



www.deutschland-nederland.eu



Warmte in de Euregio

focussieren & moderniseren

Van idee tot realisatie,
van traditioneel tot innovatief!

Colofon

Uitgever
Saxion University of Applied Sciences
 M.H. Tromplaan 28
 7513AB Enschede



Afbeeldingen:

Pag 7: FH Münster
 Pag 9: Hoetmarer Bauerschaft
 Pag 11: Wanka Lelieveld @ Tamara Reijers
 Pag 13: General – Wever – Kaserne
 Pag 15: Ziekenhuis Rijnstate Arnhem Noord
 Pag 17: Beverland Energie
 Pag 19: High Tech Systems Park Hengelo
 Pag 21: Nahwärme und Stromverbund Nottuln
 Pag 23: RWZI vallei en Veluwe

Exemplaren: 1.000 stuks

Voor meer informatie over het project WiE^{fm} zie:
www.wiefm.eu

Projectpartners

Fachhochschule Münster
 Prof. Dr.-Ing. Christof Wetter
 Stegerwaldstraße 39
 48565 Steinfurt
 Tel: +49 (0)2551/962-725



FH MÜNSTER
 University of Applied Sciences

Saxion University of Applied Sciences
 Ir. Jan de Wit
 M.H. Tromplaan 28
 7513AB Enschede
 Tel: +31 (0)53/4871349



Stichting kiEMT
 Drs. B.P.R. Bas Grol
 Eusebiusbuitensingel 28
 6828 HW Arnhem
 Tel: +31 (0)26/4461469



**Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft
 Steinfurt mbH**
 Dipl. Kfm. Christian Rapien
 Tecklenburger Straße 8
 48565 Steinfurt
 Tel: +49 (0) 2551/69 2704



Abfallwirtschaftsgesellschaft des Kreises Warendorf mbH
 Markus Pahlenkemper
 Westring 10
 59320 Ennigerloh
 Tel: +49 (0) 2524/93-07116



Wirtschaftsförderung Kreis Coesfeld GmbH
 Dipl.-Geogr. Christian Holterhues
 Fehrbelliner Platz 11
 48249 Dülmen
 Tel: +49 (0) 2594/78240-26



**Wirtschaftsförderungsgesellschaft für den Kreis Borken
 mbH**
 Daniel Venhorst B.Sc.
 Erhardstraße 11
 48683 Ahaus
 Tel: +49 (0) 2561/97999-90



Het Project WiE^{fm} wordt gefinancierd door:



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



Cijfers en feiten van de regio

Kentallen

Oppervlakte:	8.628 km ²
Gemeenten:	90
Inwoners:	2.278.800
Huishoudens:	939.809
Elektriciteitsverbruik:	3.501.589 MWh
Aardgasverbruik:	13.752.464 MWh

(in 2013)

5 Grootste steden

	inwoners
Enschede:	158.000
Hengelo:	80.940
Rheine:	73.944
Almelo:	73.000
Bocholt:	70.837

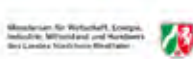
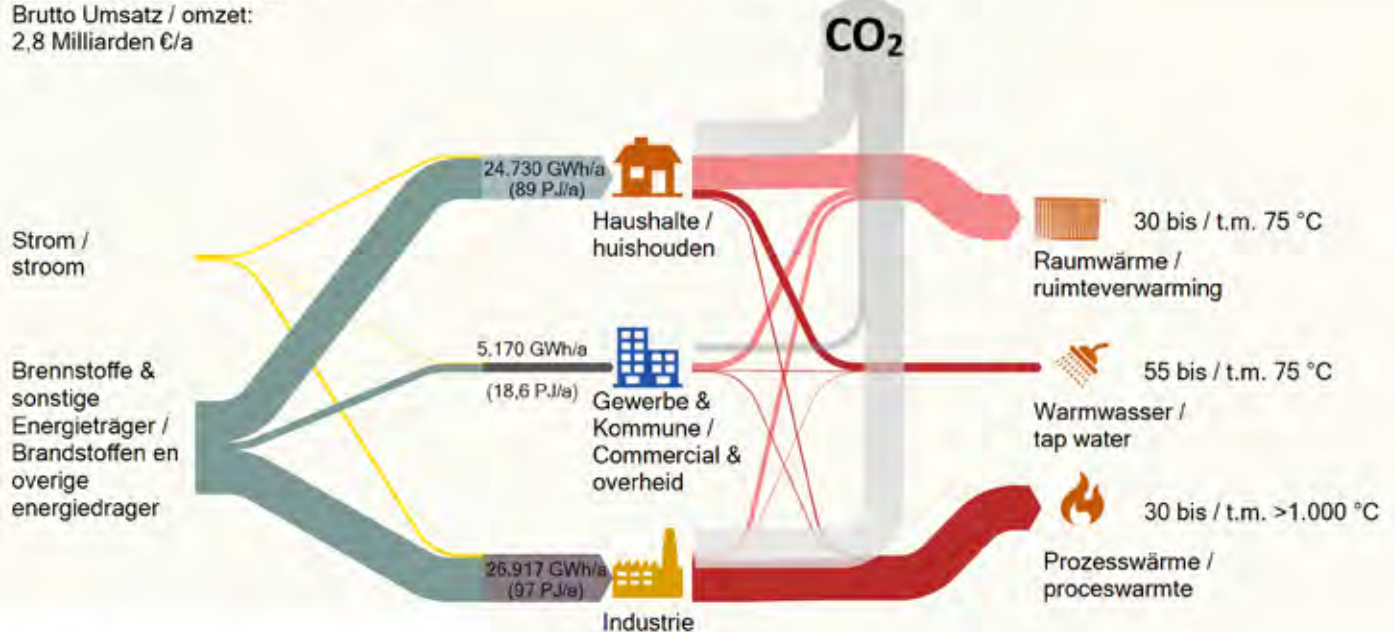
Wärme in der Projektregion



Daten zum Energiebedarf

Wärmebedarf gesamt / Warmtevraag totaal:
56.820 GWh/a / 205 PJ/a
Brutto Umsatz / omzet:
2,8 Milliarden €/a

15,5 Millionen Tonnen pro
Jahr / miljoen ton per jaar CO₂



Quellen / bronnen:

Eigene Berechnungen nach / eigen berekeningen op basis van IT NRW 2010-2016
Energytransitionmodel.nl (© Quintel Intelligence BV 2016)
CBS cijfers wijken en buurten (© CBS 2015)
Eigene Berechnungen nach / eigen berekeningen op basis van © Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014
ECORegion Community-Lizenz Münsterland 2016
Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung im Münsterland (2014)
© FH Münster 2016



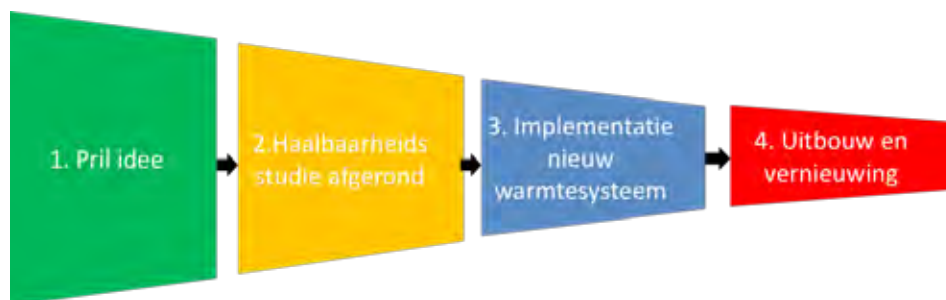
Inhoud | Overzicht

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 02 | Colofon | 08 | Pril idee Duitsland |
| 03 | Cijfers en feiten
van de projectregio | | Project Hoetmarer Dorfbauerschaft |
| 04 | Inhoud | 10 | Pril idee Nederland |
| 06 | Warmte in de regio
Projectdoelen en partners | | Duurzame Warmte Benedenbuurt
Wageningen |
| | | 12 | Gevorderd idee Duitsland |
| | | | Generaal Wever Kazerne Rheine |
| | | 14 | Gevorderd idee Nederland |
| | | | Warmteplan Arnhem Noord |



<p>16 Nieuw warmtesysteem Duitsland Lokaal warmtenet in Ostbevern</p> <p>18 Nieuw warmtesysteem Nederland Bronnet High Tech Systems Park Hengelo</p> <p>20 Uitbreiding/modernisering warmtesysteem Duitsland Lokaal warmtenet Hummelbach</p> <p>22 Uitbreiding/modernisering warmtesysteem Nederland Apeldoorn Zuidbroek</p>	<p>24 Basiskaart van de projectregio</p>
--	---

Voor u ligt de tweede brochure van het Interreg Va project Warmte in de Euregio, focuseren en moderniseren (WIE^{fm}). In het project WIE^{fm} werken Duitse en Nederlandse bedrijven, kennisinstellingen en publieke partijen samen om de 'Wärmewende' naar duurzame warmtevoorziening in de Euregio aan te jagen.



Warmte in de Euregio

Waar de vorige brochure vooral een globaal overzicht bood van bestaande warmteprojecten, zal in deze brochure de nadruk liggen op **hoe** een duurzame warmtevoorziening tot stand komt, en door **wie**.

Om deze reden komt de ontwikkelingsgang van een warmteproject aan de orde: van eerste idee tot en met het slim uitbreiden c.q. moderniseren van bestaande warmtenetten. Aan de Duitse zijde zijn vier projecten geselecteerd en aan de Nederlandse zijde zijn vier projecten geselecteerd die in de volgende fasen verkeren:

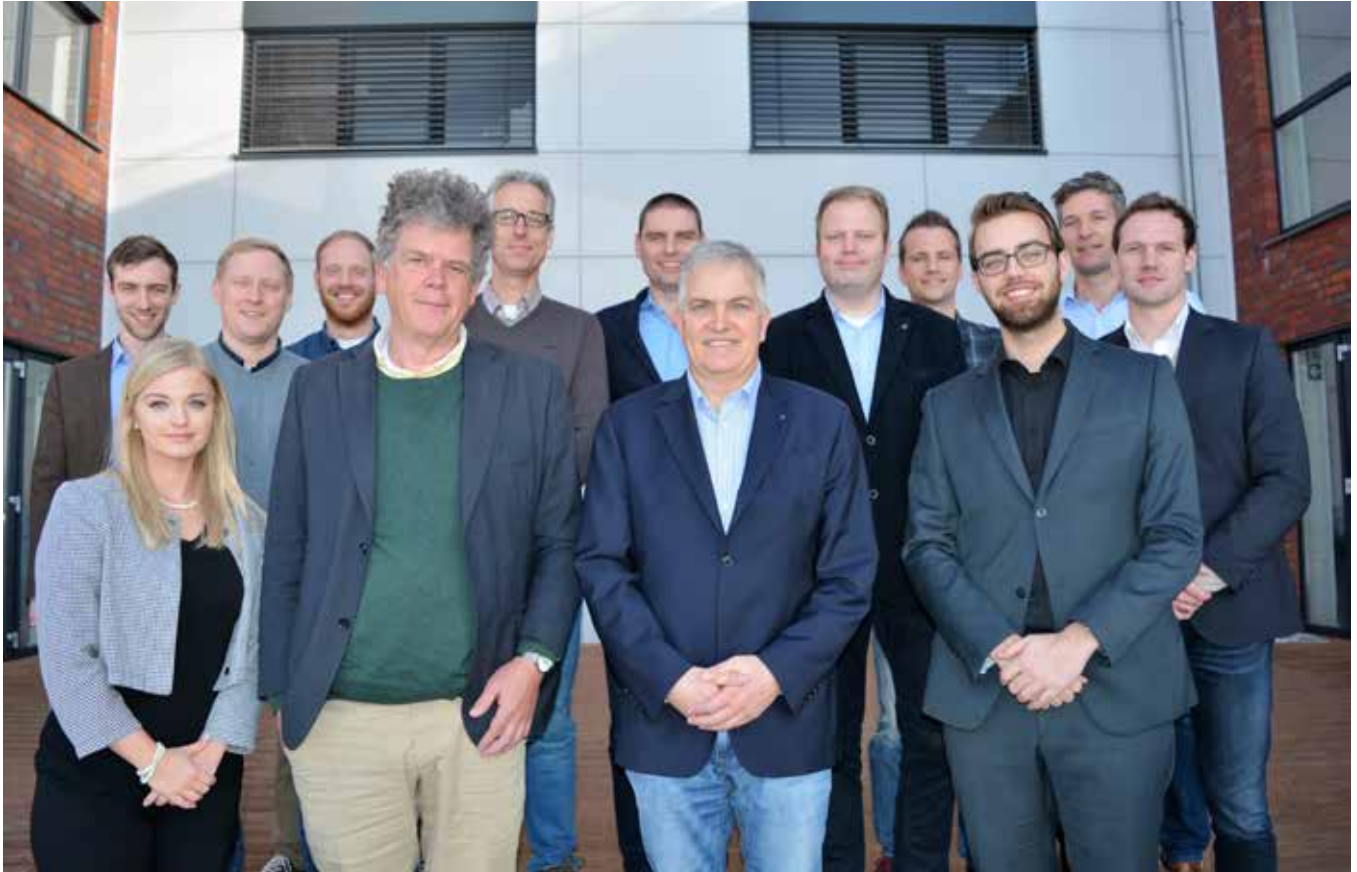
1. Eerste idee voor een nieuw duurzaam warmtesysteem; 'eerste idee'.
2. Haalbaarheidsstudie afgerond voor een nieuw duurzaam warmtesysteem; 'gevorderd idee'.
3. Nieuw warmtesysteem (net) gerealiseerd; 'nieuw warmtesysteem'.
4. Een bestaand warmtesysteem dat uitgebreid c.q. gemoderniseerd gaat worden. 'uitbreiding/modernisering warmtesysteem'

Daarbij wordt geprobeerd deze vier voorbeelden zoveel mogelijk onderling te laten verschillen in:

- Schaal (klein/groot)
- Bron (WKO/BIO/AVI/WKK/industriële restwarmte/bodem, oppervlaktewater)
- Hulpenergie (elektriciteit voor pompen of voor warmtepompen)
- Temperatuurniveau (laag/hoog)
- Bufferingssystemen

Op deze wijze wordt in kaart gebracht hoe de ontwikkeling van warmteprojecten aan beide zijden van de grens verloopt. Hopelijk herkent u uw mogelijkheden in de hier gepresenteerde voorbeelden, en wordt u hierdoor geïnspireerd.

Voor meer informatie over het project WIE^{fm} zie: www.wiefm.eu



De Projectpartners

Fachhochschule Münster
Prof. Dr.-Ing. Christof Wetter
 Stegerwaldstraße 39
 48565 Steinfurt
 Tel: +49 (0)2551/962-725



Saxion University of
 Applied Sciences
 Ir. Jan de Wit
 M.H. Tromplaan 28
 7513AB Enschede
 Tel: +31 (0)53/4871349



Wirtschaftsförderungsgesellschaft
 für den Kreis Borken mbH
Daniel Venhorst B.Sc.
 Erhardstraße 11
 48683 Ahaus
 +49 (0)2561 / 97999 90



Abfallwirtschaftsgesellschaft
 des Kreises Warendorf mbH
Markus Pahlenkemper
 Westring 10
 59320 Ennigerloh
 +49 (0)2524 / 93 07116



Wirtschaftsförderungs- und Entwick-
 lungsgesellschaft Steinfurt mbH
Dipl.-Kfm. Christian Rapien
 Tecklenburger Straße 8
 48565 Steinfurt
 +49 (0)2551 / 69 2704



Stichting kiEMT
Drs. B.P.R. Bas Grol
 Eusebiusbuitensingel 28
 6828 HW Arnhem
 +31 (0)26/4461469



Wirtschaftsförderungsgesellschaft
 Coesfeld GmbH
Dipl.-Geogr. Christian Holterhues
 Fehrbelliner Platz 11
 48249 Dülmen
 +49 (0)2594 / 78240 26



Hoetmar gaat een duurzaam warmtenet aanleggen: een bottom-up initiatief.

In de plattelandsgemeente Hoetmar (Münsterland) moeten gebouwen en boerderijen hun deels meer dan 25 jaar oude oliegestookte verwarmingssysteem buiten bedrijf stellen. Sommige van deze gebouwen worden nog steeds gebruikt voor agrarische doeleinden en hebben een hoog energieverbruik door slechte isolatie. Omdat de bewoners open staan voor suggesties ter verbetering van het huidige verwarmingssysteem, is door de Arbeitskreis Energie, die opgericht werd in het kader van het dorppontwikkelingsconcept Hoetmar, een nieuw verwarmingssysteem ontwikkeld. Het doel van dit nieuwe concept is om een zo voordelig mogelijke warmtevoorziening te realiseren op basis van lokaal beschikbare, hernieuwbare bronnen.

Het idee hiervoor is al ontstaan in 2011, naar aanleiding van diverse discussies tussen eigenaren. De verbruiksgegevens werden geregistreerd. Een toegewijd lid van de energie-werkgroep, die zelf een ingenieur is op het gebied van duurzame energie, heeft een eerste berekening gemaakt voor de technische uitvoerbaarheid van een duurzame warmtevoorziening. Tot nu toe is het nog niet gelukt dit plan verder te concretiseren en tot uitvoering te brengen.

Uit een gesprek met de partijen blijkt dat één van de belangrijkste oorzaken voor de vertraging is, dat niemand

zich verantwoordelijk voelt voor het verder uitwerken van een eerste concept en voor de uitvoering. Onder de betrokken uitvoerders is er niemand die de benodigde tijd en inspanning investeert om het idee van de geplande stadsverwarming goed voor het voetlicht te brengen. Dit komt onder andere doordat er binnen het consortium geen ontwerper/ leverancier van warmtesystemen is met de benodigde kennis van zaken. Als er in de regio een bestaand warmtenetwerk aanwezig was geweest, dan was men al lang aangesloten.

Het ontbreekt echter aan een concreet uitgewerkt plan op basis waarvan men calculaties kan maken van de investering, warmtetarieven kan inschatten, keuzes kan maken ten aanzien van de technologie en de bouw voor de exploitatie van het netwerk en de vorm van een exploitatie kan bepalen. In dit stadium is het project nog onvoldoende concreet in de hoofden van potentiële deelnemers waardoor er moeizaam vooruitgang wordt geboekt.

Als de financiering van een haalbaarheidsonderzoek geregeld zou zijn, dan zou dit initiatief een cruciale stap verder zijn. Het resultaat van dit haalbaarheidsonderzoek moet een levensvatbaar ontwerp opleveren van een warmtenet waarin de toekomstige warmte-afnemers zich kunnen vinden. Dit vormt vervolgens de basis een betaalbare, duurzame warmtevoorziening.



Bestaande olietel Hoetmar

Benedenbuurt Wageningen wil aardgasloos worden.

De gemeente Wageningen is voornemens om de riolering in de Benedenbuurt in Wageningen te vervangen (dit gebeurt ééns in de 80 jaar) en het bestaande asfalt te vervangen door klinkers. Daarnaast is ook de aardgasleiding verouderd en zal vervangen moeten worden. Dit biedt - naast de nodige overlast - ook kansen: het feit dat de straat open zal liggen voor deze werkzaamheden biedt mogelijkheden voor een duurzame infrastructuur en daarmee voor verduurzaming van de energievoorziening in de wijk. Het gaat om een wijk met ca. 500 grondgebonden woningen.

Meer specifiek gaat het om de vraag hoe deze woningen op den duur zonder fossiele brandstof - in dit geval aardgas - verwarmd kunnen worden. Dit is overigens een thema dat overal speelt in Nederland, en met name voor nieuw te bouwen woonwijken. De netbeheerders zijn namelijk beducht voor het feit dat de investeringen in een nieuw aardgasnet of vervanging van een bestaand aardgasnet niet meer terugverdiend kunnen worden door de beperkte aardgasafzet, veroorzaakt door rigoureuze energiebesparing (isolatie) en wellicht - op termijn - een verbod op het gebruik van fossiele brandstoffen.

Het benutten van deze kans - om de warmtevoorziening van de wijk te verduurzamen - leeft niet alleen bij de gemeente en bij de netbeheerder, maar ook bij bewoners/eigenaars en bewoners/huurders alsmede bij de lokale woningcorporatie De Woning Stichting (DWS).

Hoe is de bal gaan rollen ?

De Kamperfoelielaan in de Benedenbuurt deed stook-

seizoen 2015-2016 mee aan het Klimaatstraatfeest.

Dat feest was het beginpunt van een zoektocht naar mogelijkheden om de warmtevraag van de wijk te verduurzamen. Bewoner Lelieveld benaderde de gemeente Wageningen met de vraag of toepassing van een warmtenet in combinatie met een ondergrondse warmte opslag (Ecovat) interessant genoeg was om gezamenlijk te onderzoeken. Dit verzoek viel in vruchtbare aarde gezien de duurzaamheidsambities van de gemeente en uiteraard de boven geschetste unieke kans door de noodzakelijke vervanging van de energie- en afvalwater infrastructuur.

Quickscan

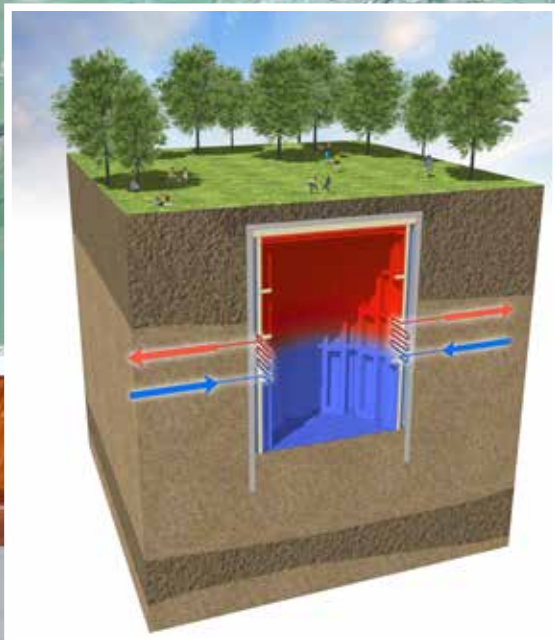
De gemeente en de Woningstichting (DWS) hebben samen met bewoner Lelieveld zomer 2016 besloten de firma Ecovat - ontwikkelaar van ondergrondse warmte opslagsystemen - opdracht te geven voor een quickscan gericht op de aanleg van een LT warmtenet in combinatie met een Ecovat. Het Ecovat wordt geladen vanuit duurzame bronnen zoals warmtepompen, zonnecollectoren en wellicht ook via power-to-heat.

Hoe gaat het verder?

De resultaten van de Quickscan geven aanleiding voor een haalbaarheidsstudie. Daarin worden de resultaten van de quickscan verder uitgewerkt. Tevens wordt de optie Ecovat afgezet tegen een aantal andere opties om aan de warmtevraag te voldoen.

Behalve de woningstichting (DWS), de gemeente Wageningen en de bewoners van de Benedenbuurt zijn de energie coöperatie Vallei Energie en de Rijksuniversiteit Groningen betrokken bij het project.

Bewoner Wanka Lelieveld ontwikkelt zijn warmteconcept voor de Benedenbuurt Wageningen



ECOVAT

Rheine combineert ingrijpende gebiedsrevitalisatie met duurzame warmte.

Hoe ontwerp je een voormalig militair terrein als toekomstbestendig woongebied? De stad Rheine was ooit met 9.000 defensiemedewerkers en soldaten de grootste garnizoensstad in Noordrijn-Westfalen. Structurele hervorming van het Duitse leger had tot gevolg dat slechts het vliegveld Rheine-Bentlage en de Theodor Blank kazerne tot eind 2017 in gebruik blijven. Het vliegverkeer is sinds eind 2013 drastisch aangepast. Deze veranderingen, waarbij drie van de vier kazernes in Rheine worden gesloten, is een grote uitdaging voor de stad Rheine. Tegelijkertijd ziet de stad Rheine de revitalisatie van voormalige militaire terreinen als een kans voor de stedelijke ontwikkeling.

De „kazerne Gellendorf“ is reeds omgebouwd tot tuinstad. Op een deel van dit terrein ontstaat een nieuwe plek voor wonen en werken. Hier kunnen gezinnen hun eigen huis bouwen. In vijf in ere gestelde gebouwen zijn inmiddels moderne woningen voor eenpersoonshuishoudens ontwikkeld. In het bedrijvengedeelte hebben dienstverlenende bedrijven hun plek gevonden.

Een ander renovatieproject is gelegen in het centrum van de voormalige „Damloup kazerne“. Dit wordt ontwikkeld als onderdeel van een gefinancierd project voor een ‚regionaal expertisecentrum autarkische stedelijke herontwikkeling in Münsterland‘. Dit project bevindt zich nog in de opstartfase.

De plannen voor de Generaal-Wever-Kazerne zijn duidelijk in een verder stadium. In het verleden waren hier de soldaten van de vliegbasis Hopsten ondergebracht. Op het terrein van ongeveer 36 ontstaat een innovatieve woonwijk met een hoge kwaliteit van leven.

Een belangrijke opgave bij de gebouwrenovatie betreft de naleving van de lokale doelen ten aanzien van klimaatbescherming. De stad Rheine heeft als doel om in 2050 de totale CO₂-uitstoot met 90% te verminderen en het energieverbruik te reduceren met ten minste 50%.

Op dezelfde aansprekende wijze zal voor de woonwijk, indien mogelijk, een duurzaam warmteconcept ontwikkeld worden. In een aantal bijeenkomsten met bewoners en experts en in samenspraak met politiek en bestuur wordt de intentie benadrukt om in de wijk stadsverwarming voor te schrijven met een maximum warmteverbruik van 25 kWh/(m²•a). Dit komt overeen met de huidige KfW40 standaard.

De lage warmtevraag in de wijk wordt gedekt met een innovatief warmtesysteem. In de haalbaarheidsstudie wordt een analyse gemaakt van een centrale en decentrale aanpak. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een lokaal warmtenet op basis van houtstook of op basis van biogas-WKK en aan centrale koeling. Uitgangspunt is een CO₂-neutraal systeem.

In het gebied van de Generaal Wever Kazerne zullen in 2022 rond de 1.600 mensen wonen in ongeveer 550 wooneenheden. Om dit te realiseren wordt in het ontwikkelingsplan uitgegaan van circa 43 meergezinswoningen en 300 eengezinswoningen en twee-onder-één-kapwoningen. Ook is er in het gebied ruimte voor, onder andere, een kinderdagverblijf.

De - met dit project opgedane - kennis en ervaring worden gebruikt voor het renoveren van andere kazernes in de stad, die op korte en middellange termijn op de planning staan voor renovatie en revitalisatie.

Generaal-Wever-Kazerne:

- » Locatie: wijk Eschdorf (in de stad)
- » Afstand tot het centrum: 2,5 km
- » Oppervlakte: circa 36 ha
 - Oostelijk deel (depot): 11 ha beschermd natuurgebied.
 - Westelijk deel (woonoppervlak en kantoorgebouwen): 25,5 ha

Ontwerp Generaal Wever Kazerne (GWK) gebied.



Tijdsplanning:

- » Bestemmingsplanprocedure: 11/2016
- » Definitieve haalbaarheidsstudie naar innovatieve warmtelevering 03/2017
- » Geplande overname van de totale opp. 2017
- » Sloop en geplande bouw 2017:
 - De gebouwoorraad (afgesloten ruimte, incl. 35 ondergrondse bunkers)
 - Civieltechnische bouw en grondverzet: ongeveer 5,8 km regenwater- en rioolwaterleiding, 3,8 km leiding voor stadsverwarming, ongeveer 3,1 ha asfalt oppervlak en 1,8 ha betonoppervlak.

Herontwikkeling en marketing in 2018:

- » Herstel van de beek van 800 meter lang
- » Beplanting links en rechts van de beek en van de bestaande vijver (ca. 4000 m²), die ook wordt gebruikt voor retentie van regenwater.

Duurzame warmtevoorziening Arnhem Noord is haalbaar.

De warmtevoorziening van Ziekenhuis Rijnstate in Arnhem Noord was aan vervanging toe. Dit was meteen een goede aanleiding om een verduurzamingsstap te maken. Omdat in de directe omgeving van het ziekenhuis meer grotere warmte afnemers uitzagen naar verduurzaming, werd erkend dat hier wellicht mogelijkheden waren voor een collectieve aanpak in de vorm van een aansluiting op het Arnhemse warmtenetwerk. Er is hiertoe een projectteam gevormd met als deelnemers: netbeheerder (Alliander), de provincie Gelderland, de gemeente Arnhem, Nuon en uiteraard de potentiële afnemers van duurzame warmte: ziekenhuis "Rijnstate", dierentuin "Koninklijke Burgers Zoo" en het geestelijk verzorgingstehuis "de Braamberg". Daarnaast is er een aantal kleinere afnemers in dit gebied benaderd die aangesloten kunnen worden.

Na een quickscan met positieve uitkomst en een - overigens lastig rond te krijgen - positieve businesscase hebben de betrokken partijen in december 2016 het besluit genomen in dit gebied de duurzame warmtevoorziening te gaan realiseren. Deze warmtevoorziening wordt door Alliander Duurzame Gebiedsontwikkeling (DGO) aangesloten op het lokale warmtenetwerk van Nuon, en vormt hiervan de zogenaamde Arnhem-Noordtak.

De warmte in het Arnhemse warmtenetwerk wordt voornamelijk geproduceerd door het afval-energiebedrijf AVR te Duiven. Zie eerste WiE^{fm} brochure, pagina 16/17. De verwachting is dat op termijn meerdere warmtebronnen warmte gaan produceren voor dit warmtenetwerk, zeker als een aansluiting met het warmtenetwerk van Nijmegen zal zijn gerealiseerd. Momenteel zijn er in het netwerk naast AVR als hoofdwarmteleverancier, hulpwarmtecentrales (HWC's) in Westervoort

en in Schuytgraaf in bedrijf. Als de capaciteit daarvan onvoldoende blijkt voor de nieuwe warmtevraag langs de Arnhem-Noordtak, zal extra HWC-capaciteit worden gecreëerd. Het Arnhemse netwerk wordt bedreven op traditionele temperaturen van ca. 120/90 C°. In de zomer is de aanvoertemperatuur ca. 80 à 85 C°. Het project wordt gefaseerd uitgevoerd.

Er wordt nu ingezet op de eerste fase van dit project. Kenmerken van de eerste fase zijn:

- 20 tot 30 aansluitingen zijn aan het einde van deze eerste fase gerealiseerd.
- Naar schatting 90.000 GJ/jaar wordt aan het einde van de eerste fase afgeleverd aan bedrijven en organisaties langs de Arnhem-Noordtak.
- Daarnaast zullen ook de bedrijven en organisaties in de belendende wijken worden benaderd om (via distributieleidingen) aan te sluiten op de Arnhem-Noordtak.
- De CO₂ reductie over een looptijd van 30 jaar is naar schatting 96 kton.

Het is de bedoeling om aan het einde van fase twee alle (grondgebonden) woningen in de wijken langs de Arnhem-Noordtak warmte aan te bieden om zo "aardgasloos" te worden. Deze wijken verbruiken momenteel ca. 426.000 GJ/jaar aan fossiel aardgas. Aansluiting op een warmtenetwerk is, vanwege beperkte aanpassingen in-house, een relatief goedkope manier om de energietransitie vorm te geven.



Ziekenhuis Rijnstate Arnhem Noord



Ostbevern stelt een nieuw duurzaam warmtenet in bedrijf: 400 Ton CO₂ reductie per jaar!

In Ostbevern ligt een lokaal warmtenet. Het bijzondere aan dit warmtenet is niet zozeer de grootte van het warmtenet, en het feit dat houtsnippers de belangrijkste warmtebron vormen, maar de bijzondere organisatiestructuur van dit warmtenet.

Andreas Kolkmann, inwoner van Ostbevern, is oprichter van het bedrijf Beverland-Energie. Hij realiseerde het project in een periode van drie jaar. Hij verving met dit project niet alleen zijn eigen oliegestookte verwarming, maar verwarmde daarnaast ook nog vijf appartementencomplexen, een woon- en bedrijfspand en een restaurant. Verder zijn nog het stadhuis, een basisschool, een middelbare school en een openbaar gebouw op het warmtenet aangesloten. In totaal is er meer dan 12.000 m² gebouwoppervlak op het warmtenet van Kolkmann aangesloten.

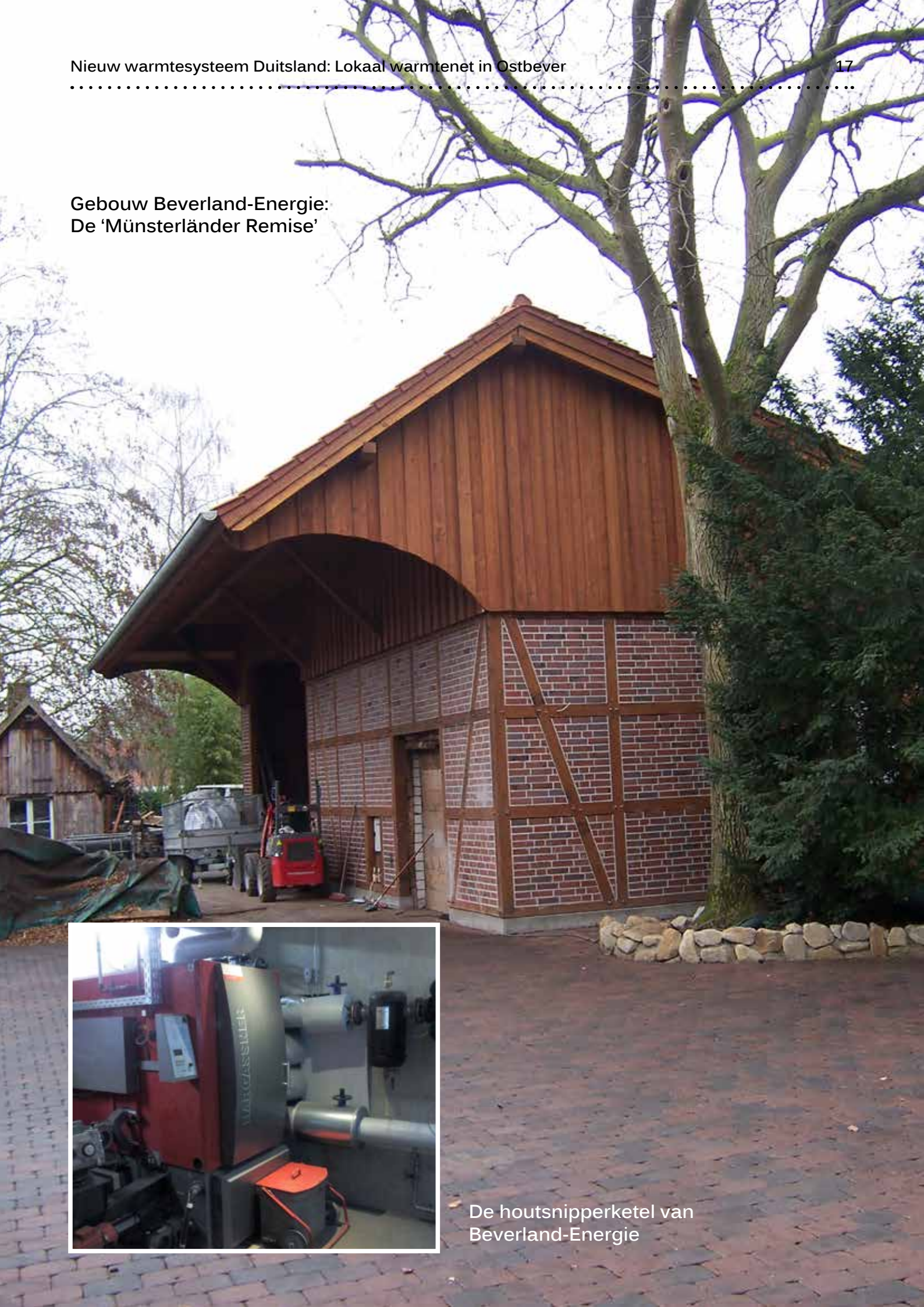
Kolkmann heeft de warmtecentrale en brandstofopslag gebouwd in zijn tuin, elders was dit - midden in het dichtbebouwde centrum van Ostbevern - ook niet mogelijk geweest. Deels bovengronds en deels ondergronds kan zo circa 250 m³ houtsnippers worden opgeslagen. Van de buitenkant ziet men slechts een 'Münsterländer Remise'. Op drie meter diepte in de tuin bevindt zich de warmtecentrale met drie onafhankelijk functionerende ketels, waar warmte uit houtsnippers wordt geproduceerd. Voor noodgevallen is het mogelijk het net te kop-

pelen aan een externe warmtebron, waardoor de warmtetoevoer te allen tijde is gegarandeerd.

Beverland-Energie heeft subsidie ontvangen voor de aanleg van de 1,4 km lange pijpleiding, het overige deel van het warmtenet is via een reguliere bancaire lening gefinancierd. Alles bij elkaar investeerde de heer Kolkmann ongeveer een miljoen euro in de duurzame warmtelevering, een investering die niet alleen in financieel opzicht de moeite waard is: door het warmtenet met houtsnippers te stoken wordt ongeveer 210.000 liter stookolie en 210.000 m³ aardgas per jaar bespaard. Dit komt ongeveer overeen met een besparing van 400 ton CO₂.

Bij de realisatie van het warmtenet in de binnenstedelijke omgeving heeft men vele vragen moeten beantwoorden, en heeft men veel problemen moeten oplossen. Maar dat is allemaal gelukt. Eén van de belangrijkste conclusies is, dat een zorgvuldig uitgevoerde planfase bepalend is voor succes. Omdat Andreas Kolkmann met deze ervaring op zak ook andere lokale warmte initiatieven graag wil ondersteunen, heeft hij nu een baan als zelfstandig adviseur en mede-ontwikkelaar voor stadsverwarmingsoplossingen. Tot het eind van 2016 is hij betrokken geweest bij 16 projecten.

Gebouw Beverland-Energie:
De 'Münsterländer Remise'



De houtsnipperketel van
Beverland-Energie

Een innovatief high tech warmte/koudesysteem in bedrijf gesteld: Bronnet.

Duurzaamheid wordt steeds belangrijker voor de toekomst van onze samenleving. Daarom vinden wij op High Tech Systems Park dat duurzaamheid vanzelfsprekend moet zijn, en hebben we het Bronnet aangelegd als energievoorziening. Alle bedrijven op High Tech Systems Park worden aangesloten op dit geavanceerde koud- en warm-watersysteem om zowel kantoren als productiehallen slim en duurzaam te koelen en verwarmen. Doelstelling van dit warmte- en koudenet is om de CO₂ uitstoot met minimaal 50% te reduceren ten opzichte van 'conventionele' energievoorziening en een energiesysteem aan te bieden dat concurrerend is met gas. Als u zich op het High Tech Systems Park vestigt, bent u verplicht om uw kantoren en productiehallen aan te sluiten op Bronnet.

Bronnet: 3-pijps netwerk

Het Bronnet is een gesloten 3-pijps netwerk dat koude en warmte levert aan de gevestigde bedrijven op High Tech Systems Park. Naast de warmwaterleiding en de koudwaterleiding is er een gezamenlijke retourleiding: totaal drie leidingen.

Een deel van de warmte zal geleverd worden door Warmtenet Hengelo dat restwarmte van AkzoNobel beschikbaar heeft op een aanvoertemperatuur van 40 graden Celcius. Een deel zal ook lokaal worden opgewekt op het High Tech Systems Park met behulp van warmtepompen: door warmte aan het koudenet te onttrekken en in temperatuur 'op te pompen' met de warmtepompen tot de gewenste warmwatertemperatuur kan tegelijkertijd warmte en koude worden opgewekt. Ook kan het kanaal als warmtebron voor de warmtepomp worden ingezet.

De koude wordt 100% lokaal opgewekt door de warmtepompen. Het Twente Kanaal kan daarbij zowel als koudebron worden gebruikt als voor afgifte van de onttrokken warmte in de zomer, eventueel ondersteund door de aanwezige grootschalige waterkelder.

Slim uitwisselen

Het Bronnet wordt met behulp van een 'Smart Grid' slim en innovatief gemaakt. Door continu meten en regelen wordt optimaal gebruik gemaakt van de beschikbare warmte en koude. Voor het uitwisselen van warmte en koude worden warmtewisselaars ingezet. High Tech Systems Park verzorgt de levering van warmte en koude tot en met de warmtewisselaar in het aangesloten pand. Binnen het pand worden koeling en verwarming gekoppeld. Om in staat te zijn tegelijkertijd koude én warmte af te nemen is een dubbele warmtewisselaar nodig. Investeren in een ketelinstallatie is overbodig.

Leveringszekerheid en concurrerend tarief

Het Bronnet heeft een back-up voorziening in de vorm van een eigen CV-installatie. Feitelijk zijn er drie warmtebronnen gecascadeerd, waardoor er een zeer hoge leveringsbetrouwbaarheid ontstaat. Door een bijdrage van de overheid (provincie Overijssel en Rijksoverheid), Thales en Enexis is het mogelijk om u als gebruiker een concurrerend tarief aan te bieden.

Innovaties

Het Bronnet is uniek in haar opzet. Naast de levering van warmte en koude aan u als gebruiker, zal het ook ingezet worden als living lab om nieuwe producten of diensten te testen in een realistische omgeving. De focus ligt daarbij op innovaties die vlak voor marktintroductie verkeren.

Het Bronnet is een samenwerking tussen DWA, Fudura/Enexis en High Tech Systems Park en wordt mede mogelijk gemaakt door provincie Overijssel.





De warmtepomp: het hart van het Bronnet systeem.



Door uitbreiding van het warmtenet wordt Hummelbach nóg duurzamer.

Het pittoreske Nottuln ligt in de Kreis Coesfeld in Noordrijn-Westfalen, op slechts 20 kilometer ten westen van Münster. Met het project "Nahwärme- und Stromverbund Hummelbach" wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan de bescherming van het klimaat en duurzaam geïnvesteerd in een klimaatvriendelijke toekomst.

De recent toegevoegde houtgestookte verwarmingsketel is het centrale onderdeel in het warmtenet en is daarmee icoon van het gemeentelijk klimaatbeleid. Het doel van het project is om - afhankelijk van de fluctuerende prijs van fossiele brandstoffen - geleidelijk het aandeel hernieuwbare energie te vergroten. Aan het nieuwe stadsverwarmingsnet zijn twee reeds beschikbare WKK-installaties en een aardgasboiler toegevoegd om tezamen met de 800 kW houtgestookte verwarmingsketel een duurzaam stadsverwarmingssysteem te realiseren.

Op het warmtenet met een gezamenlijke lengte van 1,7 kilometer zijn drie universitaire centra, sporthallen, een 'Eltern-Kind Gruppe', een jeugdherberg, een sportpark en een binnen- en buitenzwembad met een jaarlijkse warmtebehoefte van 4,75 miljoen kWh aangesloten. Samen met dit warmtenet is ook een lokaal elektriciteitsnet gerealiseerd - van het overdekte zwembad tot aan de Martinus basisschool - om te kunnen profiteren van de huidige zelf geproduceerde elek-

tricititeit uit de WKK. Nahwärme- und Stromverbund Hummelbach produceert dus warmte én elektriciteit.

De dankzij de WKK reeds lage CO₂ uitstoot van het warmtenet wordt door de nieuwe houtketel verder verlaagd met 825 ton per jaar. De gebouwen van het Nahwärme- und Stromverbund worden nu voor ongeveer 64% met warmte uit hout verwarmd, voor 32% met warmte uit WKK en slechts voor 4% met warmte uit een aardgasgestookte piekketel.

Het project is financieel ondersteund vanuit het programma "Renewable Energies" van de Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfFW) en vanuit het ondersteuningsprogramma van de deelstaat NRW "progres.nrw".

Ter info

Een houtkachel met een warmtevermogen van bijvoorbeeld 800 kW, levert circa 4 miljoen kWh warmte per jaar, die wordt verkregen uit ongeveer 6.700 m³ onbehandelde houtchips. Dit systeem leidt tot een besparing van 420.000 liter stookolie en een reductie van 1.200 ton CO₂ per jaar.



De houtsnipperketel

Warmtenet Apeldoorn Zuidbroek breidt uit en voert duurzaamheid op.

Ontstaan van het warmteproject Zuidbroek en toekomstige uitbreidingen

Het warmtenet in Zuidbroek bestaat sinds 2005 en wordt verwarmd met biogas dat afkomstig is uit de rioolwaterzuivering (RWZI). Door dit biogas te verbranden in een warmtekrachtkoppeling systeem (WKK) wordt warmte en elektriciteit opgewekt. Daarnaast wordt met de vaste biomassa (houtsnipper) warmte opgewekt in houtketels. De warmte uit de WKK en de houtketels wordt gebruikt voor de verwarming van woningen, utiliteitsgebouwen en andere voorzieningen. Piekketels dienen als back-up en worden normaal gesproken uitsluitend tijdens zeer koude perioden ingezet. Het gaat dan ook om 90% duurzame warmteverzorging.

De warmtebron van dit warmtesysteem ligt op het terrein van het Waterschap Vallei en Veluwe. In het verleden gebruikte het Waterschap de warmte en elektriciteit, dat vrijkwam bij het zuiveren van rioolwater, enkel voor eigen gebruik. Hierbij werd de vrijgekomen warmte niet volledig benut. Na onderzoek bleek grootschaliger toepassing van duurzame warmte goed mogelijk. Het aantal aangesloten woningen groeit de komende jaren van 1669 woningen op dit moment naar schatting 2500 woningen in de komende vijf tot tien jaar, afhankelijk van het aantal nieuwe woningen dat per jaar wordt opgeleverd.

Biogasopwekking, elektriciteitsopwekking en warmte opwekking

In het zuiveringsproces van rioolwater, afkomstig van huishoudens en bedrijven uit de regio, komen gassen

vrij, waaronder methaan. Goed beschouwd produceren de bewoners het methaan zelf, want het gas wordt opgewekt uit hun eigen afvalwater. Daarnaast worden ook restanten uit de voedingsindustrie verwerkt, zoals afgewerkte vetten. Methaan is een prima brandstof voor gasmotoren (WKK), waarmee groene stroom en warmte kan worden opgewekt, en dat is precies wat in Apeldoorn gebeurt. Water wordt ter plekke verwarmd in een technische ruimte en via een ondergronds warmtenet getransporteerd naar de wijk. In de huizen zelf wordt het water, 70 graden warm, gebruikt voor verwarming van de woning. Via een warmtewisselaar in de woning wordt er ook warm tapwater (douche/bad/keuken) mee verwarmd.

Over Ennatuurlijk

Het bedrijf Ennatuurlijk koppelt lokale producenten en ontvangers van duurzame energie aan elkaar, zo ook in Apeldoorn Zuidbroek. Het bedrijf levert op deze manier warmte en koude aan circa 70.000 consumenten en ruim 1200 zakelijke klanten verspreid over heel Nederland, met de grootste concentratie in Breda, Tilburg, Enschede, Helmond en Eindhoven. Hiermee levert Ennatuurlijk een belangrijke bijdrage aan de transitie naar schone, duurzame energie in Nederland.

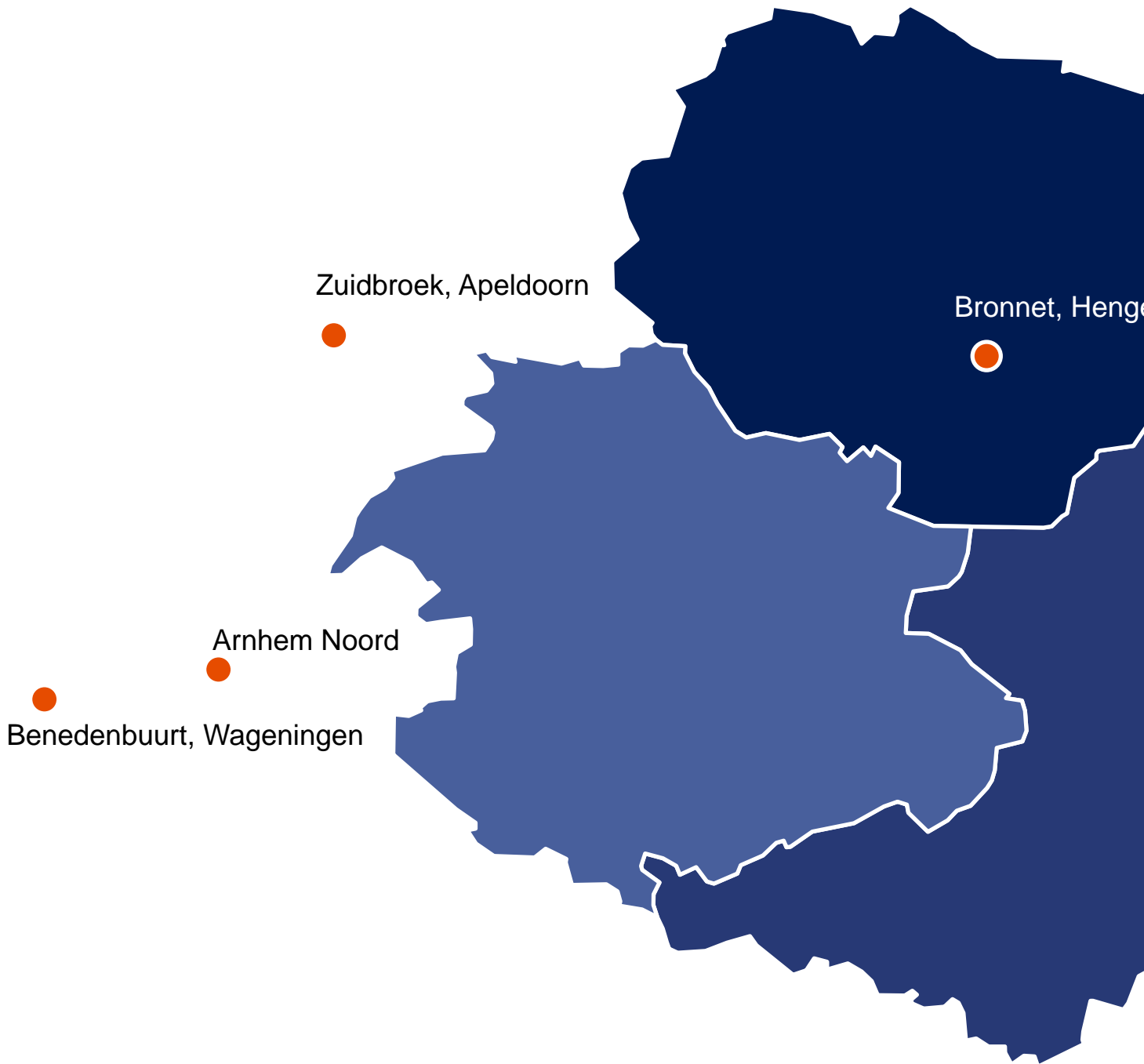


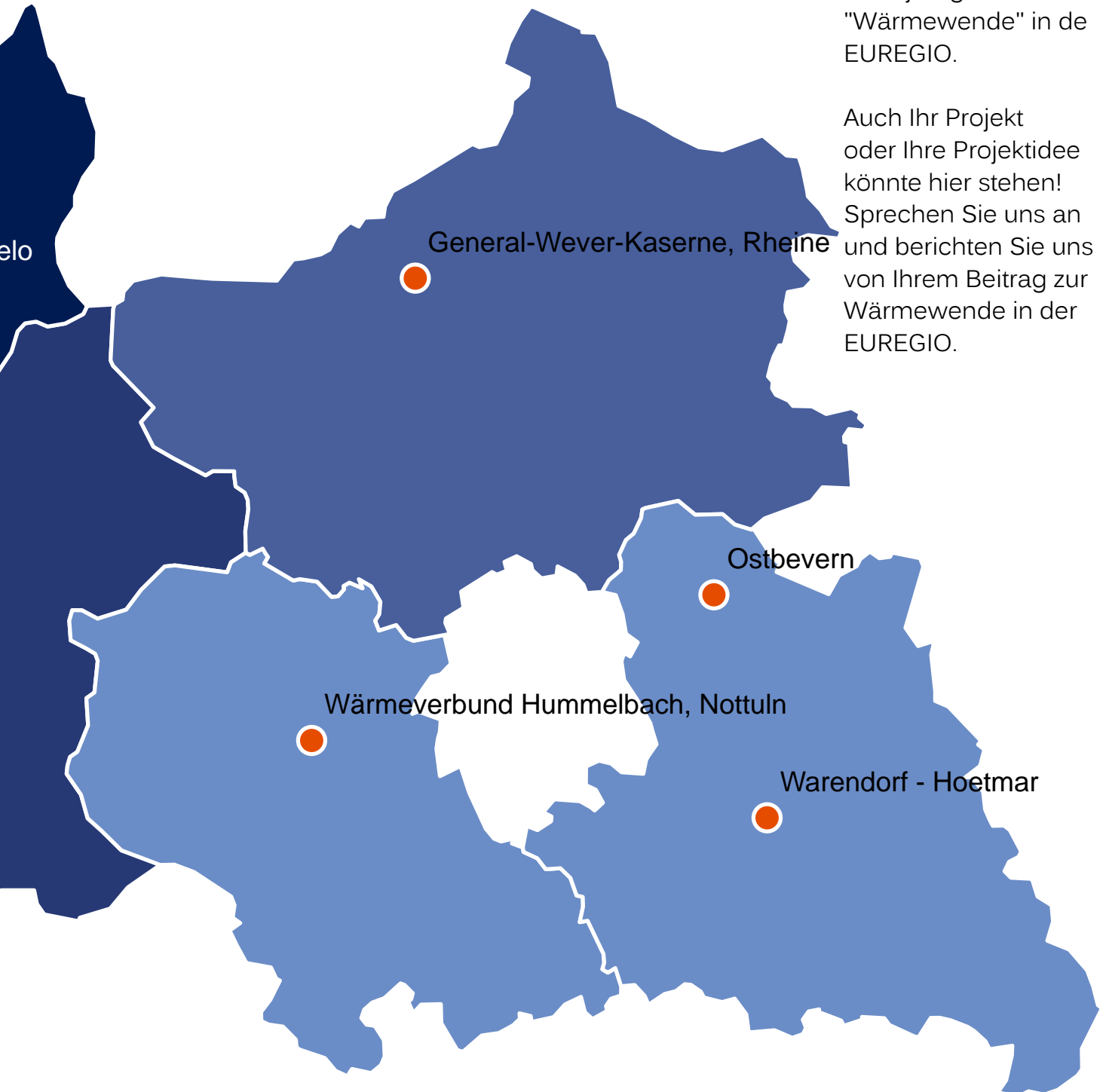
Projectinformatie Apeldoorn Zuidbroek:

Algemene kenmerken	Warmtekrachtkoppeling met behulp van biogas door vergisting van rioolwater en restanten uit de voedingsindustrie. Daarnaast worden er ook houtsnippers verbrand. Het Waterschap levert warmte uit de biogasmotoren aan Ennatuurlijk. Het biogas levert 23 miljoen kWh elektriciteit per jaar en het equivalent van 1.700.000 m ³ aardgas aan warmte. De warmte wordt behalve voor ruimteverwarming ook voor warm tapwater gebruikt.
Aanvangsdatum	Start uitvoering 2005, start levering juli 2007. Contractduur 30 jaar.
Gerealiseerde B2C aansluitingen	1669 (december 2016). Groei naar 2500.
Gerealiseerde B2B aansluitingen	6
(Project)organisatie en structuur, Rol in project/organisatie	Ontwerp, realisatie, financiering, beheer, exploitatie en onderhoud is volledig onder regie en verantwoordelijkheid van Ennatuurlijk uitgevoerd.



Houtsnippers en biogas worden gebruikt voor warmte opwekking.





Ook uw project of uw projectidee kan hier staan! Neem contact met ons op en vertel ons over uw bijdrage aan de "Wärmewende" in de EUREGIO.

Auch Ihr Projekt oder Ihre Projektidee könnte hier stehen! Sprechen Sie uns an und berichten Sie uns von Ihrem Beitrag zur Wärmewende in der EUREGIO.