van 80% aardgas-HR-verwarmingen met zonnewarmte en 20% lucht-warmtepompen. De gebouwen in de clusters 1 & 5 hebben een centrale

warmtevoorziening via een conventioneel lokaal warmtenet met een aandeel warmtekrachtkoppeling van 80%.

- De 3e bouwsteen is de decentrale stroomopwekking met zonnepanelen voor de gedeeltelijke compensatie van de CO₂-uitstoot uit de warmtevoorziening door de toepassing van fotovoltaïsche installaties op de gebouwen van de clusters 2, 3 & 4 met ten minste 19 WP/m² woonoppervlak.

Het haalbaarheidsonderzoek maakt ook duidelijk dat de opties 'koele lokale warmte' en 'lokale warmte met lage temperatuur' om technische, economische en ecologische redenen vervallen.

Inmiddels heeft de gemeenteraad van Rheine ingestemd met de realisering van het warmtenet voor de geplande woonwijk. Er wordt een modulaire gas-WKK gebouwd, die een lokaal warmtenet voedt. De warmtewinning uit aardwarmte was niet realiseerbaar om meerdere redenen, o.a. vanwege de benodigde ruimte voor boringen en de kostenefficiëntie. Het project wordt gerealiseerd door de

aanvrager

Stadt Rheine
Der Bürgermeister Fachbereich
Planen & Bauen | Umwelt &
Klimaschutz
Klosterstraße 14
48431 Rheine
www.rheine.de



uitvoerend bedrijf

Gertec GmbH
Ingenieurgesellschaft
Martin-Kremmer-Str. 12
45327 Essen
Tel.: +49 (0)201 24 564 0



gemeentewerken Rheine. Het eerste deel van de WKK-installatie zal in 2019 op het elektriciteitsnet worden aangesloten. Het is de bedoeling dat de wijk begin 2022 volledig is ontsloten en dat dan alle leidingen van het lokale warmtenet zijn gelegd.

Het project Eschendorfer Aue laat zien dat met lokale warmtenetten in nieuwe woongebieden een duurzame warmtevoorziening kan worden gerealiseerd. Gezien de grote vraag naar bouw kavels kan een dergelijk concept mogelijk ook voor andere gemeenten en bouwprojecten interessant zijn. De warmtevoucher van WiEfm heeft de basis gelegd voor de

uitvoering van dit project. Dankzij de subsidiëring kon wetenschappelijk onderzocht worden welke vormen van warmtevoorziening voor de locatie Eschendorfer Aue in aan-

merking komen. In de toekomst kan worden voortgebouwd op de kennis, de ervaringen en de contacten die in het kader van WiEfm zijn opgebouwd.

kerncijfers

CO ₂ reductie	198 t/a* (~ 20 %)
* Besparingen in vergelijking met het referentiemodel + 485 t/a en/of 800 t/a door PV te gebruiken in clusters 2, 3 en 4 en/of alle clusters	
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 19.575,50
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 13.702,85
Duur van de haalbaarheidsstudie	05.12.2016 – 30.04.2017



Solaire biowarmte in Greven

Bioenergie Guntrup GmbH & Co.KG

Een ca. 2 km² grote stadswijk van Greven ligt in de buurt van een bestaand warmtenet. De wijk wordt tot dusver van warmte voorzien door middel van gas en andere conventionele media. Om een beter beeld te krijgen van de haalbaarheid van een warmtenet in deze wijk is aan de firma Bioenergie Guntrup GmbH & Co. KG in 2017 een warmtevoucher verstrekt voor een haalbaarheidsonderzoek. Aangezien dit bedrijf al met succes warmtenetwerken exploiteert, was er veel motivatie om nieuwe mogelijkheden te onderzoeken. Het doel was om ook delen van de bevolking van Greven op een warmtenet aan te sluiten.

Voor het haalbaarheidsonderzoek werd een woongebied (wijk 1) met ca. 600 huishoudens gekozen, dat op korte afstand ligt van geschikte locaties voor zonnepanelen en warmteopslag in waterbekkens en dat grotendeels gelijkmatig met eengezinswoningen bebouwd is. In het kader van het haalbaarheidsonderzoek werd geanalyseerd of de exploitatie van een warmtenet voor de geselecteerde wijk functioneert. Daarbij werd onderzocht hoe verschillende energiebronnen kunnen worden gecombineerd. Hierbij stond een biomethaan-WKK-installatie centraal, evenals een grote zonnewarmte-installatie met seizoensgebonden waterbekken-warmteopslag. Daarnaast moest geanalyseerd worden in hoeverre het plan rendabel kan worden gerealiseerd.

Er werden meerdere varianten onderzocht. Daarbij werd telkens het aandeel van het zonnepanelenoppervlak en de biomassa-WKK ten opzichte van elkaar veranderd. Uit het haalbaarheidsonderzoek kwam naar voren dat er twee varianten zijn die een economisch en ecologisch

zinnig alternatief bieden voor de bestaande warmtevoorziening van de woonwijk in het zuidoosten van Greven. Bij deze varianten wordt de warmtevoorziening voor 25% resp. 21% door zonnewarmte en voor de rest door biomethaan-WKK's gedekt. In de varianten is geen rol weggelegd voor een seizoensgebonden warmteopslag in waterbekkens. Vanwege twijfels over het bereiken van het beoogde aansluitpercentage van 75% in de woonwijk werd het onderzochte gebied uitgebreid met een deel van de binnenstad van Greven (wijk 2). De binnenstad telt een groot aantal openbare gebouwen, waaronder het stadhuis, meerdere schoolgebouwen en de stadsbibliotheek. Bovendien liggen hier meerdere grote wooncomplexen die een hoge warmtevraag hebben en met een extra aftakking zouden kunnen worden aangesloten op het warmtenet. Wanneer de in wijk 1 opgedane inzichten worden vertaald naar wijk 2, resulteert dit in een optimaal aandeel zonnewarmte van 15%. Daaruit vloeit een warmteprijs na subsidiëring voort van 5,9 ct/kWh netto (wijk 1) en 4,0 ct/kWh (wijk 2). Zodoende blijkt uit



volledige rapport

aanvrager

Bioenergie Guntrup GmbH & Co. KG
Herr Tobias Werning
Guntruper Straße 1
48268 Greven

uitvoerend bedrijf

Energethik Ingenieur-
gesellschaft
Tel.: +49 (0)541 202 80 412
Albert-Einstein-Str. 1
49076 Osnabrück



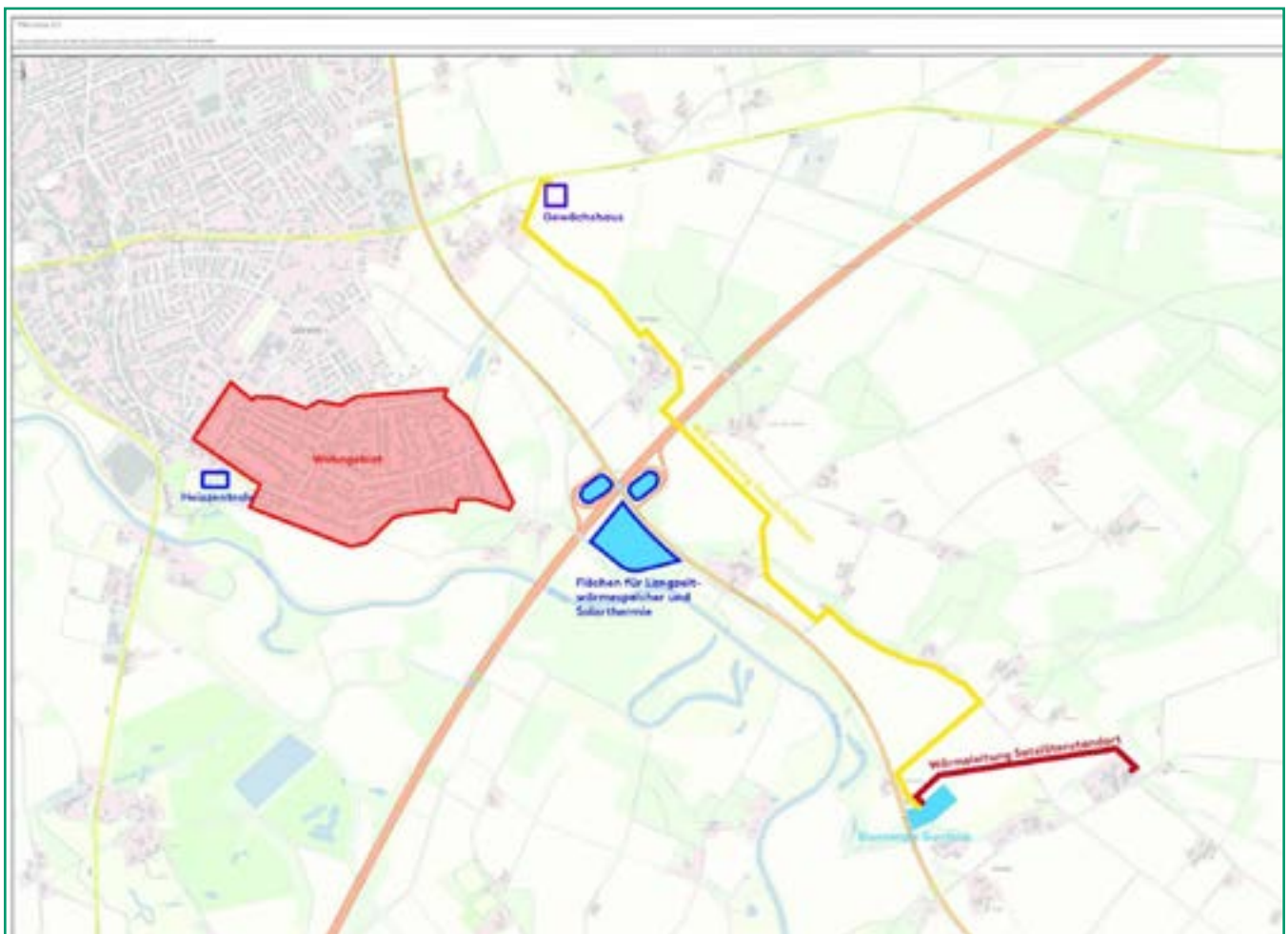
het haalbaarheidsonderzoek dat een economisch rendabele en ecologisch verantwoorde warmtevoorziening voor Greven mogelijk is. Dankzij de warmtevoucher kon de haalbaarheid van het plan worden onderzocht. Het resultaat van dit onderzoek is zeer veelbelovend. Maar vanwege het gebrek aan belangstelling bij een plaatselijke leverancier kan het project helaas niet worden gerealiseerd. Op langere termijn echter zou het mede door WiEfm gefinancierde haalbaarheidsonderzoek het uitgangspunt kunnen zijn voor een andere variant, die wél wordt uitgevoerd. Het project heeft ertoe geleid dat bij het brede publiek en de pers

over het idee van een lokaal warmtenet is gesproken en dat burgers en aanwonenden zich bewuster zijn geworden van deze mogelijkheid. Het haalbaarheidsonderzoek heeft

laten zien dat de randvoorwaarden op deze locatie kloppen. Voor andere locaties met soortgelijke randvoorwaarden is dit model zodoende in principe ook uitvoerbaar.

kerncijfers

Energie besparing	337 MWh/a*
Duurzame energieproductie	9.461 MWh/a* (100 %)
CO ₂ reductie	1.545 t/a*
* met betrekking tot beste variant in wijk 1	
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 12.291,20
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 8.604,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	27.02.2017 – 31.08.2017



Lokaal warmtenet in Hoetmar

Interessengemeinschaft Nahwärmenetz Dorfbauerschaft Warendorf

In de plattelandsgemeente Hoetmar in de gemeente Warendorf staat een aantal gebouwen en boerderijen kort voor de overschakeling van een deels meer dan 25 jaar oud oliegestookt verwarmingssysteem op duurzamere energiebronnen. Sommige van deze boerderijen worden nog steeds voor agrarische doeleinden gebruikt en hebben een hoog energieverbruik. In het licht van het Dorpontwikkelingsconcept Hoetmar 2030 moet een zo voordelig mogelijke warmtevoorziening worden ontwikkeld op basis van lokaal beschikbare agrarische reststoffen en hernieuwbare bronnen.



volledige rapport

Met het oog hierop wil de 'Arbeitskreis Energie' in Hoetmar nieuwe warmteconcepten laten onderzoeken die berusten op een lokaal warmtenet en restwarmte uit biogasinstallaties, houtsnippers of zonnewarmte. Om een beter beeld van de haalbaarheid te krijgen, werd in 2017 bij WiEfm met succes een voucher voor een haalbaarheidsonderzoek aangevraagd.

In het haalbaarheidsonderzoek werden diverse scenario's onder de loep genomen. Als eerste alternatief werd gekeken naar de biogasinstallatie van een naburige boerderij. De kosten van leidingverliezen, de bijna verstreken looptijd van de EEG-subsidie en de onzekerheid of de installatie daarna in bedrijf kan blijven, maken dit echter tot een ingewikkelde business case. Het tweede alternatief was een systeem op basis van een nieuw te bouwen verwarmingscentrale waarin houtsnippers worden verbrand. Een andere variant voorzag in zonnewarmte-ondersteuning. In het kader van het onderzoek werden voor de verschillende varianten de verwarmingskosten vergeleken

voor een woonhuis met een jaarlijkse warmtebehoefte van 25.500 kWh. Daarbij werd de toekomstige levering van lokale warmte vergeleken met een bestaand systeem op basis van stookolie (3.000 liter) of LPG (33.300 kWh). Op basis van de bevindingen van de haalbaarheidsstudie gaat de voorkeur uit naar de variant waarbij de voorziening berust op een klein lokaal warmtenet met houtsnippers en een pieklastketel (stookolie). Daarmee kan 72,6 ton CO₂ per jaar worden bespaard.

Het thema duurzame energie staat in Hoetmar nu al enkele jaren op de agenda. Door de mogelijkheid van subsidiëring door WiEfm heeft een toekomstgericht plan in de warmtesector concrete vormen aangenomen. Het plan is nu om de warmtevoorziening op basis van houtsnippers te realiseren zodra dat zinvol is. Doorslaggevend hiervoor zijn voor de opdrachtgevers van de studie de prijsontwikkeling van de momenteel gebruikte energiebronnen en de leeftijd van de bestaande verwarmingsinstallaties.

aanvrager

**Interessengemeinschaft
Nahwärmenetz Dorfbauerschaft
Hoetmarer Dorfbauerschaft 10
48231 Warendorf
Tel.: +49 (0)2585 1237
info@ferienhof-schwienhorst.de**

uitvoerend bedrijf

**iNeG IngenieurNetzwerk
Energie eG
Arkadenstraße 5
49186 Bad Iburg
Tel.: +49 (0)5403 7243 970
info@ineg-energie.de
www.ineg-energie.de**



De beschreven uitgangssituatie wordt in landelijke gebieden zoals het projectgebied vaak aangetroffen, zodat het project goed naar andere locaties kan worden vertaald. De restwarmte van biogasinstallaties kan elders nuttig worden ingezet. In agrarische gemeenschappen zonder aansluiting op een gasnet kan een houtsnipperketel gekoppeld aan een warmtenet een duurzame vervanging zijn voor fossiele brandstoffen zoals stookolie en LPG.

kerncijfers

Duurzame energieproductie	360 MWh/a *
CO ₂ reductie	72,6 t/a *
* Gebaseerd op de tweede variant, duurzame energieproductie is bepaald op basis van de gegevens van de uitvoerder.	
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 4.165,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 2.915,50
Duur van de haalbaarheidsstudie	01.02.2017 – 30.11.2017



Energieconcept voor nieuwe wijk “In de Brinke” *Warendorfer Energieversorgung GmbH*

In Warendorf is tussen In de Brinke en Stadtstraße Nord op een terrein van ca. 17,6 ha een nieuwbouwproject gepland, dat de volgende generatie de mogelijkheid moet bieden om een eigen huis te bouwen. Gepland zijn tussen de 400 en 500 nieuwe wooneenheden. Gezien de gestaag dalende afzet van aardgas in de energievoorziening, de hoge investeringskosten voor de aanleg van gasnetwerken, de hoge energie-efficiëntie van nieuwbouw en de grote bereidheid van klanten om van energiebron te veranderen, moeten de lokale energiebedrijven zich de vraag stellen of de aanleg van gasleidingen in nieuwbouwwijken nog wel rendabel is.

De gemeentewerken Warendorf willen daarom de mogelijkheid van alternatieve energievormen extern laten onderzoeken. Daarbij is het de vraag welke technieken voor een duurzame warmtevoorziening in efficiënte gebouwen technisch en energetisch zinvol kunnen worden toegepast. Om een beter beeld van de haalbaarheid te krijgen, werd in 2017 bij WiEfm met succes een voucher voor een haalbaarheidsonderzoek aangevraagd.

In de nieuwbouwwijk In de Brinke worden merendeels eengezins- en enkele meergezinswoningen gerealiseerd. Het is de bedoeling aan de potentiële opdrachtgevers verschillende energieconcepten te presenteren die gezamenlijk moeten worden uitgevoerd. Door een gemeenschappelijke warmtevoorziening kan gemakkelijker worden voldaan aan de eisen van de geldende normen volgens de EnEV (Duitse energiebesparingsverordening) en de EEWärmeG (Duitse warmtewet). Deze wet- en regelgeving legt grenswaarden vast voor de jaarlijkse primaire energiebehoefte en het transmissie-

warmteverlies (EnEV) en schrijft een minimumaandeel duurzame energie resp. warmtekrachtkoppeling van 15% voor (EEWärmeG). De resultaten van het WiEfm-haalbaarheidsonderzoek vormden de basis voor de aanvraag in het steunprogramma ‘Wärmenetze 4.0’ van het Duitse Ministerie voor Economie en Energie en de daaropvolgende subsidiëring van de haalbaarheidsanalyse voor de concrete uitwerking van een warmteconcept voor de nieuwbouwwijk. De gemeentewerken Warendorf hebben het energieconcept voor de wijk daarmee verder geconcretiseerd en staan nu kort voor de realisering.

De warmtevoucher heeft het mogelijk gemaakt alternatieve warmteconcepten voor nieuwbouwwijken gedetailleerd onder de loep te nemen. De gemeentewerken hadden nog geen ervaring met eigen warmtenetten en deze waren tot dusver met name voor nieuwbouwwijken nooit de meest voor de hand liggende optie. Deze subsidiëring heeft nu geleid tot een grotere vertrouwdeheid met warmtenetten en heeft het gemakkelijker gemaakt om besluit-



volledige rapport

aanvrager

Warendorfer Energieversorgung GmbH

Tobias Ahlers
Hellegraben 25
48231 Warendorf
Tel.: +49 (0)2581 6360 3462
ahlers@swwaf.de



uitvoerend bedrijf

iNeG IngenieurNetzwerk Energie eG
Arkadenstraße 5
49186 Bad Iburg
Tel.: +49 (0)5403 7243 970
info@ineg-energie.de
www.ineg-energie.de



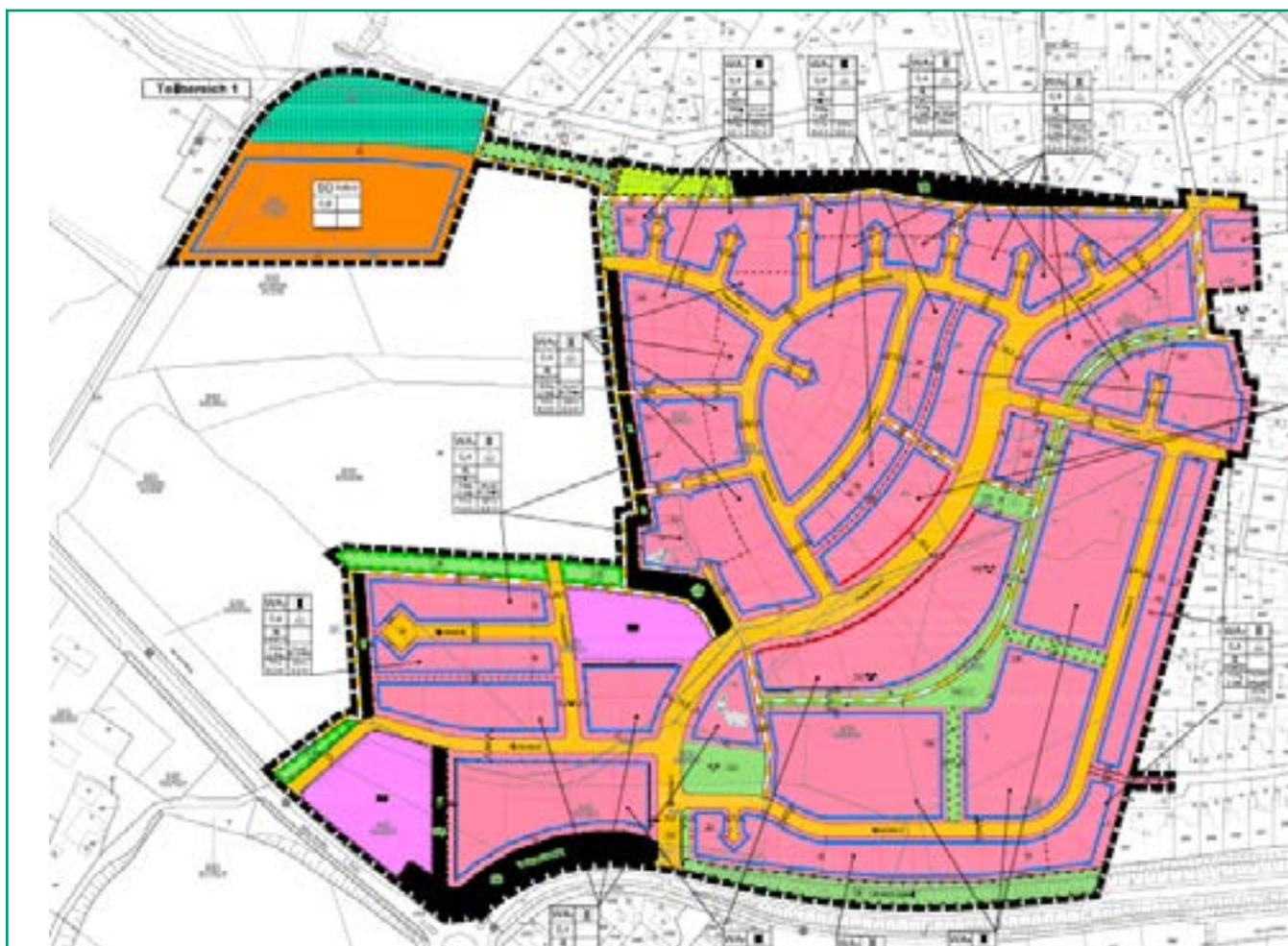
vormers van het project te overtuigen. Door de haalbaarheidsstudie kon een beperking van het aantal mogelijke varianten worden bereikt. De resultaten vormen de basis voor verder gedetailleerd onderzoek met het doel op de beschreven locatie een warmtenet te realiseren. In de regio zijn de geplande nieuwbouwwijken in Warendorf de eerste waar een warmtenet gepland is. Tot nog toe was het in nieuwbouwgebieden gebruikelijk aardgasaansluitingen te realiseren. De verschillende gemeentewerken van de regio wisselen informatie uit zodat een succesvolle uitvoering van het project kan resulteren in een nieuw type warmtevoorziening op regionaal niveau. De

gemeentewerken Warendorf willen de ervaringen uit de WiEfm-haalbaarheidsstudie in de toekomst ook gaan toepassen op bestaande, oudere woonwijken. De warmte vouchers

hebben absoluut geholpen om praktische oplossingen in beeld te brengen die een alternatief vormen voor een klassieke, op fossiele brandstoffen gebaseerde warmtevoorziening.

kerncijfers

CO ₂ reductie	2.000 t/a (houtsnippers) 308 t/a (zonnepanelen op geluidsscherm)
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 8.000,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 5.600,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	07.04.2017 - 31.12.2017



Duurzame energievoorziening voor “Kardinal von Galen Straße” *Warendorfer Energieversorgung GmbH*

De gemeente Warendorf heeft de ambitie een alternatieve warmtevoorziening te realiseren. De gemeente legt op dit moment een eerste warmtenet aan in de nieuwbouwwijk „Nördlich Kardinal-von-Galenstraße“. Het is de bedoeling daar 21 nieuwe gebouwen op de warmtevoorziening aan te sluiten. Het energieverbruik van nieuwe gebouwen is vanwege de toegenomen energie-efficiëntie sterk gedaald. Tegelijkertijd willen veel opdrachtgevers zelfvoorzienend zijn als het gaat om water en stroom.



volledige rapport

Met dit doel voor ogen wil de gemeente verschillende technologieën – waaronder warmtepompen, pellet- en houtsnipperketels, zonnewarmte-installaties en de centrale (warmtenet) en decentrale voorziening – onderzoeken en vergelijken. Om een beter beeld van de haalbaarheid te krijgen, is in 2017 bij WiEfm met succes een voucher voor een haalbaarheidsonderzoek aangevraagd.

In het haalbaarheidsonderzoek werden meerdere varianten onder de loep genomen. Enerzijds werd de decentrale warmtevoorziening onderzocht, anderzijds werden de verschillende mogelijkheden van een centrale warmtevoorziening via een lokaal warmtenet geanalyseerd. Uit het onderzoek kwam naar voren dat een centrale voorziening van de nieuwbouwwijk via een lokaal warmtenet dat zijn warmte voor 100% uit een pelletketel haalt, de grootste CO₂-besparingen oplevert ten opzichte van de decentrale warmtevoorziening overeenkomstig EnEV (Duitse energiebesparingsverordening) en EEWärmeG (Duitse warmte-wet) met aardgas-HR-ketels en zonnewarmte-installaties. Economisch

gezien verdient de grotere netvariant, waarin behalve de nieuwbouwwijk ook openbare voorzieningen en bestaande gebouwen worden meegenomen, de voorkeur, gevolgd door een lokaal warmtenet met een conventionele aardgasgestookte WKK-installatie en pieklast-aardgasketel. Het onderzoek richtte zich daarnaast ook op een grotere netvariant, waarbij onderzocht werd in hoeverre ook meerdere openbare gebouwen (scholen, kinderdagverblijven, zwembad) op het te realiseren lokale warmtenet zouden kunnen worden aangesloten. Deze grootschalige oplossing vormt een toekomstige consequente doorontwikkeling van de ecologische sanering van de wijk. Maar om te beginnen wordt de efficiënte warmtevoorziening voor de nieuwbouwwijk gerealiseerd. De resultaten van de haalbaarheidsstudie onderstrepen vooral de voordelen van de toekomstige realisering van de stadsverwarming in Warendorf. De geplande projecten leveren voor alle betrokkenen win-winsituaties op. Klanten worden goedkoop van warmte voorzien en kunnen in de bouwfase op relatief lage investeringskosten rekenen. De

aanvrager

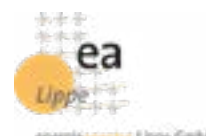
Warendorfer Energieversorgung GmbH

Tobias Ahlers
Hellegraben 25
48231 Warendorf
Tel.: +49 (0)2581 6360 3462
ahlers@swwaf.de



uitvoerend bedrijf

Energieagentur Lippe GmbH
Dipl.-Ing. Frank Senge
Rathausstrasse 23
33813 Oerlinghausen
Tel.: +49 (0)5202 490 919
fs@energieagentur-lippe.de



gemeentewerken Warendorf zetten hiermee in op een innovatief en milieuvriendelijk energiebeheer. Uiteindelijk profiteert ook het milieu van de efficiënte benutting van de warmte en de toepassing van hernieuwbare energiebronnen. De CO₂-emissies worden door de toepassing van lokale warmte aanzienlijk gereduceerd; zodoende wordt hier concrete invulling gegeven aan de energietransitie.

De warmtevoucher van WiEfm heeft het mogelijk gemaakt verschillende varianten voor de warmtevoorziening te onderzoeken en heeft ertoe geleid dat op dit moment al een warmtenet wordt gerealiseerd.

Daarbij leverde de wetenschappelijke begeleiding in het project een grote meerwaarde. Door de samenwerking met alle projectbetrokkenen konden veel uiteenlopende perspectieven worden belicht en kon de optimale oplossing voor de wijk

worden gevonden. In veel gebieden in de projectregio zijn er soortgelijke bebouwingsstructuren. Bij de planning van nieuwbouwwijken kunnen de bevindingen van de studie daarom goed worden meegenomen.

kerncijfers

Duurzame energieproductie	572 MWh/a (Pelletketel)
CO ₂ reductie	66,9 t/a
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 4.800,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 3.360,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	18.07.2017 - 31.12.2017



Energieconcept voor duurzame warmtevoorziening *Parador GmbH*

De firma Parador GmbH, gevestigd in het Duitse Coesfeld, is een houtverwerkend bedrijf dat onder andere vloeren zoals laminaat en parket maakt. In de bedrijfsvestiging in Coesfeld wordt gebruik gemaakt van één houtgestookte en meerdere oliegestookte verwarmingsketels voor de productie van warm water voor het warmwaternet en van thermo-olie voor productieprocessen. Bij WiEfm werd in dit verband een haalbaarheidsstudie aangevraagd om te onderzoeken of de oliegestookte ketels compleet door houtgestookte installaties kunnen worden vervangen.



volledige rapport

Daarnaast werd onderzocht welke andere mogelijkheden voor de hernieuwbare warmte- en elektriciteitsvoorziening in aanmerking komen. Ook werd gekeken of het mogelijk zou zijn om ook naburige bedrijven te voorzien van hernieuwbare warmte uit de houtgestookte installatie van de firma Parador. De focus lag daarbij op het bedrijventerrein Otterkamp in Coesfeld.

De haalbaarheidsstudie had tot doel de warmtewinning en -verdeling van het bedrijf volledig in kaart te brengen, en een toekomstgericht energieconcept voor de warmtevoorziening in te vullen. Hiervoor vond als eerste stap een nauwkeurige inventarisatie plaats van de warmteopwekkingsinstallaties, het warmteverdelingsstelsel, het ruimteverwarmingsstelsel en de interne verbruikers. Daarnaast werd de mogelijke warmtetechnische integratie van de laminaatpersen geanalyseerd, om de energetische benutting van houtresten te optimaliseren en de kosten van fossiele energiedragers te reduceren.

Op basis van deze resultaten werd gekeken of ook andere bedrijven in de buurt kunnen worden aangesloten. Uit het haalbaarheidsonderzoek kwam naar voren dat een warmtenet op het bedrijventerrein Otterkamp mogelijk is. Er blijkt voldoende houtoverschot te zijn om het bedrijf zelf volledig en naburige bedrijven deels duurzaam van warmte te voorzien. De toepassing van zonnewarmte en het gebruik van houtoverschotten en de benutting van restwarmte door middel van ORC-installaties is financieel niet haalbaar. Om de opbouw van een warmtenet te concretiseren, zijn voor de meest interessante afnemers verdere gedetailleerde onderzoeken en onderhandelingen nodig. Uit de in de haalbaarheidsstudie voorgestelde maatregelen resulteert ca. 1.400 t/a aan CO₂-besparing, plus nog grotere hoeveelheden wanneer in de toekomst ook externe warmteklanten worden bediend.

Het is in principe mogelijk dit concept ook op andere locaties toe te passen

aanvrager

Parador GmbH & Co. KG
Millenkamp 7-8
48653 Coesfeld
Tel.: +49 (0)2541 736 678
info@parador.de
www.parador.de

PARADOR

uitvoerend bedrijf

Seeger Engineering GmbH
Industriestraße 25-27
37235 Hessisch Lichtenau
Tel.: +49 (0)560 293 790
info@seeger-engineering.eu
www.seeger-engineering.eu



wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Een houtverwerkend bedrijf is geschikt om te fungeren als 'kiemcel' voor dit type plannen, gezien de beschikbaarheid van hout-brandstoffen en eventueel ook gezien de installatietechniek.
- De bedrijven moeten in beginsel natuurlijk bereid zijn een bedrijfs-overstijgend project in de vorm van een lokaal warmtenet te ontwikkelen. Daarbij helpt het wanneer bij het industriële bedrijf een concrete vraag bestaat.
- Het bedrijf moet bij voorkeur gevestigd zijn op een industrie- of bedrijventerrein met veel potentiële

warmteklanten in de directe omgeving, om een warmtetechnische aansluiting met voldoende warmtedichtheid mogelijk te maken.

- De bovengenoemde onderneming moet gevestigd zijn op een

industrie- of bedrijventerrein met potentiële warmteklanten in de nabije omgeving om een warmtetechnische aansluiting met voldoende warmtedichtheid mogelijk te maken.

kerncijfers

Duurzame energieproductie	18.638 MWh/a
CO ₂ reductie	>1.409 t/a
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 21.825,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 14.700,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	29.09.2017-31.03.2018



Warmtenet Senden Gemeente Senden

In het centrum van de gemeente Senden liggen dicht bij elkaar vier scholen die momenteel worden verwarmd door aardgasgestookte systemen. Het is de bedoeling deze oude installaties te gaan vervangen. Voor de hand ligt een lokaal warmtenet met een gemeenschappelijk warmtecentrale die wordt aangedreven met hernieuwbare warmte, bij voorkeur uit houtsnippers. Daarom is bij WiEfm een warmtevoucher aangevraagd, om in een haalbaarheidsonderzoek gemeenschappelijke oplossingen voor een toekomstgerichte warmtevoorziening te ontwikkelen.



volledige rapport

In de haalbaarheidsstudie is onderzocht in hoeverre de openbare schoolgebouwen via een lokaal warmtenet van duurzame warmte kunnen worden voorzien. Daarbij zijn diverse varianten onder de loep genomen. In de eerste plaats werden verschillende karakteristieken van warmtenetten en verschillende energiebronnen resp. warmtebronnen vergeleken. Daarnaast lag het accent op het concept van de intermitterende werking: aangezien bij een gelijk warmtetransport de warmteverliezen van een net bij toenemende leidingdiameters stijgen, is in de haalbaarheidsstudie het ontwerp van een net onderzocht dat bij kleinere leidingdiameters meerdere gebouwen achter elkaar voorziet. Elk van deze gebouwen beschikt daarbij over een voldoende gedimensioneerde warmtebuffer, die de continue voorziening van het gebouw garandeert. In het haalbaarheidsonderzoek werd aangetoond dat de intermitterende werking duidelijk zinvoller is dan de tot dusver bestaande decentrale warmtevoorziening via aardgasketels. Bovendien blijkt uit de resultaten dat een traditionele, niet-intermitterende wer-

king nog meer voordelen heeft. Zo kan met houtsnippers en biometaan een 100% duurzame voorziening worden gerealiseerd, die ruim 100.000 kWh/a aan energie en zelfs meer dan 250 t/a CO₂ (96%!) bespaart. De studie levert een stevig fundament om de resultaten ervan en de verdere wijze van aanpak nu met de politiek te bespreken. Het centrum van Senden is met zijn openbare gebouwen een bijzonder interessante locatie voor een duurzame warmtevoorziening met een warmtenet. Ten eerste zijn voor gebouwen van dit formaat en deze leeftijd klimaatvriendelijke alternatieven een realistische optie. Met name stads- en dorpscentra lenen zich goed voor de aanleg van warmtenetten vanwege de grotere gebouwen en de hoge dichtheid van de warmtevraag. Daarnaast dient de gemeente als eigenaar van de gebouwen een voorbeeldfunctie op het gebied van klimaatbeleid te vervullen.

Met de realisering van een warmtenet voor de levering van klimaatvriendelijke warmte aan deze gebouwen heeft de gemeente nadrukkelijk ook voor ogen dat er in een

aanvrager

Gemeinde Senden | Der Bürgermeister
Münsterstraße 30
48308 Senden
+49 (0)2597 69 90
info@senden-westfalen.de
www.senden-westfalen.de



uitvoerend bedrijf

BODE Planungsgesellschaft für
Energieeffizienz mbH
Kesslerweg 20
48155 Münster
Tel.: +49 (0)251 674 48 70
info@bode.ms
www.bode.ms



Planungsgesellschaft
für Energieeffizienz

later stadium meer aansluitingen of zelfs meerdere warmtenetten volgen. De Ausgangssituatie van dicht bijeen gelegen gemeentelijke en openbare gebouwen komt ook in andere stads- en dorpskernen in het Münsterland veel voor: scholen, kinderdagverblijven, administratieve gebouwen en kerken liggen vaak dicht bij elkaar in het centrum. Deze constellatie gaat gepaard met een geconcentreerde warmtevraag bij een relatief klein aantal aansluitingen. De resultaten zijn daarom ook goed vertaalbaar naar andere locaties die de warmte-vraag in de eigen gemeente duurzaam en klimaatvriendelijk willen optimaliseren.

kerncijfers

Energiebesparing	106.741 MWh/a * 67.242 MWh/a**
Duurzame energieproductie	100% (houtsnippers en/of biomethaan)
CO ₂ reductie	253,7 t/a * (42,3 t/a uit biomethaan + houtsnippers vs. 296 t/a bestaande installaties met aardgas) 238,4 t/a ** (57,5 t/a uit biomethaan vs. 296 t/a bestaande installaties met aardgas)
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 24.990,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 17.493,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	10.01.2018 - 30.06.2018

* warmtecentrale Bürgerpark, niet intermitterend

** warmtecentrale Gymnasium, niet intermitterend



Warmtevoorziening voor industrie- en woongebieden

Gemeente Schöppingen

De gemeente Schöppingen in de Kreis Borken zet zich al jarenlang sterk in voor de energetische optimalisering van de gemeentelijke grootverbruikers, met name de gemeentelijke gebouwen. Zo wordt in 2018 en 2019 in het kader van het REGIONALE 2016-project een duurzaam warmtenet voor de voorziening van openbare gebouwen aangelegd. In de gemeente zijn grote stappen gezet in de overgang naar een duurzame energiehuishouding, waardoor de afgelopen jaren een mix is ontstaan van zonnepanelen, windmolens en biogasinstallaties.



volledige rapport

Op het gebied van de warmtevoorziening zijn er diverse losse activiteiten van verschillende partijen, waaronder een concept van een exploitant van een biogasinstallatie ter verhoging van de kostenefficiëntie; tegelijkertijd is er een potentiële warmtevraag van nabijgelegen bedrijven. De gemeente Schöppingen wil deze activiteiten en potentiële vraag bij elkaar brengen en een gemeenschappelijke oplossing ontwikkelen waarin nieuwbouwggebieden, bedrijventerreinen en de benutting van warmte van biogasinstallaties geïntegreerd zijn. In 2018 is door WiEfm een voucher afgegeven voor een haalbaarheidsonderzoek, waarmee een beter inzicht moest worden verkregen in de haalbaarheid van dit plan.

De beoogde locatie waar het warmtenet moet worden gerealiseerd, is het nieuwbouwggebied 'Am Überweg' in Schöppingen en het noordelijk daarvan gelegen industrieterrein. De plannen voor een warmtenet in dit gebied zijn dankzij het haalbaarheidsonderzoek een stap verder gekomen. Zoals uit het onderzoek naar

voren kwam, levert de warmtevoorziening door de biogasinstallaties een duidelijk hogere CO₂-besparing op, terwijl de voorziening door een aardgas-WKK met stroomlevering aan de firma Sasse de laagste en dus beste warmteprijs laat zien. Inmiddels kan ervan uit worden gegaan dat in elk geval één onderneming in de toekomst zal worden voorzien van restwarmte uit een biogasinstallatie.

Als bedrijfsmodel voor de bouw en exploitatie van het warmtenet komen in principe meerdere varianten in aanmerking. Zo kan een individueel persoon (handelaar, maatschap etc.) zoals bijvoorbeeld een biogasinstallatie-exploitant het warmtenet opbouwen en exploiteren of er wordt bijvoorbeeld een coöperatie van alle warmteklanten opgericht. Daarnaast zijn oplossingen mogelijk zoals een BV, bestaande uit ondernemingen (firma Sasse/biogas-exploitant) en particuliere warmteklanten.

Voor de concrete uitvoering in het nieuwbouwggebied wordt overlegd tussen de mogelijke partners. Alle betrokkenen kunnen zich goed voor-

aanvrager

Gemeinde Schöppingen
 Amtsstraße 17
 48624 Schöppingen
 Tel.: +49 (0)2555 880
 gemeinde@schoeppingen.de
 www.schoeppingen.de



uitvoerend bedrijf

energielenker Beratungs GmbH
 AirportCenter II, Eingang West
 Hüttruper Heide 90
 48268 Greven
 Tel.: +49 (0)2571 588 66 11
 die-berater@energielenker.de
 www.energielenker.de



Ontwikkeling en optimalisatie van warmteprojecten

Gemeente Ibbenbüren

De gemeente Ibbenbüren houdt zich al enkele jaren bezig met warmtenetten en collectieve warmte-oplossingen. Het einde van de steenkolenmijnbouw was voor de gemeente een extra motivatie voor een andere invulling van de energievoorziening. De gemeente Ibbenbüren heeft zich daarom tot doel gesteld om de mogelijkheden van een alternatieve warmtevoorziening in een specifieke wijk van de stad te onderzoeken. Tegen deze achtergrond werd bij WiEfm een warmtevoucher voor een haalbaarheidsstudie aangevraagd.



volledige rapport

De haalbaarheidsstudie moest mogelijke oplossingen voor een integraal energieconcept voor een hernieuwbare warmtevoorziening in kaart brengen. Uitgaande van een overzicht van de diverse warmtebehoefte werden de potentiële regionale bronnen voor de warmteopwekking en de mogelijkheden voor het gebruik van zonnewarmte geanalyseerd. Door de nauwkeurige bestudering van de verschillende mogelijkheden voor de warmtevoorziening moest een energieconcept worden ontwikkeld dat behalve voor rentabiliteit ook garant staat voor milieuvriendelijkheid en leveringszekerheid. Op basis van deze voorwaarden werden installatiecomponenten ontworpen en werd de werkwijze in combinatie met een seizoensopslag in beeld gebracht.

Uit het haalbaarheidsonderzoek kwamen uiteindelijk twee varianten naar voren. De eerste variant heeft binnen de bedoelde wijk uitsluitend betrekking op de openbare gebouwen, terwijl de tweede variant zowel de publieke gebouwen als de particuliere woongebouwen betreft.

Als eerste stap in de tweede variant staat de warmtevoorziening van de openbare gebouwen op het programma. Deze variant heeft als voordeel dat de energiecentrale al gerealiseerd is en van daaruit de woonbebouwing kan worden bewerkt. De voordelen van de gekozen variant zijn behalve in de warmtevoorziening uiteindelijk ook gelegen in het feit dat de gemeente Ibbenbüren haar afval uit de infrastructuur nu als biogene brandstof kan gebruiken in plaats van het afval tegen betaling te moeten verwijderen. Hierdoor wordt een CO₂-arme energievoorziening mogelijk, wat ook aansluit bij de tijdgeest van nu en de prioriteiten onder jongere burgers. Naast de gerealiseerde kostenvermindering door de wegvalende verwijdering van het biogene afval, de voordeligere energievoorziening voor openbare en particuliere gebouwen en de CO₂-reductie kan hiermee dus ook worden vooruitgelopen op de demografische verandering. Deze factoren worden als de belangrijkste voordelen aan deze variant gezien. Een mogelijke belemmerende factor voor de uitvoering zijn de aanzienlijke investeringen die

aanvrager

Stadt Ibbenbüren
alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren
Tel.: +49 (0)5451 93 10
info@ibbenbueren.de
www.ibbenbueren.de



uitvoerend bedrijf

pbr NETZenergie GmbH
Rheiner Landstraße 197
49078 Osnabrück
Tel.: +49 (0)541 941 27 00
peselmann@pbr-netzenergie.de
www.pbr-netzenergie.de



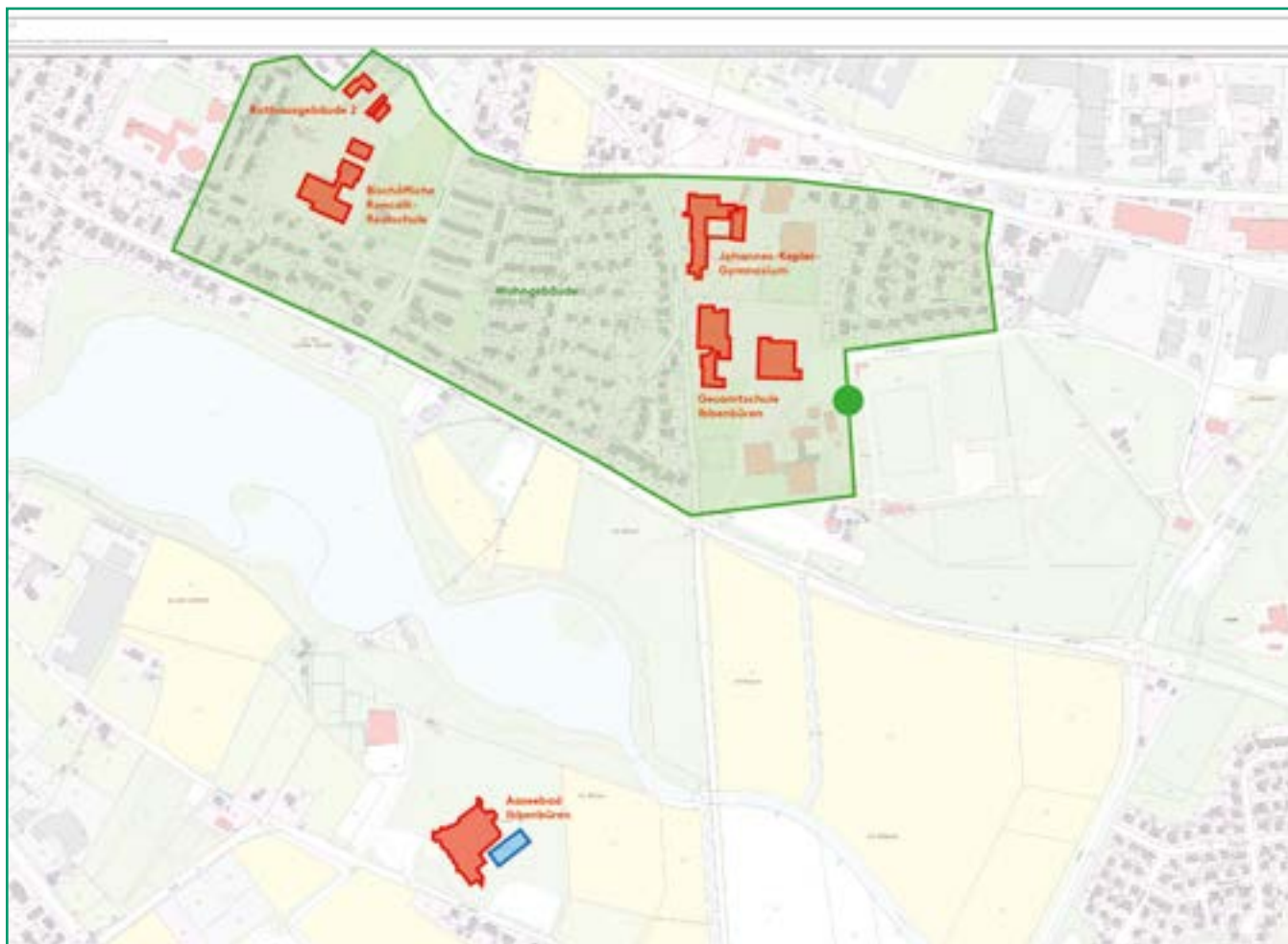
moeten worden gedaan. Ook de particuliere woongebouwen vormen een belemmering; het is zaak het bewustzijn onder de burgers te verhogen en hen te informeren over de voordelen van warmtenetten. Dit wil de gemeente doen door middel van workshops en informatiebijeenkomsten. De WiEfm-warmtevoucher was een positieve prikkel om op een concrete locatie de haalbaarheid van een collectieve warmtevoorziening te testen. Voor de toekomst zou WiEfm het uitgangspunt kunnen zijn voor de ontwikkeling van een warmtenet in Ibbenbüren. Dankzij het project kan worden geprofiteerd van de contacten met andere gemeenten en met planners en ingenieurs. Het

project heeft in de regio het bewustzijn gecreëerd dat warmtenetten een zeer goed alternatief voor de bestaande warmtevoorziening kunnen zijn. Aangezien het met name

om de warmtevoorziening van gemeentelijke gebouwen gaat, kan deze aanpak een positief voorbeeld voor andere gemeenten zijn.

kerncijfers

Duurzame energieproductie	99 % * 45 % **
CO ₂ reductie	0,76 t/a * 4,83 t/a **
* met betrekking tot kleinste variant 1 (zie rapport) ** met betrekking tot grootste variant 4 (zie rapport)	
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 16.600,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 11.662,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	27.06.2018 - 31.12.2018



Warmtenet Ladbergen

Gemeente Ladbergen

In het kader van WiEfm werd in de dorpskern van Ladbergen een warmte-hotspot gelokaliseerd. Vanwege de hoge dichtheid van de warmtevraag ligt voor de dorpskern van Ladbergen een decentrale warmtevoorziening in een gecombineerd systeem voor de hand. Diverse gemeentelijke gebouwen vormen daarbij het betrouwbare fundament van het warmtenet. Omdat voor de concrete uitvoering investeringsbeslissingen moeten worden genomen, werd bij WiEfm een warmtevoucher voor een haalbaarheidsstudie aangevraagd. De haalbaarheidsstudie had tot doel inzicht te krijgen in de technische en economische mogelijkheden van een dergelijke warmtevoorziening.



volledige rapport

Bovendien moest in beeld worden gebracht hoe deze voorziening tot een winstgevend warmtebedrijfsmodel voor Ladbergen kan worden gemaakt. Aan de hand van de kengetallen voor de belastingsprofielen voor warmte en elektriciteit werden in het kader van de haalbaarheidsstudie verschillende technologie- en leveringsvarianten vergeleken en een winstgevendheidsanalyse uitgevoerd. Daarbij werden de volgende scenario's voor de levering aan een warmtenet onderzocht: WKK-installatie, houtsnipperketel in combinatie met zonnewarmte, industriële afvalwarmte (afvalwater), biogasininstallatie, warmtepompen. Ook werd gekeken naar de mogelijkheid het bestaande lokale warmtenet uit te breiden.

Bij de vergelijking van de onderzochte varianten lijkt de uitbreiding van het bestaande lokale warmtenet de meest veelbelovende en praktische oplossing. Met de gemeentewerken Lengerich heeft de gemeente Ladbergen een competente partner aan haar zijde om het project te gaan realiseren. Het is de bedoeling eerst

een enquête onder bewoners te houden, die in kaart moet brengen hoeveel bewoners bereid zijn de oude infrastructuur vaarwel te zeggen en zich op het nieuwe lokale warmtenet aan te sluiten. Hierbij is het van belang dat de bevolking bewust wordt gemaakt van en gewonnen wordt voor de voordelen van een gemeenschappelijke warmtevoorziening.

Met de ontwikkeling van een warmtenet heeft het gemeentelijk gebouwenbeheer de unieke kans actief vorm te geven aan de warmteplanning en een toekomstgerichte warmtevoorziening voor de dorpskern van Ladbergen te waarborgen. Een gemeenschappelijke warmtenet zou niet alleen het gemeenschapsgevoel versterken door activering van de bewoners, maar ook de attractiviteit van de hele gemeente ten goede komen. Als een van de volgende stappen moet het contact met mogelijke energieleveranciers tot stand worden gebracht. Door de verkrijging van de WiEfm-warmtevoucher is een belangrijke stap gezet om financiële kengetallen voor de realisering van

aanvrager

Gemeinde Ladbergen
Jahnstraße 5
49549 Ladbergen

Ladbergen

uitvoerend bedrijf

iNeG IngenieurNetzwerk
Energie eG
Charlottenburger Ring 16
49186 Bad Iburg

iNeG
IngenieurNetzwerk Energie eG

een warmtenet te krijgen. Dankzij de financiële steun in het kader van WiEfm konden zo diverse varianten worden doorgespeeld en beschikt de overheid nu over belangrijke aanknopingspunten voor de vraag welke varianten rendabel zijn. De haalbaarheidsstudie in het kader van WiEfm kan heel goed het startpunt zijn voor realisering van dit warmtenet in de toekomst.

Voor gemeenten in dezelfde orde van grootte als Ladbergen zorgt een lokale warmtevoorziening in de dorpskern, zoals in Ladbergen gepland, voor een verhoging van de

attractiviteit en de versterking van het eigen imago. Het is van belang de burgers in een vroeg stadium bij de plannen te betrekken en de voordelen van een lokaal warmtenet voor

het voetlicht te brengen. Als dat lukt, kan de in Ladbergen gekozen aanpak ook interessant zijn voor andere kleinere gemeenten in het landelijk gebied.

kerncijfers

CO ₂ reductie	63,8 t/a *
Kosten haalbaarheidsstudie	€ 12.470,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 8.729,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	26.06.2018 – 31.10.2018

* gebaseerd op variant 3 "Uitbreiding van bestaand netwerk" versus variant 1 "Voorraadoppervlak boven CHP"



Energieconcept voor nieuwe wijk „Schmeing-terrein“ *Stadtwerke Borken Westf. GmbH*

De gemeente Borken plant in het stadsdeel Weseke een nieuwbouwwijk op het ca. 48.000 m² grote voormalige terrein van de firma Schmeing. Bij dit plan hecht de gemeente grote waarde aan een ecologische ontwikkeling. Nadat in Borken in de afgelopen jaren een mix van zonnepanelen, windmolens en biogasinstallaties is ontstaan, wil de gemeente de duurzame-energie-toepassing verder uitbreiden. Daarbij wil zij potentiële opdrachtgevers, hun architecten, planners en uitvoerende ondernemingen in een vroeg stadium informeren over de mogelijkheden van een toekomstgerichte energievoorziening en wil ze deze mogelijkheden op korte termijn ook kunnen aanbieden.



volledige rapport

Om een beter beeld van de haalbaarheid te krijgen, is eind 2018 bij WiEfm met succes een voucher voor een haalbaarheidsonderzoek aangevraagd. Het nieuwbouwgebied waarop het onderzoek zich richt, bestaat uit 65 percelen. Het is de bedoeling dat hier twee- en eengezinswoningen en rijtjeshuizen worden gerealiseerd.

Aan de zuidelijke rand van het bouwgebied zijn bovendien twee complexen met elk dertig wooneenheden voor senioren gepland. In totaal moet het bouwgebied ca. 145 wooneenheden gaan tellen. In diverse onderzochte scenario's is ook een kinderdagverblijf meegenomen dat ten noorden van het nieuwbouwgebied ligt. In het onderzoek worden verschillende energieconcepten en warmtebronnen onder de loep genomen. De omgeving telt veel potentiële mogelijkheden voor een duurzame warmtevoorziening. Zo wordt er bijvoorbeeld gekeken naar de benutting van in de nabije omgeving vrijkomende biogas- en industriële afvalwarmte, de toepassing van houtsnipperketels en het gebruik van warmte uit een

riolering die door het gebied loopt. Verder is gekeken naar de mogelijke exploitatie van een WKK-installatie, die zowel stroom als warmte levert. Als bijzonder innovatieve oplossing wordt ook de mogelijkheid van een koud lokaal warmtenet onderzocht, dat aardwarmte uit aardwarmteboringen op een laag temperatuur-niveau ter beschikking stelt, waarmee woningen dan decentraal via warmtepompen energie-efficiënt kunnen worden verwarmd.

De haalbaarheidsstudie richt zich op een klassieke uitgangssituatie in het projectgebied van het lopende EUREGIO-project: de ontsluiting van een nieuwbouwgebied met warmte. Omdat de warmte zo ecologisch mogelijk moet worden geleverd, moet naar oplossingen worden gezocht buiten klassiek aardgas om. Wanneer een rendabele oplossing kan worden gevonden, is de kans groot dat deze ook op andere locaties toepasbaar is omdat veel gemeenten ook in de toekomst nieuwbouwwebieden zullen ontsluiten. Gezien de plaatselijke omstandigheden en het grote aantal warmtebronnen

aanvrager

Stadtwerke Borken/Westf. GmbH
Ostlandstraße 9
46325 Borken
Tel.: +49 (0)2861 93 60
info@stadtwerke-borken.de
www.stadtwerke-borken.de

**STADTWERKE
BORKEN**

uitvoerend bedrijf

energielenker Beratungs GmbH
AirportCenter II, Eingang West
Hüttruper Heide 90
48268 Greven
Tel.: +49 (0)2571 588 66 11
die-berater@energielenker.de
www.energielenker.de

energielenker
Für Klima
und Zukunft.

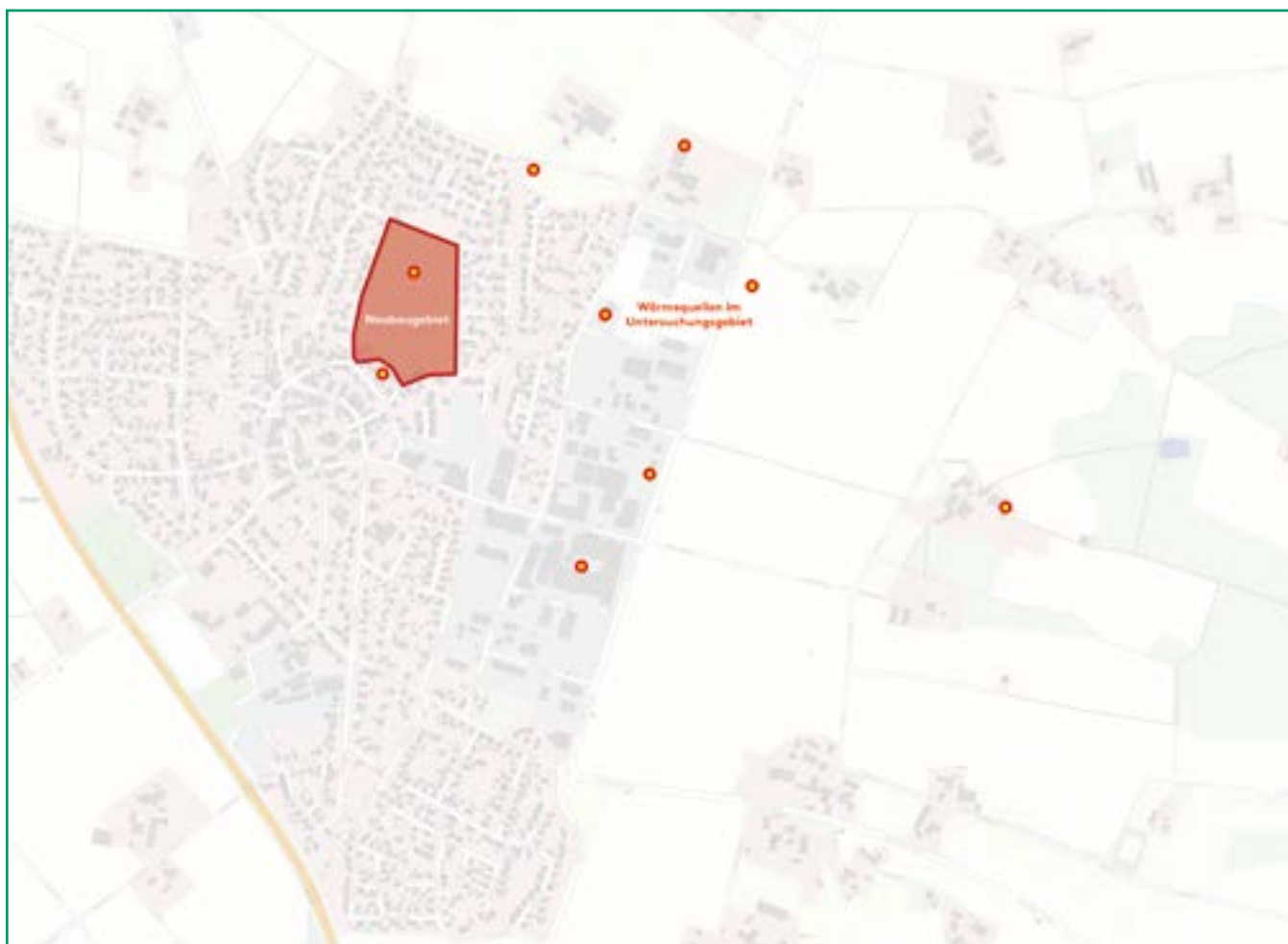
in de omgeving is het zeer waarschijnlijk dat er in Borken Weseke inderdaad een ecologisch nieuwbouwoortgebied wordt gerealiseerd. De WiEfm-warmtevoucher was een positieve prikkel om de haalbaarheid van een duurzame warmtevoorziening op het voormalige terrein van de firma Schmeing te onderzoeken. De resultaten van de haalbaarheidsstudie worden binnenkort bekend-

gemaakt en op www.wiefm.eu gepubliceerd. Vervolgens zal in verdere gesprekken met de warmteleveran-

ciers en -klanten resp. met de politiek over de concrete uitvoering worden beslist.

kerncijfers

Kosten haalbaarheidsstudie	€ 14.980,-
Financiering via warmtevoucher (70%)	€ 10.486,-
Duur van de haalbaarheidsstudie	19.07.2018 - 31.12.2018



Colofon

Stichting kiEMT
Drs. Bas Grol
Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
Tel: +31 (0)26 446 14 69
Mail: grol@kiemt.nl

kiemt

Oplage 750 ex.

Projectpartners

FH Münster
Prof. Dr.-Ing. Christof Wetter
Stegerwaldstraße 39
48565 Steinfurt
Tel: +49 (0)2551 962 725
Mail: wetter@fh-muenster.de



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

Saxion University of Applied Sciences
Dr. Ir. Richard van Leeuwen
M.H. Tromplaan 28
7513AB Enschede
Tel: +31 (0)6 10 89 24 55
Mail: r.p.vanleeuwen@saxion.nl



Stichting kiEMT
Drs. Bas Grol
Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
Tel: +31 (0)26 446 14 69
Mail: grol@kiemt.nl

kiemt

Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft Steinfurt mbH (WEST)

Jens Konermann, M.Sc.
Tecklenburger Straße 8
48565 Steinfurt
Tel: +49 (0)2551/69-2703
Mail: jens.konermann@WESTmbH.de



Abfallwirtschaftsgesellschaft des Kreises Warendorf mbH
Markus Pahlenkemper
Westring 10
59320 Ennigerloh
Tel: +49 (0)2524 930 7116
Mail: markus.pahlenkemper@awg-waf.de



Wirtschaftsförderung Kreis Coesfeld GmbH
Dipl.-Geogr. Christian Holterhues
Fehrbelliner Platz 11
48249 Dülmen
Tel: +49 (0)2594 782 4026
Mail: christian.holterhues@wfc-kreis-coesfeld.de



Wirtschaftsförderungsgesellschaft für den Kreis Borken mbH
Dipl.-Spk.-Betriebswirt Ingo Trawinski
Erhardstraße 11
48683 Ahaus
Tel: +49 (0)2561 979 9990
Mail: trawinski@wfg-borken.de



Het project WiEfm wordt gefinancierd door:



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Industrie, Mittelstand und Handwerk
des Landes Nordrhein-Westfalen



www.deutschland-nederland.eu



Europäische Union
Europese Unie



Ministerie van Economische Zaken



