



ENERGIE
NEDERLAND



20 Good practices

in de warmtetransitie

Deze 20 good practices zijn een selectie van de vele warmtetransitieprojecten die Nederland rijk is.



door heel
Nederland

Voorwoord

Participatie

- 1 Wijkgerichte aanpak Wildemanbuurt, Amsterdam

Transitievisie warmte

- 2 Regionaal Energieakkoord Drechtsteden

Advies, begeleiding en samenwerking

- 3 Nieuw Reijerwaard, Ridderkerk
- 4 Startmotor: samenwerking woningcorporaties en warmtebedrijven
- 5 Energieadviezen

Regionale Energiestrategie

- 6 Regionale Energiestrategie Foodvalley

All-electric

- 7 Nieuwbouwwoningen, Pijnacker-Nootdorp
- 8 De Groene Brink, Oss

Hogetemperatuur- en Lagetemperatuur-warmtenet

- 9 Warmtebaan, Enschede
- 10 Open warmtenet Voorhof en Buitenhof, Delft
- 11 Warmtenet Ypenburg, Den Haag
- 12 Stadsverwarming Overwhere-Zuid, Purmerend
- 13 Warmtesingel, Breda

Lagetemperatuur-warmtenet

- 14 Aquathermie Overvecht, Utrecht
- 15 De Blaricummermeent, Blaricum
- 16 Slim Energienet, Roermond

Hybride warmtepomp met aardgas

- 17 Hybride warmtepompen in oudere woningen, Ameland
- 18 Hybride warmtepompen in jonge woningen, Groningen

HR-ketel met groene waterstof

- 19 Blokverwarming op waterstof, Rozenburg

Warmtekrachtkoppeling

- 20 Warmtekrachtkoppeling-installatie, Tiel

Organisatievormen warmtenetten
Bedrijven
Contact



*“Samenwerking tussen alle
belanghebbenden versnelt
de warmtetransitie”*

Voorwoord

Energie-Nederland is de branchevereniging van energie-bedrijven, met ruim 60 leden. Zij verzorgen zo'n 90% van de productie, handel en levering van elektriciteit, gas en/of warmte. Elke dag werken zij aan de energie- en warmte-transitie in de gebouwde omgeving. Dagelijks verduurzamen zij vele woningen via hun installatie-, isolatie- en warmte-bedrijven. Meer dan 20 van onze leden – zowel publieke als private bedrijven – zijn actief in de warmtemarkt. Sommige al decennialang. Aan het eind van deze brochure staat een overzicht van deze bedrijven.

Met het Klimaatakkoord, de Regionale Energie Strategieën en de transitievisies warmte komt er een versnelling in de energietransitie. De ruime kennis en ervaring van onze leden is uiterst waardevol bij deze versnelling. De afgelopen jaren hebben zij met vele partijen (zoals gemeenten, woning-corporaties, bouwbedrijven en lokale coöperaties) samen-gewerkt om nieuwe projecten te ontwikkelen en te exploiteren.

Deze brochure bevat 20 'good practices' in de warmtetransitie: projecten in vele steden en dorpen die het betrokken energie-bedrijf graag deelt en die als inspiratie kunnen dienen voor wat er mogelijk is.

Mijn oproep is tweeledig: laat deze 'good practices' u inspireren; schroom niet om de bedrijven met ervaring te betrekken bij uw projecten. Want ik ben ervan overtuigd dat samenwerking tussen alle belanghebbenden noodzakelijk én leuk is voor het versnellen van de warmtetransitie.

Met vriendelijke groet,

Medy van der Laan
Voorzitter Energie-Nederland



Niels Rienstra

Project Developer, Vattenfall

Maike van Grootel

Regisseur Aardgasvrij,
gemeente Amsterdam

1 Wijkgerichte aanpak Wildemanbuurt, Amsterdam

Amsterdamse Wildemanbuurt: duurzaam én betaalbaar van het gas af

De Wildemanbuurt is een van de eerste buurten die aardgasvrij worden gemaakt. Een fikse opgave waarbij vele partijen betrokken zijn. Voor een betaalbare overstap die de minste overlast geeft, is gekozen voor een wijkgerichte aanpak waarbij alle stakeholders in een vroeg stadium betrokken zijn. Cruciaal hierbij was de rol van gemeente Amsterdam als facilitator en ster in het "verbindend onderhandelen".

De eerste woningen in de Wildemanbuurt staan in de steigers en zijn naar verwachting eind 2020 aardgasvrij. In de komende jaren volgen meer gebouwen, mits de bewoners ermee instemmen. De eerste concrete stappen zijn zichtbaar, maar daar zijn twee jaar lang intensieve gesprekken aan vooraf gegaan.

Wijkgericht werken

Amsterdam wordt in 2040 een aardgasvrije stad. "Dat pakken we wijkgericht aan", vertelt Maike van Grootel, aardgasvrij-regisseur bij de gemeente Amsterdam. "We starten in de wijken waar al woningrenovaties of werkzaamheden in de ondergrond gepland staan. Hier brengen we meteen de mogelijkheden voor het aardgasvrij maken in kaart." Voor de verduurzaming van tweeduizend woningen in Nieuw-West heeft de gemeente 2,82 miljoen euro subsidie beschikbaar gesteld.

“Het traject is in een versnelling gekomen toen gemeente Amsterdam een faciliterende rol op zich nam.”

Voor de overstap naar aardgasvrij wisten partijen elkaar te vinden, mede dankzij de Amsterdamse City Deal 'Naar een stad zonder aardgas'. Woningcorporaties Stadgenoot, de Alliantie en Eigen Haard, die veel huurwoningen in bezit hebben in de Wildemanbuurt, waren al in gesprek met elkaar. En met de bewoners, die hierin worden ondersteund door Stichting !WOON. De gemeente Amsterdam overlegt met ondernemers, gebouw eigenaren en andere stakeholders zoals Waternet, netbeheerder Liander en energieleverancier Vattenfall.

Verbindend onderhandelen

"Het traject is in een versnelling gekomen toen gemeente Amsterdam een faciliterende rol op zich nam", aldus Niels Rienstra, Project Developer bij Vattenfall. "Maike heeft ervoor gezorgd dat alle stakeholders er integraal bij zijn betrokken. We zaten werkelijk met alle stakeholders aan tafel en daarom lukte het om begrip te creëren voor ieders belangen. 'Verbindend onderhandelen', zoals Maike dat noemt, waarbij we complexe vraagstukken niet uit de weg zijn gegaan. De open en transparante sfeer heeft geleid tot een plan waar elke partij zich in kon vinden."

Volgens Maike kon door een gezamenlijke aanpak winst worden behaald, in tijd en in geld. "De Alliantie en Stadgenoot onderzoeken nu hoe ze hun plannen op elkaar kunnen aanpassen, zodat de totale kosten lager worden. Twee VVE-complexen met daarin woningen van Eigen Haard zijn al aangesloten op het stadswarmtenet van Westpoort Warmte waar de bewoners nu nog met gas koken. Eigen Haard geeft invulling aan de energietransitie door bij mutatie van deze

woningen het kookgas te verwijderen. Als ook de appartementseigenaren over gaan op elektrisch koken is op termijn het gehele complex aardgasvrij. Dat is belangrijk voor Liander, want het gasnet kan alleen verwijderd worden wanneer zowel warmte als koken aardgasvrij gebeurt in alle huizen. En vanwege het grote aantal woningen kon Vattenfall een beter aanbod doen voor de warmtelevering."

Een gedragen besluit

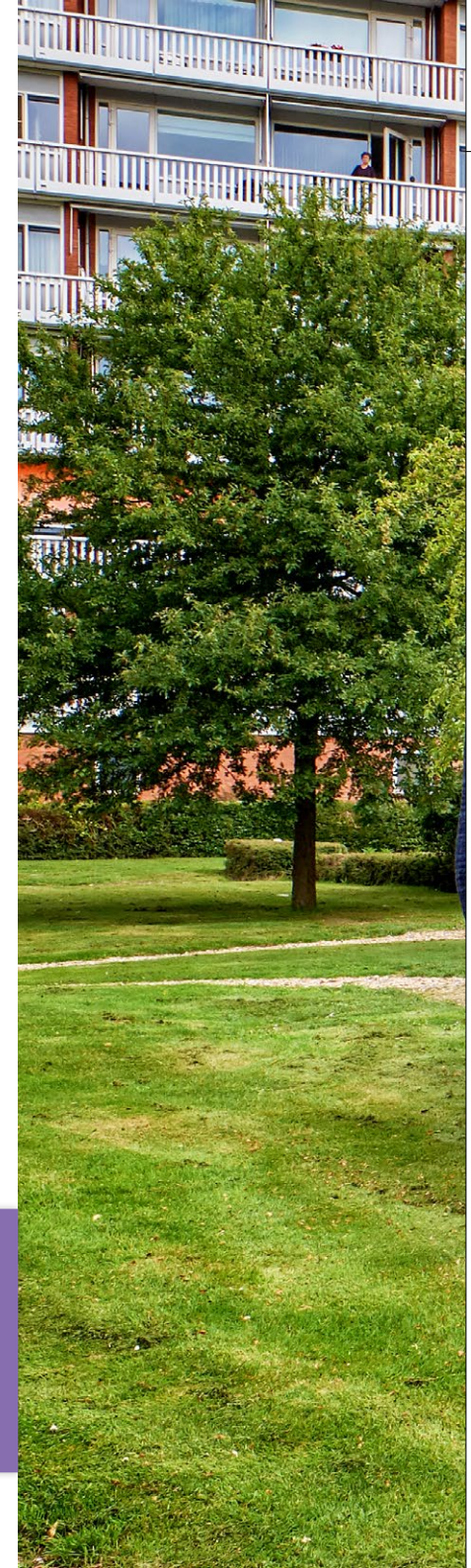
Integraal kijken is kenmerkend voor Vattenfall. Niels: "We zijn voortdurend bezig om warmte die onbenut blijft, zoals uit het Westpoortgebied, daar te brengen waar die nodig is. Bij de andere partijen merkte ik dezelfde wil en oprechtheid om duurzame betaalbare warmte bij bewoners te brengen en met elkaar naar oplossingen te zoeken. Zo zijn we er met zijn allen in geslaagd om tot een gedragen besluit te komen. Doorslaggevend voor de succesvolle aanpak in de Wildemanbuurt zijn de intensieve samenwerking, de onderlinge openheid en de faciliterende rol van de gemeente Amsterdam hierin. Zo konden we de transitie naar aardgasvrij in gang zetten voor maar liefst tweeduizend woningen."

Meer weten?

Kijk op de website van [Vattenfall](#).

Partners

Westpoort Warmte (joint venture Vattenfall en AEB Amsterdam), gemeente Amsterdam, Stadgenoot, Eigen Haard, de Alliantie, Liander, !WOON en Waternet.



Partners

HVC en de 7 gemeenten in de Drechtsteden, woningcorporaties en netbeheerder Stedin.



2 Regionaal Energieakkoord Drechtsteden

Samenwerking geeft boost aan uitbreiding warmtenetten

De warmtetransitie is een opgave waarin vele partijen samenwerken. De belangen van deze partijen liggen in elkaars verlengde maar overlappen elkaar meestal niet precies. Dat vraagt om goede afstemming. In de Drechtsteden is er al langer regionale samenwerking. Nu zijn de inspanningen en organisatie, die in het leven zijn geroepen voor de energietransitie én voor de warmtetransitie, stevig verankerd.

Er is een programmaorganisatie op poten gezet, onder meer door de inzet van een warmteregisseur. Alle ambities en afspraken zijn helder vastgelegd in een Regionaal Energieakkoord Drechtsteden. De structuur is erop gericht lokale ontwikkelingen te ondersteunen, kennis te verspreiden en geleerde lessen (onder meer uit de proeftuin in Sliedrecht) mee te nemen. Ook is er een bestuurlijk gremium binnen de programmastructuur, dat daadwerkelijk beslissingen kan nemen. Zo houden we de blik op de uitvoering!

Waardevolle lessen

Er zijn vroegtijdig infrastructuurafspraken gemaakt tussen gemeenten en nutsbedrijven. Proeftuinaanvragen worden gezamenlijk gedaan. Woningcorporaties, die een aanjaagfunctie in de warmtetransitie hebben en snel kunnen bijdragen aan opschaling, geven steeds meer een concrete meerjarige invulling aan deze rol. Waar, voordat de samenwerking begon, er slechts één warmtenet was op basis van de afvalverbranding van HVC, is er nu een start gemaakt met warmtenetten in Hendrik-Ido-Ambacht en Sliedrecht. En datzelfde staat te gebeuren in Zwijndrecht en Papendrecht.

3 Nieuw Reijerwaard, Ridderkerk

Het eerste energiepositieve bedrijventerrein van Nederland

Het meest duurzame agro-logistieke terrein van Europa worden, dat is de ambitie van bedrijventerrein Nieuw Reijerwaard in Ridderkerk. De Gemeenschappelijke Regeling Nieuw Reijerwaard – een samenwerking van de gemeenten Barendrecht, Ridderkerk en Rotterdam – gaat dit samen met ENGIE realiseren door een slim energiesysteem te ontwikkelen voor de opwekking, distributie en consumptie van energie. Dit doen ze voor, maar ook samen mét de bedrijven die zich op het terrein zullen vestigen.

Voor de ontwikkeling van het slimme energiesysteem brengt ENGIE verschillende duurzame technieken samen. Zo gaat het bedrijf zonnepanelen en windturbines plaatsen, duurzame toepassingen voor warmte- en koudeopslag installeren en een lokaal systeem – waaronder laadpalen – aanleggen voor mobiliteit en vervoer. Ook werkt ENGIE aan een gelijkstroomnetwerk voor de openbare verlichting, waar bedrijven ook op

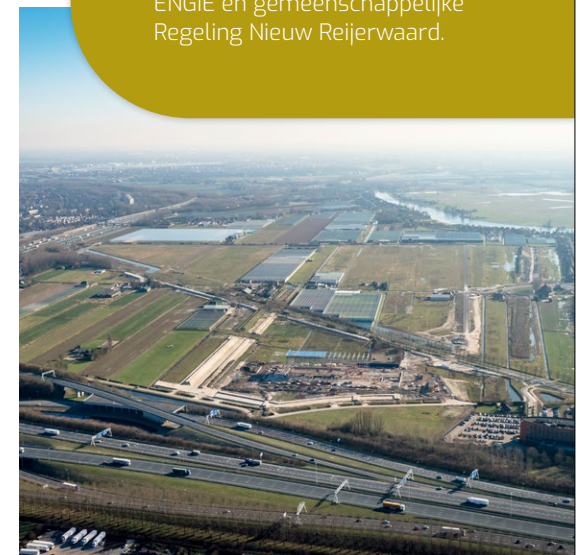
kunnen aansluiten. Deze duurzame oplossingen worden aan elkaar gekoppeld tot een slim energiesysteem en optimaal op elkaar en op de gevestigde bedrijven afgestemd. Daarmee zal Nieuw Reijerwaard het eerste energiepositieve bedrijventerrein van Nederland zijn.

Waardevolle lessen

In juni 2017 tekende ENGIE een concessie voor de duurzame energievoorziening van Nieuw Reijerwaard voor 25 jaar. Het grote voordeel hiervan is dat het bedrijf niet alleen innovatieve en duurzame oplossingen levert, maar ook voor de lange termijn verbonden is aan de ontwikkeling van het bedrijventerrein met zijn expertise en commitment. Op verzoek kan ENGIE iedere vijf jaar aan de op het terrein gevestigde bedrijven een energieadvies uitbrengen met de beste duurzame oplossingen.

Partners

ENGIE en gemeenschappelijke Regeling Nieuw Reijerwaard.



Partners

De afspraken binnen het Startmotorkader gelden tussen 5 warmtebedrijven Eneco, Vattenfall, Ennatuurlijk, Stadsverwarming Purmerend en HVC en 36 woningcorporaties (ondersteund door Aedes). De overeenkomst kwam tot stand in nauwe samenwerking met de Woonbond, de rijksoverheid, gemeenten en VNG.



4 Startmotor: samenwerking woningcorporaties en warmtebedrijven

Startmotorkader: 100.000 huurwoningen van het aardgas af

Huurders van woningcorporaties gaan van het aardgas af en gaan gemiddeld niet meer betalen. Dat is de kern van het Startmotorkader, de uitwerking van een afspraak uit het Klimaatakkoord. Binnen deze overeenkomst trekken woningcorporaties en warmtebedrijven samen op om 100.000 huurwoningen versneld aardgasvrij te maken.

Het doel van het Startmotorkader is om de onderhandelingen tussen woningcorporaties en warmtebedrijven op lokaal niveau te versnellen, zodat het wiel niet steeds opnieuw hoeft te worden uitgevonden. De betrokken partijen kunnen met dit kader snel afspraken maken over het aansluiten van huurwoningen op warmtenetten.

Waardevolle lessen

Met de afspraken in het Startmotorkader geven de partijen invulling aan de woonlastenneutraliteit voor huurders: de gemiddelde huurder gaat in totaal niet meer betalen dan voor de gasrekening. Daarnaast bieden ze, aan de hand van een template van TNO, meer transparantie over de business-case. Ook zoeken de partijen aansluiting bij de wijkaanpak, gecombineerd met de Stimuleringsregeling Aardgasvrije Huurwoningen vanuit de Rijksoverheid. Zo krijgt de verduurzaming van de bestaande bouw een flinke boost. De stevige onderhandelingen tussen woningcorporaties en warmtebedrijven hebben gezorgd voor meer onderling begrip, vertrouwen en kennis van elkaars sectoren en hebben geleid tot een akkoord waar de betrokken partijen trots op zijn.

5 Energieadviezen

Klimaatroute helpt particulieren en bedrijven bij verduurzaming en energiebesparing

Voor de verduurzaming van een woning of gebouw is een goed energieadvies essentieel. Klimaatroute, het energieadviesbedrijf van Essent, geeft energieadviezen aan zowel particuliere woningeigenaren als aan zakelijke klanten en woningbouwcorporaties.

Particuliere woningen: Duurzaam Wonen

Via deur-aan-deuracties nodigt Klimaatroute bewoners uit voor verduurzaming van hun woning. De adviessoftware van Klimaatroute maakt gebruik van openbare bronnen zoals Google Street View, Google Maps, BAG-registratie en hoogtekaarten. Zo kan de Klimaatroute-adviseur het gegenereerde 3D-model van de woning direct aan de deur aanvullen met verduurzamingsmaatregelen en energieadvies geven. Doordat Klimaatroute de bewoners nabelt en contact legt met partijen voor de uitvoering, zijn er veel woningen die daadwerkelijk worden verduurzaamd.



Bedrijven: QuickScan Energiebesparing

Klimaatroute helpt ondernemers, woningeigenaren en VvE's met het verduurzamen van hun pand met behulp van de energie-QuickScan. Daarnaast geeft Klimaatroute advies over bewuster omgaan met energieverbruik en begeleidt het bedrijf bij de uitvoering van de benodigde maatregelen. Zo kunnen ondernemers hun energiekosten flink verlagen maar ook voldoen aan de wettelijke verplichtingen.

Woningbouwcorporaties: WoonEffect

WoonEffect, een samenwerking van Essent en zijn lokale dochterbedrijven, helpt woningcorporaties stap voor stap hun woningvoorraad verduurzamen door onder meer isolatie, ventilatie, warmte, zonnepanelen en energiemonitoring. Dat combineren we met onze service en onderhoudsdiensten. Zo verhogen we het wooncomfort en reduceren we de CO₂-uitstoot.

Partners

Essent heeft een landelijk dekkend netwerk van servicepartners, zoals installatie-, isolatie- en zon-PV-bedrijven.



Sander van 't Foort

Wethouder Duurzaamheid en
Ruimtelijke Ordening in Renswoude

6 Regionale Energiestrategie Foodvalley

Kennis van markt onontbeerlijk bij Regionale Energiestrategie Foodvalley

Regio Foodvalley is een van de dertig energieregio's die in Nederland werkt aan een Regionale Energiestrategie. Een stakeholderoverleg moet het complexe traject van de energietransitie in goede banen leiden. Bestuurlijk voorzitter van de Regionale Energiestrategie van Regio Foodvalley is Sander van 't Foort, wethouder Duurzaamheid en Ruimtelijke Ordening in Renswoude. "Kennis van marktpartijen is onontbeerlijk bij de totstandkoming van de conceptversie van de Energiestrategie."

De ambitie van Regio Foodvalley is hoog. In 2030 wil de regio minimaal 0,75 terawattuur aan duurzame energie opwekken. Hoe ze dat wil gaan doen wordt momenteel uitgewerkt in de Regionale Energiestrategie (RES) Foodvalley. Met een samenwerking van acht gemeenten, twee provincies, het waterschap en diverse andere belanghebbenden is dat een complex proces met meerdere standpunten en belangen. "Om een zo groot mogelijk draagvlak te creëren, is in mei 2019 een startconferentie gehouden en een stakeholderoverleg gevormd", stelt Van 't Foort.

Win-win in plaats van compromis

In het stakeholderoverleg zijn niet alleen de wethouders en de gedeputeerden vertegenwoordigd, maar ook de netbeheerders Stedin en Liander, Natuur en Milieufederatie, LTO, VNO-NCW en Energie-Nederland. "Kenmerkend voor onze aanpak is dat we streven naar een win-win in plaats van

“Kenmerkend voor onze aanpak is dat we streven naar een win-win in plaats van het gebruikelijke compromis.”

het gebruikelijke compromis.” Deze aanpak, ingebracht door de onafhankelijke procesbegeleider en voorzitter van het stakeholderoverleg Frans Evers, stoelt op de *mutual gains approach*. Die richt zich op verbetering van de kwaliteit van besluitvorming én de besluiten zelf.

Ruimte vinden voor zon en wind

Er is veelvuldig gesproken over concrete zoekgebieden die mogelijkheden bieden voor de grootschalige opwek van zonne- en windenergie. De locaties voor windenergie zijn in de conceptversie van de Regionale Energiestrategie, kortweg de concept-RES, al vrij concreet. Zo staan langs de A30 bij de gemeente Ede twee windmolens en er komt mogelijk een derde aan. Ook Renswoude heeft geschikte locaties voor de plaatsing van windturbines.

“Over de opwek van zonne-energie op land zijn de meningen verdeeld. Renswoude gaat mee met LTO, die het standpunt heeft dat landbouwgrond gebruikt moet worden voor de productie van voedsel, en niet voor energie”, aldus Van 't Foort. In het doorlopen proces heeft Energie-Nederland overigens benadrukt dat zonne-energieprojecten economische voordelen kunnen genereren voor de regio, zowel voor bedrijven en de omgeving als voor de agrarische grond-eigenaar. Volgens Energie-Nederland kunnen grondgebonden zonneparken ruimtelijk en maatschappelijk goed ingepast worden in de omgeving, zeker wanneer je dit doet op basis van de Gedragscode zon op land.

Inzet diverse warmtebronnen

De volgende stap is volgens Van 't Foort het definitief indienen van de concept-RES bij het Nationaal Programma RES, op 1 oktober. “Zon op land nemen we dan als discussiepunt mee naar de RES 1.0 in 2021. In die fase spreken we ook verder over lokale participatie en de inzet van diverse warmtebronnen, zoals geothermie en biomassa. Het goed in beeld brengen van die warmtebronnen en ook de warmtevraag hoort bij de Regionale Structuur Warmte, onderdeel van de RES 1.0.”

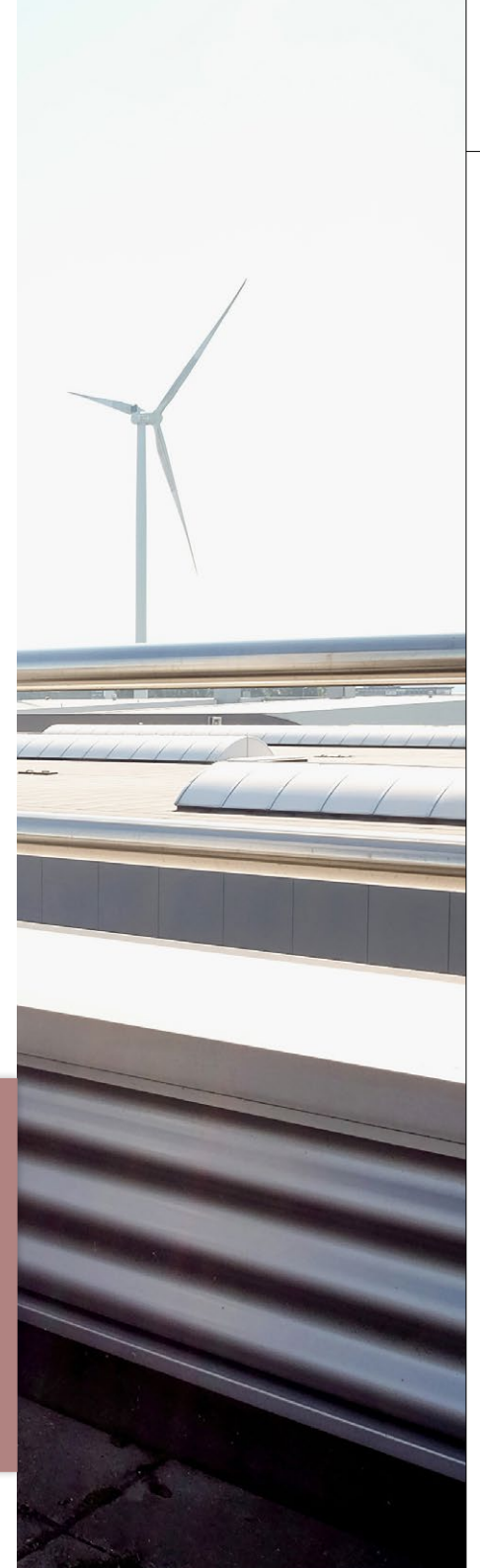
Goed afgewogen concept-RES

Dat er ook marktpartijen aan tafel zitten is een toegevoegde waarde, meent Van 't Foort. “Enerzijds vanwege het brede draagvlak, anderzijds omdat we waardevolle input krijgen vanuit verschillende perspectieven.” De ene partij kijkt of het technisch klopt, een andere of het financieel haalbaar is. Energie-Nederland wijst ook vaak op de juridische belemmeringen en mogelijkheden. “Bijvoorbeeld, lokaal eigenaarschap is een mooi streven, maar we moeten niet alles dusdanig dichtregelen dat er niets van de grond kan komen indien geen lokale partijen zich melden. Zonder dergelijke kennis vanuit de markt zouden we niet tot zo'n goed afgewogen concept-RES kunnen komen.”

Bij de start van RES 1.0 hoopt Van 't Foort dat de belangrijkste besluiten genomen zijn. Hij ziet bij de uitvoering ook een mogelijke rol weggelegd voor de betrokken marktpartijen bij de realisatie van de projecten.

Deelnemers RES Foodvalley

Bij de RES Foodvalley zijn de volgende overheden betrokken: de gemeenten Wageningen, Ede, Veenendaal, Scherpenzeel, Renswoude, Nijkerk, Barneveld en Rhenen, de provincies Gelderland en Utrecht en Waterschap Vallei en Veluwe. Kijk voor meer informatie op www.regiofoodvalley.nl.





Frank van Kuppeveld

Wethouder gemeente Pijnacker-Nootdorp

Erik Bulten

Programmamanager Duurzaamheid
gemeente Pijnacker-Nootdorp

7 Nieuwbouwwoningen, Pijnacker-Nootdorp

Duurzaam verwarmen met aquathermie en individuele warmtepompen

Aquathermie en warmte- en koudeopslag in de bodem in combinatie met individuele warmtepompen. Daarmee worden straks negenhonderd nieuwbouwwoningen in Pijnacker-Nootdorp verwarmd. Dit innovatieve traject vroeg een grote inzet van de betrokkenen die bovendien belemmerende regelgeving het hoofd moesten bieden. "Met een mooi resultaat", aldus wethouder Frank van Kuppeveld: "Warmteleverancier Eteck blijft eigenaar van de warmtepompen en de bewoners hebben de voordelen maar niet de risico's."

Twee gasloze nieuwbouwwijken aangesloten op een duurzaam collectief warmtenet. Dat is wat de gemeente Pijnacker-Nootdorp voor ogen had voor de nieuw te bouwen woningen en gebouwen in Park van Buijsen (Keijzershof) en Tuindershof. Vanwege de omvang van het project schreef de gemeente een openbare aanbesteding uit, waarbij alle oplossingsrichtingen open waren. Gunningscriteria waren het plan van aanpak, de hoogte van de aansluitkosten en de mate van duurzaamheid, zo stelt Van Kuppeveld. "Warmteleverancier Eteck kwam als beste naar voren. Vorig jaar hebben we met het bedrijf een concessieovereenkomst gesloten voor dertig jaar."

“De warmte die we uit de grond halen, moet er ook weer terug in.”

Warmte-koudeopslag in de bodem

In haar plan van aanpak kwam Eteck met een systeem met een paar bijzondere aspecten. “Om te beginnen door aquathermie in te zetten”, zegt Erik Bulten, programmamanager Duurzaamheid bij de gemeente Pijnacker-Nootdorp. “Hierbij haalt Eteck warm oppervlaktewater uit een plas dichtbij Pijnacker dat in de zomer in een warmte-koudeopslag in de bodem wordt opgeslagen. In de winter is dit water van tussen de 16 en 18 °C de basis voor de verwarming van de woningen en het tapwater. De individuele warmtepomp in elke woning verhoogt de temperatuur naar de hoogte die de bewoner wenst. Het systeem werkt ook andersom: het in de winter opgeslagen koude water koelt de woningen in de zomer.”

Volgens Bulten is goed bodembeheer hierbij een voorwaarde. “De warmte die we uit de grond halen, moet er ook weer terug in. Die verantwoordelijkheid ligt bij Eteck. Door gebruik te maken van aquathermie brengt Eteck de ondergrond op temperatuur, om bij het beheer van de bodem niet afhankelijk te zijn van de gebruikers. Bijkomend voordeel voor ons is dat de temperatuur van de plas in de zomer iets lager is, en daarmee minder aantrekkelijk voor de blauwalg.”

Twee slimme meters

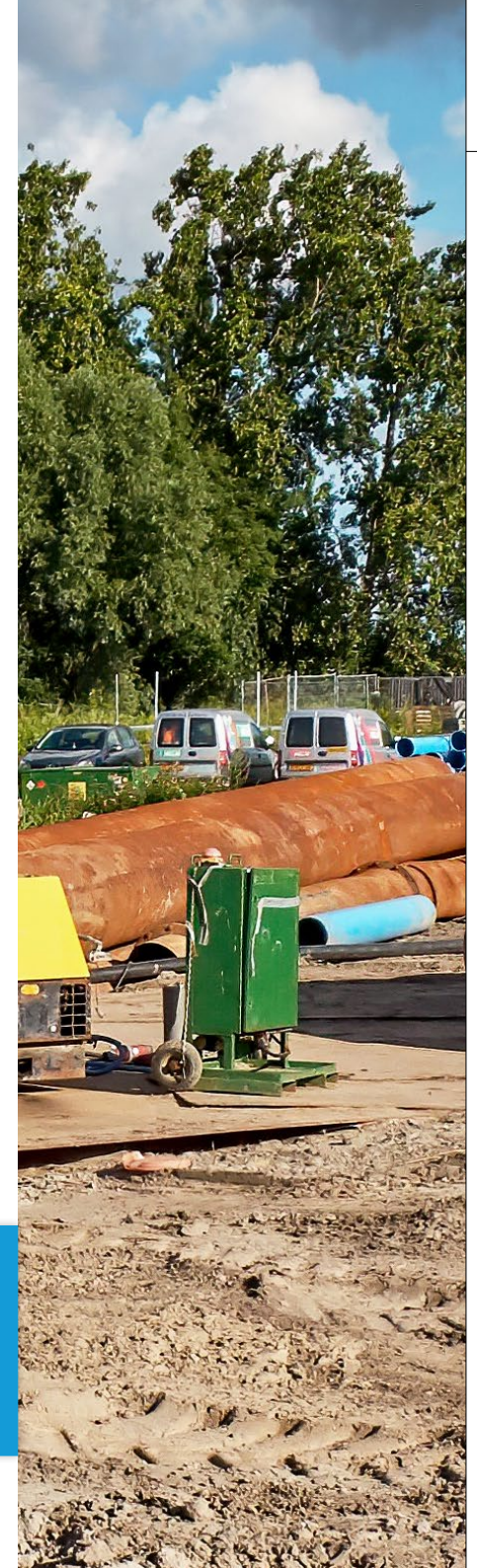
Een ander bijzonder aspect is het scheiden van het elektrisch gebruik van de warmtepomp van het verbruik voor huishoudelijke apparatuur. In elke woning zijn hiervoor twee slimme meters geplaatst. Zo hebben de bewoners geen

omkijken naar de warmtepomp en het elektriciteitsverbruik daarvan. Eteck garandeert dat de warmtepompen gevoed worden door uitsluitend hernieuwbare energie, iets waarvoor de warmteleverancier getekend heeft.

De constructie met de twee slimme meters is niet zonder slag of stoot gegaan. Bulten: “Daarbij liepen we tegen regelgeving aan; het heeft nog enige voeten in de aarde gehad voordat we de meters konden plaatsen. Dat dat gelukt is, is mede te danken aan een goede onderlinge samenwerking tussen warmteleverancier Eteck, de projectontwikkelaar, de gemeente en andere betrokkenen. De sfeer was open en transparant, zonder verborgen agenda's. We hebben gezamenlijk veel inzet gepleegd om tot dit resultaat te komen.” “De eerste honderdvijftig woningen in Keijzershof zijn zo goed als klaar voor oplevering”, voegt Van Kuppeveld toe. “Voor de zeshonderd woningen in Tuindershof gaat dit jaar de eerste paal de grond in.”

Partners

Eteck en gemeente Pijnacker-Nootdorp.



Partners

Kemkens Installatiebedrijf, service-partner van Essent en Caspar de Haan onderhoud & renovatie, woningcorporatie BrabantWonen.



8 De Groene Brink, Oss

Leren van pilot met verschillende soorten warmtepompen

Het voormalige ontmoetingscentrum De Groene Brink in Oss is omgebouwd naar vier energieneutrale all-electric woningen. In deze pilot is gebruik gemaakt van vier verschillende typen warmtepompen met het doel te leren in de praktijk. De woningen zijn vanaf maart 2018 bewoond. Sindsdien is het energieverbruik zorgvuldig gemonitord. Het project heeft meerdere leerervaringen opgeleverd.

Kemkens Installatiebedrijf, onderdeel van het landelijke service-partnernetwerk van Essent, wilde testen hoe vier verschillende soorten warmtepompen in de praktijk uitpakken bij gelijke omstandigheden. Dat bleek goed samen te gaan met de verbouwing van de Brink, in handen van woningcorporatie BrabantWonen. Die wilde het ontmoetingscentrum verbouwen tot sociale huurwoningen. Gezamenlijk breidden ze het experiment met de verschillende typen all electric-warmtepompen uit naar het nul-op-de-meter-concept, waar nog niet veel ervaring mee was.

Geleerde lessen

Voor deze pilot selecteerde BrabantWonen huurders die duurzaamheid belangrijk vinden en hun ervaringen wilden delen. Het intensieve monitoren van de energiestromen in de woningen leverde zeer bruikbare inzichten op. Zo bleek de temperatuur in de zomer minder comfortabel dan gehoopt. Dat kwam door een te goede isolatie en kierdichting, in combinatie met opwarming van binnenuit, onder andere door de bewoners zelf. Een verbeterpunt is dus monitoring van de daadwerkelijke energiestromen in plaats van werken met een standaard berekeningsmethode. Een andere leerervaring is dat het online dashboard de bewoners bewust maakt van hun verbruik, een belangrijke stap in verduurzaming.

Meer weten?

Kijk op de website van [De Groene Brink](#).

9 Warmtebaan, Enschede

Het duurzaamste warmtenet van Nederland

Ruim 8.500 huishoudens en 200 bedrijven in Enschede zijn al aangesloten op verschillende warmtenetten. Omdat er genoeg duurzame warmte aanwezig is in de stad, legt Ennatuurlijk nog eens 8 kilometer extra infrastructuur voor warmte aan. Deze zogenaamde Warmtebaan koppelt niet alleen de bestaande netten aan elkaar maar stelt de duurzame warmte ook beschikbaar voor 50% van de stad en dus voor nieuwe netten.

Warmtebedrijf Ennatuurlijk is in april 2018 begonnen met de aanleg van de Warmtebaan. De eerste twee fasen zijn afgerond en fase 3 is in april 2020 gestart. Hiermee telt de uitbreiding van het warmtenet bijna 8 kilometer. Op dit moment ontvangt het warmtenet meer dan 99,5% van de benodigde warmte van Twence. Dit afvalenergiebedrijf haalt op een duurzame manier elektriciteit en warmte uit restafval en biomassa. Via een warmteleiding van de afvalenergie-

centrale Twence in Hengelo wordt deze warmte getransporteerd naar de warmtekrachtcentrale van Ennatuurlijk op het bedrijventerrein Marssteden in Enschede. De laatste 0,5% van de warmtevraag vult Ennatuurlijk in met eigen gasketels. Daarmee is het Enschedese warmtenet het duurzaamste warmtenet van Nederland. In 2019 is de wijk Tattersall aangesloten op de Warmtebaan. Roombeek en Deppenbroek volgen in 2020. Zo brengt de Warmtebaan duurzame warmte letterlijk binnen het bereik van 50% van de woningen in de stad.

Waardevolle lessen

Ennatuurlijk is er trots op dat zij als private partij de ruimte heeft om een dergelijk project te initiëren. Ennatuurlijk kijkt terug op een soepele samenwerking met de gemeente Enschede en is te spreken over de vindingrijkheid in de uitvoering. De overlast voor omwonenden is tot een minimum beperkt gebleven. Wel zijn goede planning en coördinatie vooraf essentieel.

Partners

Ennatuurlijk, gemeente Enschede en afvalenergiebedrijf Twence.





Stephan Brandligt

Wethouder Duurzaamheid in Delft

10 Open warmtenet Voorhof en Buitenhof, Delft

Geothermie en warmte Rotterdamse haven als bron voor warmtenet Delft

In de Delftse wijken Voorhof en Buitenhof gaan 5.000 woningen over van aardgas op duurzame warmte. Woningcorporaties, de gemeente, netbeheerder Netverder en warmteleverancier ENGIE werken hiertoe samen aan de totstandkoming van een open warmtenet. "Een unieke samenwerking waarbij vertrouwen, openheid en transparantie voorop staan", meent wethouder Stephan Brandligt.

Voorhof en Buitenhof bestaan grotendeels uit zestig jaar oude flats die voorzien zijn van een collectieve warmtevoorziening. In samenwerking met de eigenaren van de gebouwen, de woningcorporaties Woonbron, Vestia, Vidomes en DUWO, onderzocht de gemeente wat hier de beste en goedkoopste oplossing zou zijn voor de energietransitie.

Warmtenet lag voor de hand

Parallel hieraan ontwikkelde de TU Delft een plan voor het aanboren van een geothermiebron op hun campus, iets wat naar verwachting in 2022 gebruiksklaar zal zijn. Een tweede al lopende ontwikkeling was het aanwenden van de restwarmte uit de Rotterdamse haven voor woningen in delen van Zuid-Holland. Deze zogenoemde WarmtelinQ moet in 2023 operationeel zijn. Met deze twee warmtebronnen binnen handbereik – kwestie van leidingen aanleggen – én de reeds aanwezige warmte-infrastructuur lag de keuze voor een warmtenet in Voorhof en Buitenhof voor de hand.



“Met twee warmtebronnen binnen handbereik én de aanwezige warmte-infrastructuur lag de keuze voor een warmtenet voor de hand.”

In de woorden van Brandligt: “Een open warmtenet stak met kop en schouders als beste oplossing boven alternatieven zoals all-electric uit.”

Volwaardig partnership

In de samenwerkingsovereenkomst die de gemeente Delft vorig jaar met de woningcorporaties heeft gesloten, geldt de afspraak dat de partijen alle kaarten open en bloot op tafel leggen. “Dat houdt in dat we volledige openheid van zaken geven, ook over de financiële aspecten”, zegt Brandligt. “Met dat uitgangspunt zijn we op zoek gegaan naar een net-beheerder die zich als volwaardige, risicodragende partner bij ons wilde aansluiten. Dat is NetVerder geworden. Dat-zelfde pad hebben we bewandeld voor het vinden van een warmteleverancier. Ook hier kozen we niet voor een aanbesteding maar voor een medepartnership. Daar is ENGIE uitgekomen, een keuze van de woningcorporaties. De gemeente vervult alleen de rol van regisseur en facilitator.”

Meerdere leveranciers

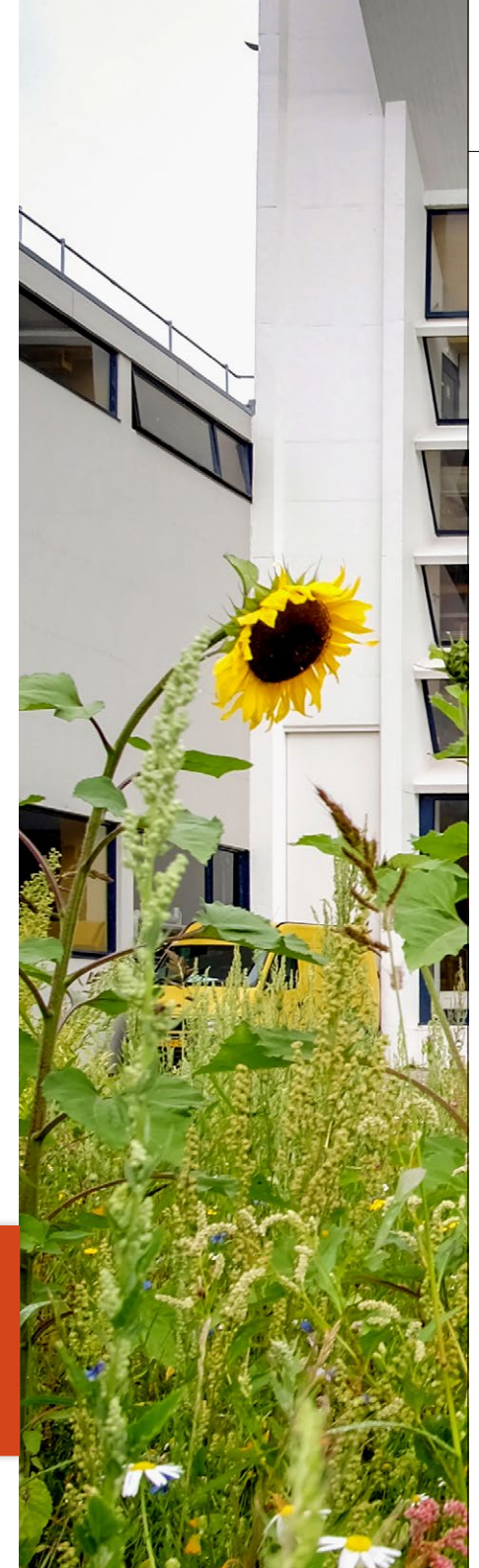
Nadat dat was beklonken, werd ENGIE medeaandeelhouder van de geothermiebron. “Voor ons een voordeel omdat we daarmee verzekerd zijn dat het net en de bron optimaal op elkaar aansluiten.” De warmtelevering ligt dus in private handen, het netbeheer daarentegen in publiek eigendom. “We willen de mogelijkheid openhouden om meerdere leveranciers op het net aan te laten sluiten.” Niet ondenkbaar dat dat in de toekomst gaat gebeuren, want de potentie van de duurzame warmtebronnen is enorm: er zouden 15.000 woningen, waaronder ook VVE's en eventueel koopwoningen, mee verwarmd kunnen worden.

Bestand tegen tegenslag

Voor de bewoners verandert er weinig. Er zijn geen woning-aanpassingen nodig en het streven is dat er geen lasten-verhoging voor ze is. Momenteel zijn de partijen bezig met alle voorbereidende werkzaamheden. De doorslaggevende investeringsbeslissing valt naar verwachting halverwege 2021. Een nog te nemen hobbel zou de Warmtewet die nu ter consultatie is, kunnen zijn. Brandligt: “Met oog op leveringszekerheid stelt die dat er één geïntegreerd warmte-bedrijf moet zijn. Maar ik ben ervan overtuigd dat, mocht die wet er komen, we ook daar samen doorheen komen. We hebben zoveel geïnvesteerd in het opbouwen van ver-trouwen en gezamenlijk op één lijn komen, dat we inmiddels wel bestand zijn tegen enige tegenslag. Dat moet ook wel. Dit soort sectorbrede samenwerking is de voorwaarde om te komen tot innovatieve oplossingen.

Partners

ENGIE, gemeente Delft, woning-corporaties Woonbron, Vestia, Vidomes, DUWO en netbeheerder Netverder.



Partners

Eneco, gemeente Den Haag,
Stichting Hernieuwbare
Warmte Ypenburg.



11 Warmtenet Ypenburg, Den Haag

Geothermie onderzocht als oplossing voor gasloze stadswarmte

De Haagse wijk Ypenburg wil vanaf 2025 gasloze stadswarmte. Daarom heeft een aantal lokale energiepioniers de Stichting Hernieuwbare Warmte Ypenburg (HWY) opgericht. Samen met de gemeente Den Haag en energieleverancier Eneco zet zij daarvoor verschillende stappen. Daarmee wil HWY een blauwdruk en inspiratiebron zijn voor andere steden en wijken.

Duurzame warmte voor 25.000 inwoners van Ypenburg, dat is de ambitie. Daar moet nog veel voor gebeuren, want de stadswarmte komt nu nog volledig uit gas. Voor de verduurzaming van het warmtenet loopt onderzoek naar de mogelijkheid van geothermie, oftewel aardwarmte. In september 2019 gaf het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat daartoe een opsporingsvergunning. Eind 2020 plaatst Eneco in de bestaande warmtekrachtcentrale een 12 megawatt thermisch vermogen (MWth)-elektrodeboiler. Deze efficiënte

megaboiler neemt de plaats in van een van de huidige hulp-warmtegasketels en gaat vanaf eind 2020 warmte maken uit schone elektriciteit. Ook kan de elektrodeboiler overschotten aan duurzame elektriciteit omzetten in warmte. En piek-opbrengsten van duurzaam opgewekte stroom uit zon en wind opslaan in de vorm van warm water.

Waardevolle lessen

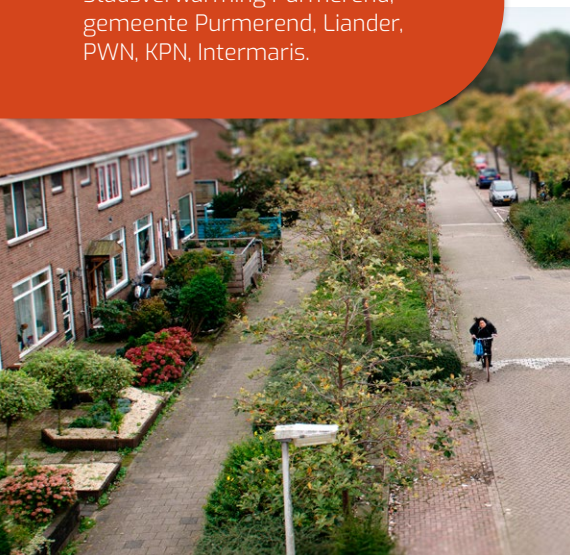
De transitie naar gasloos verwarmen is complex. De gemeente, Eneco en HWY werken nauw samen met de inwoners van Ypenburg, zodat er een gemeenschappelijk beeld met kansen en oplossingen ontstaat. Dankzij die samenwerking is het traject tot dusverre vrij succesvol en is geothermie sneller en prominenter op de agenda gekomen.

Meer weten?

Kijk op de website van [Hernieuwbare Warmte Ypenburg](#).

Partners

Stadsverwarming Purmerend,
gemeente Purmerend, Liander,
PWN, KPN, Intermaris.



12 Stadsverwarming Overwhere-Zuid, Purmerend

Bewoners ontzorgen bij aanleg stadsverwarming

Als de straten dan toch open moeten, dan kunnen we meteen stadsverwarming aanleggen. Zo dacht de gemeente Purmerend bij het plannen voor de vervanging van het riool in Overwhere-Zuid. Aanleiding voor de ontwikkeling van een ketenbreed plan van aanpak voor de energietransitie in deze wijk.

De proeftuin van Overwhere-Zuid bestaat uit 1.276 woningen, kantoren, scholen, winkels en overige gebouwen. Om invulling te geven aan de energietransitie in deze oudere wijk van Purmerend is de aanleg van een stadsverwarming leidend. Hierbij kwamen vragen naar boven als: Moeten we het elektriciteitsnet verzwaren voor de warmtepompen, de zonnepanelen en het elektrisch koken? Kan het drinkwaternet ook vervangen worden? En zullen we meteen glasvezelkabel aanleggen? Vragen waarbij de energie-infrastructuur steeds centraal bleek te staan.

Waardevolle lessen

Een succesfactor van het project is dat de verschillende wensen en belangen van alle belanghebbenden vroegtijdig worden meegenomen in een gezamenlijk ontwerp van de onder- en bovengrondse inrichting. Ook is er veel gecommuniceerd met de bewoners. Door de grote verschillen per straat en per woning was er geen standaard aansluitmethode voor het warmtesysteem beschikbaar. Het vergde veel maatwerk-oplossingen. Stadsverwarming Purmerend kon een nieuw ontwikkelde aansluitmethode toepassen, weliswaar met hogere aansluitkosten maar met een beperkt aantal noodzakelijke aanpassingen in de woningen. Binnen zes maanden zijn de eerste woningen van het aardgas afgehaald. Dankzij het ketendenken hebben de bewoners weinig overlast gehad.

Meer weten?

Kijk op de website van [Purmerend Gasvrij](#).

**Tom Emons**

Operationeel Directeur Ennatuurlijk

13 Warmtesingel, Breda**Van klassiek aanbesteden naar echt samenwerken**

Een warmtenet aanleggen in een druk stadscentrum, waar al veel onder de grond ligt, is complex. Voor Warmtesingel Breda is een hechte samenwerking tussen opdrachtgever Ennatuurlijk, gemeente Breda en aannemer Heijmans dan ook essentieel. "We blijven aan dezelfde kant van de tafel zitten."

Een vijf kilometer lange leiding die het warmtenet aan de ene kant van Breda moet verbinden met het warmtenet aan de andere kant. De Warmtesingel is een ambitieus onderdeel van het grotere warmtenet van circa 250 kilometer aan leidingen. Met het huidige warmtenet worden al zo'n 17.000 woningen en 200 bedrijven in Breda van warmte en warm water voorzien. Met de Warmtesingel kunnen nog eens 5.000 woningen en 100 bedrijven extra worden aangesloten op het warmtenet.

Worstenbroodjes

Of er begrip is onder de bewoners, als de straat langdurig opengebroken ligt? Tom Emons, operationeel directeur van Ennatuurlijk, meent van wel: "Er is een 'bouw-app', waarmee we de bewoners tijdig en praktisch informeren over de werkzaamheden, zodat ze daar rekening mee kunnen houden. En ik begrijp van de medewerkers op de put dat omwonenden soms spontaan langskomen met koffie en worstenbroodjes. Dat is toch een teken dat 't goed zit."

“De energietransitie brengt een enorme taakstelling met zich mee. We hebben elkaar dus keihard nodig.”

Tom Emons is zelf een van de bewoners binnen de Warmtesingel, die van het gas over zullen stappen op restwarmte van de RWE-centrale in Geertruidenberg. “We liggen op schema”, zegt hij. “In de tweede week van oktober wordt de Bredase brandweer als een van de eerste klanten aangesloten op warmte van Ennatuurlijk.”

Heeft corona het schema niet in de war geschopt? “Nee”, zegt Emons, “we hebben er zelfs een beetje van geprofiteerd dat het de afgelopen maanden zo rustig was in de stad. Weinig mensen op straat en weinig verkeer – dan kun je als aannemer lekker doorwerken.” Maar het was, en is nog steeds, ook een moeilijke periode omdat je veel werkprocessen moet aanpassen. “Besprekingen die je normaal gesproken in de keet doet, doe je nu buiten, op gepaste afstand van elkaar. Gereedschap wissel je niet automatisch meer met elkaar uit. Schaften moet anders. Maar je ziet dat bij een bedrijf als Heijmans dat allemaal prima wordt opgevangen.”

Het is een reis

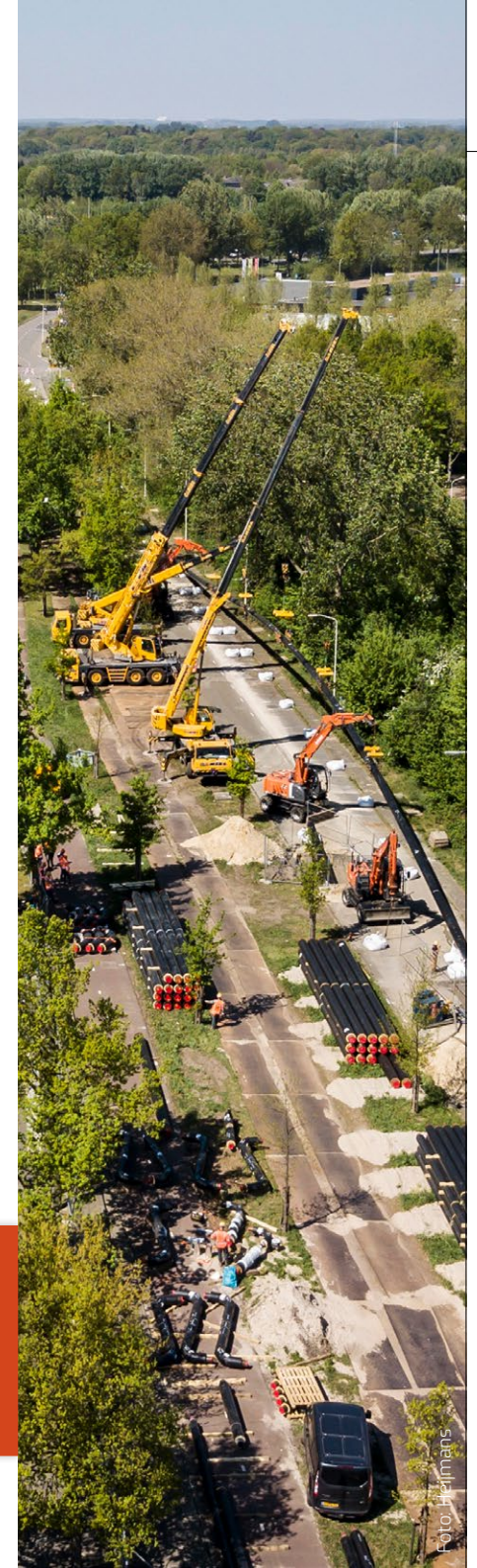
De sleutel voor de goede voortgang van Warmtesingel Breda ligt in de goede samenwerking tussen Ennatuurlijk en Heijmans. Emons: “De tijd van het klassieke aanbesteden ligt achter ons. Natuurlijk bestaan de rollen van opdrachtgever en aannemer nog, maar het is veel meer een samenwerking op basis van vertrouwen. We hebben een gemeenschappelijk doel en zitten naast elkaar aan tafel, in plaats van – zoals vroeger – tegenover elkaar.”

Emons: “De energietransitie brengt een enorme taakstelling met zich mee. Er komen nog heel veel grote projecten aan. We hebben elkaar dus keihard nodig. Van onze kant zijn we open en transparant over welk werk er in het verschiet ligt. Aannemers zitten met ons aan tafel en denken hierover mee. Zo zetten we in op een toekomst die we schouder aan schouder – als partners – realiseren.”

De praktijk is wel weerbarstig, voegt Emons daaraan toe: “Het zit tijdens een lopend project natuurlijk weleens tegen. En dan zie je dat beide partijen geneigd zijn om weer in hun oude gedrag te schieten. Het is dan juist aan het topmanagement en de managers-laag daaronder om ons gemeenschappelijke doel weer voor ogen te krijgen en het goede voorbeeld te geven. Die omslag in werken en met elkaar omgaan, is een leerproces. Een reis. Die is nog niet ten einde. Maar we zijn goed op weg.”

Partners

Ennatuurlijk, gemeente Breda en Heijmans.



Partners

Eneco, gemeente Utrecht,
Hoogheemraadschap
De Stichtse Rijnlanden.



14 Aquathermie Overvecht, Utrecht

Verduurzaming warmtenet met restwarmte uit rioolwater

Om het warmtenet in Utrecht verder te verduurzamen, ontwikkelt Eneco samen met het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden bij de nieuwe waterzuiveringsinstallatie in Overvecht een warmtepomp met een vermogen van 25 megawatt. Die wordt daarmee de grootste in Nederland en moet vanaf 2022 circa 20.000 woningen van gasloze warmte gaan voorzien met restwarmte uit rioolwater.

Zuiveringsinstallaties zoals deze in Overvecht zijn ideaal voor het winnen van warmte uit afvalwater. Er komt hier dagelijks 65 miljoen liter rioolwater binnen, vanuit douches, wastafels, wasmachines, vaatwassers en bedrijven. Het gezuiverde rioolwater is 's zomers 24 graden, 's winters zo'n 12 graden. Daar zit veel bruikbare warmte in, het is zonde om dat de natuur in te laten lopen. De waterzuivering in Utrecht ligt tussen de woonwijken. De huishoudens en bedrijven die

de warmte afnemen, zitten dus om de hoek. Ze zijn al aangesloten op een bestaand warmtenet van Eneco.

Waardevolle lessen

Het aantal warmteklanten gaat fors groeien in de energietransitie. Duurzame bronnen zoals restwarmte uit water, oftewel aquathermie, maken deze groei mogelijk. In Utrecht zullen meer nieuwe duurzame warmtebronnen van derden aangesloten worden zoals restwarmte uit datacenters en geothermie. Daarmee is Utrecht een open net. Dergelijke projecten als aquathermie Overvecht slagen alleen als de betrokken partijen nauw samenwerken in de hele warmteketen, van bron tot klant. Zoals bij dit project het geval is met Eneco als marktpartij en drijvende kracht en het Hoogheemraadschap als kennispartner. Deze pilot levert veel kennis op over thermische energie uit afvalwater, waar toekomstige projecten hun voordeel mee kunnen doen.

Partners

Eteck en gemeente Blaricum.



15 De Blaricummermeent, Blaricum

Warmtetekort laagtemperatuurnetwerk compenseren met aquathermie

De wijk Blaricummermeent is een nieuwbouwwijk van de gemeente Blaricum. De warmtevoorziening voor de 986 woningen in deze wijk bestaat uit een systeem van warmte-koudeopslag in combinatie met individuele warmtepompen. In de zomer kunnen de woningen ook gekoeld worden. In de winter wordt het tekort aan warmte uit dit laagtemperatuurnetwerk aangevuld met aquathermie.

Elke woning in de Blaricummermeent heeft een individuele warmtepomp die zorgt voor verwarming van de woning en voor warm tapwater. De warmtepomp is aangesloten op het distributienet - een buizenstelsel dat de warmtepompen van voorverwarmd of gekoeld water voorziet. Het distributienet wordt op temperatuur gehouden met een warmte-koude-opslagsysteem. Omdat woningen meer warmte dan koude

gebruiken, treedt er een warmtetekort op. Dit tekort wordt gecompenseerd met door de zon verwarmd water uit de Watergang langs de Aristoteleslaan, ofwel aquathermie. Eteck, dat hier de aanleg en exploitatie van de warmtevoorziening verzorgt, verdient de investerings- en gebruikskosten terug door een vastrecht voor de bronenergie-aansluiting te rekenen en de warmtepompen aan de bewoners te verhuren.

Waardevolle lessen

Het project de Blaricummermeent was al in 2007 geïnitieerd maar de start was zeer moeizaam. Door de financiële crisis waren tot 2012 slechts enkele tientallen woningen gerealiseerd. In 2012 heeft Eteck ook de exploitatie van het project overgenomen. Dit project is een van de grotere laagtemperatuurnetwerken in Nederland.

Partners

ENGIE, provincie Limburg, gemeente Roermond, Enpuls, Smurfit Kappa, RVO en diverse geïnteresseerde afnemers waaronder woningcorporaties.



16 Slim Energienet, Roermond

Slim warmtenet met open en flexibele structuur

In Slim Energienet Roermond werken marktpartijen en (semi-)overheidsbedrijven samen aan een nieuw, innovatief marktmodel: een slim warmtenet dat in de warmte- en koudebehoefte voorziet van woningen, bedrijven en instellingen in de gemeente Roermond. Met het warmtenet kan 12,5% van de duurzaamheidsdoelen van de gemeente Roermond worden behaald.

Door de aansluiting van ENGIE als ontwikkelingspartner en warmteleverancier bij Slim Energienet Roermond is de keten van producent tot afnemer compleet. In het project gaat het om de ontwikkeling van een laagtemperatuur-warmtenet voor nieuwe en bestaande kantoren, bedrijfsruimten en woningen, die gebruik gaan maken van de restwarmte van Smurfit Kappa Roermond Papier. ENGIE zorgt er onder meer voor dat de warmte die Smurfit Kappa produceert, bij de afnemers geleverd wordt. Momenteel werken de partijen

aan een haalbare businesscase voor een warmtenet met een omvang van 1.200 tot 2.200 huishoudens en industriële afnemers. De verwachting is dat in 2021 de eerste bouwwerkzaamheden kunnen starten.

Waardevolle lessen

Het warmtenet is een voorbeeld van een open systeem, met onafhankelijk netbeheer (dat wil hier zeggen: beheer en onderhoud van het leidingstelsel) in publiek eigendom, private warmteproductie en -levering en op termijn mogelijkheden voor meerdere warmtebronnen. Zo krijgen afnemers in de toekomst de keuze van welke warmtebron ze warmte willen afnemen. Bovendien beslaat het project de hele keten: van producent tot afnemer. De partners hebben met elkaar afgesproken dat betaalbaarheid van warmte leidend is in de verdere ontwikkeling van het project.

17 Hybride warmtepompen in oudere woningen, Ameland

Hybride warmtepomp als oplossing voor oudere woningen Ameland

Voor bewoners van Ameland was het extra aantrekkelijk om een hybride warmtepomp aan te schaffen. Naast een overheidssubsidie konden Amelanders namelijk in aanmerking komen voor een extra premie van GasTerra. Dankzij deze regeling zijn in totaal 135 hybride warmtepompen aangeschaft en geplaatst.

De woningen op Ameland zijn over het algemeen wat ouder en staan gemiddeld wat verder uit elkaar. Daarom komen deze huizen wat betreft verduurzaming minder snel in aanmerking voor bijvoorbeeld een warmtenet. Nu kunnen woningen prima worden verwarmd met een warmtepomp. Alleen zou zo'n warmtepomp slechts een paar keer per jaar zijn maximale vermogen nodig hebben: alleen op koude dagen. Dat piekvermogen maakt een warmtepomp relatief duur. De oplossing voor de woningen op Ameland is een hybride warmtepomp. Dat is een combinatie van een kleine

elektrische warmtepomp en een gewone gasgestookte hr-ketel. Op de enkele echt koude dagen in het jaar krijgt de warmtepomp hulp van de hr-ketel. De bewoners merken daar niets van. De hr-ketel gebruikt aardgas en in de toekomst mogelijk duurzaam gas (groen gas of waterstof).

Waardevolle lessen

De hybride warmtepomp biedt een flexibel verwarmingsstelsel met een hoog rendement en een bescheiden CO₂-uitstoot, dat, als het moet, toch veel warmte kan leveren. Met het project is aangetoond dat het met hybride warmtepompen ook voor oudere woningen mogelijk is om, zonder ingrijpende aanpassingen aan de woning en zonder hoge kosten, een aanzienlijke verduurzamingsstap te zetten. Behalve diverse particuliere woningen zijn ook woningen van het Gemeentelijke Woningbedrijf uitgerust met hybride warmtepompen.

Partners

GasTerra en gemeente Ameland.





Partners

Essent, installatiebedrijf
Energiewacht en
woningcorporatie Nijestee.

18 Hybride warmtepompen in
jonge woningen, Groningen

Jonge huurwoningen verduurzamen met hybride warmtepomp

Waarom zou een woningcorporatie huurwoningen van tien jaar oud verduurzamen? Bij het Groningse Nijestee is dat onderdeel van het beleid: isoleren om de woonlasten van huurders te beperken. Zo kwam de corporatie uit bij de hybride warmtepomp, als tussenstap naar aardgasvrije woningen. Jonge huurwoningen zijn hier uitermate geschikt voor. Delius Pit van Energiewacht, onderdeel van Essent, en woningcorporatie Nijestee over de keuze voor verschillende warmtepompen.

De woningen aan de Da Costastraat die we hebben geselecteerd zijn vrij grote huurwoningen. In de koude maanden werd er ondanks de goede isolatie relatief veel verstookt. De woningen hebben nu label B en gaan na het installeren van de warmtepomp naar label A. Met de warmtepomp verminderen bewoners het gasverbruik waardoor de totale energielasten zullen dalen.

Drie soorten warmtepompen

Daarnaast is Nijestee met nog twee andere projecten in de stad bezig. Daar gaat het om huurwoningen uit de jaren '80 en '90 die van label C naar B gaan. Om een labelsprong te kunnen maken, koos Nijestee voor drie verschillende typen warmtepompen. "Dat heeft te maken met het type woning", legt Pit uit. "De ene woning heeft een plat dak en de ander

“De helft van deze besparing berekenen we door in de huur. Zo waarborgen we de betaalbaarheid voor de bewoners.”

heeft weer een kleinere opstelplek voor de installatie. Per woning hebben we voor de bewoners een warmtepomp geselecteerd die past bij de woning. Uitgangspunt was dat we naast de huidige cv-ketel een hybride warmtepomp gaan plaatsen. De warmtepomp zorgt voor de verwarming en de cv-ketel springt bij als er extra capaciteit nodig is, bijvoorbeeld als het buiten erg koud is. Bij de ene oplossing haalt een unit op het dak de warmtebehoefte uit de buitenlucht en bij de andere oplossing komt de warmtebehoefte uit de ventilatie-lucht in de woning. In dat geval komt er een zogenaamde 'spaar pomp' in plaats van het huidige mechanische ventilatiesysteem.”

Stap voor stap-aanpak

Nijestee heeft deze verduurzaming stap voor stap aangepakt. Dat begon met het selecteren van geschikte woningen. Vervolgens hebben we van iedere hybride warmtepomp een prognose gemaakt van de besparing. Bewoners hadden zelf de keuze om mee te doen. Bijna 40% heeft uiteindelijk gekozen voor de geadviseerde oplossing.

“We installeren de warmtepompen terwijl de bewoners gewoon thuis zijn”, stelt Pit. “Na de installatie gaat Nijestee weer persoonlijk langs om bewoners te adviseren over de manier van verwarmen.” De komende drie jaar worden de warmtepompen gemonitord en waar nodig gefinetuned. Daarna bieden we de bewoners de volgende stap in de verduurzaming aan: zonnepanelen. Omdat een warmtepomp meer stroom verbruikt, is dat een goede combinatie met zonnepanelen. De helft van deze besparing berekenen we door in de huur. Zo waarborgen we de betaalbaarheid voor de bewoners. Dat vinden wij het allerbelangrijkst.

Dubbele besparing energielasten

De helft van de bewoners was direct al enthousiast doordat het gasverbruik vermindert en de energielasten omlaaggaan. De andere helft geloofde nog niet echt dat tegenover de huurverhoging een dubbele besparing staat in energielasten. Daarom is het fijn dat er veel mensen zijn die er wel voor gekozen hebben. Zij kunnen ervaringen uitwisselen met hun burens. Als we de eerste resultaten hebben, gaan we opnieuw langs bij de bewoners die er nog niet voor gekozen hebben. We hopen dat ze dan alsnog voor een warmtepomp kiezen.



Partners Power2Gas-project

GasTerra, gemeente Rotterdam, woningstichting Ressorst Wonen, Bekaert Heating, Remeha, DNV GL en netbeheerder Stedin.



19 Blokverwarming op waterstof, Rozenburg

Eerste huizen in Nederland verwarmd met 100% groene waterstof

Op het voormalige eiland Rozenburg – nu onderdeel van Rotterdam – zijn voor de eerste keer in Nederland bestaande huizen verwarmd op 100% waterstof, die groen geproduceerd is. Het gaat om een proef waarbij in een bestaand appartementencomplex de aardgasleidingen zijn aangepast en waterstofketels zijn geïnstalleerd. De proef loopt nog, maar de eerste resultaten zijn positief.

Het appartementencomplex met 40 woningen werd tot nu toe verwarmd met synthetisch aardgas, dat in een nabijgelegen compacte installatie werd gemaakt. Nu produceert deze installatie waterstof. De proef is een vervolg op het bestaande project 'Power to Gas (P2G) Rozenburg – Demonstratie Waterstof'. Bij dit project wordt lokaal waterstof geproduceerd met groene stroom. De waterstof wordt via een separaat gasnet van Stedin getransporteerd naar het ketelhuis van het appartementencomplex. In het ketelhuis bevinden zich

drie hr-ketels van Bekaert Heating, Gasterra en Remeha. Deze ketels verwarmen vervolgens een deel van het appartementencomplex van Ressorst Wonen. Doel van het Power2Gas-project is demonstreren dat, dankzij ketels die op 100% waterstof draaien, het bestaande gasnetwerk ingezet kan worden voor een betaalbare energietransitie in de bestaande gebouwde omgeving. Bij de verbranding van waterstofgas komt, in tegenstelling tot aardgas, geen CO₂ vrij.

Waardevolle lessen

Nog niet eerder zijn in Nederland huizen verwarmd met hr-ketels op pure, groen geproduceerde waterstof. Volgens de partners kan de technologie met waterstof in dit project zorgen voor een betrouwbare, veilige en comfortabele warmtevoorziening en zo een bijdrage leveren aan de klimaatdoelstellingen.

20 Warmtekrachtkoppeling-installatie, Tiel

Van energielabel E naar B door inzet collectieve, gasgestookte warmtekrachtkoppeling

In Tiel zijn 6 appartementengebouwen van woningcorporatie SCW verduurzaamd door de inzet van warmtekrachtkoppeling-installaties (WKK). De 197 woningen wekken zo sinds 2018 hun eigen elektriciteit op en maken voor verwarming en warm water gebruik van de restwarmte van de collectieve installatie. Daarmee is het energielabel van de woningen 3 niveaus verbeterd: van energielabel E naar B.

In het ketelhuis van elk van de 6 woningcomplexen is een collectieve gasgestookte WKK geplaatst, met elk als back-up een HR cv-ketel die wordt ingeschakeld wanneer de installatie onvoldoende warmte levert. De restwarmte van de WKK zorgt in de woningen voor verwarming en warm tapwater. Door het hergebruik van de restwarmte is er een CO₂-reductie van 33%, wat neerkomt op zo'n 215 ton per jaar. Eigenaar en exploitant van de gehele installatie is Cheappower4U. De installatie is

gedaan door installatie- en onderhoudsbedrijf Feenstra, dat ook verantwoordelijk is voor het technisch beheer van de installatie.

Waardevolle lessen

Cheappower4U financiert de installaties voor, om deze vervolgens te verhuren aan de woningcorporatie of de VVE die hiertoe alleen een aansluitbijdrage betaalt. Daardoor is er meer financiële ruimte voor bijvoorbeeld verdere verduurzaming van het complex. De huurders betalen een gebruiksvergoeding voor de geleverde warmte. Deze vergoeding is lager dan de besparingen op hun energiekosten. Daardoor bespaarden de huurders al vanaf de eerste dag zo'n 15% op hun energiekosten.

Meer weten?

Kijk op de website van [Feenstra](#).

Partners

Feenstra (onderdeel van Vattenfall) en energiebedrijf Cheappower4U en woningcorporatie SCW.





Diverse organisatievormen voor warmtenetten mogelijk

Een warmtenet is één van de opties als alternatief voor aardgas. Binnen de huidige wet- en regelgeving zijn er al diverse mogelijkheden voor het organiseren van een warmtenet. Uiteraard komt er een nieuwe Warmtewet aan, met mogelijk ook nieuwe organisatievormen.

In onderstaande tabel staat wie de belangrijkste rollen uitvoeren binnen hoge-, midden- en laagtemperatuur warmtenetten bij de 'good practices' in deze brochure.

Casus	Warmtebron	Transport	Distributie	Levering/klantrelatie
9 Warmtebaan, Enschede	Afvalenergiebedrijf Twence	Hengelo-Enschede: Twence In Enschede: Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk
10 Voorhof en Buitenhof, Delft (in ontwikkeling)	Uit haven Rotterdam; geothermie (o.a. ENGIE)	NetVerder	NetVerder	ENGIE
11 Warmtenet Ypenburg, Den Haag	Eneco	Eneco	Eneco	Eneco
12 Overwhere-Zuid, Purmerend	Stadsverwarming Purmerend	Stadsverwarming Purmerend	Stadsverwarming Purmerend	Stadsverwarming Purmerend
13 Warmtesingel, Breda	Amercentrale RWE	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk	Ennatuurlijk
14 Aquathermie Overvecht, Utrecht (in ontwikkeling)	Eneco	Eneco	Eneco	Eneco
15 De Blaricummermeent, Blaricum	Eteck	Eteck	Eteck	Eteck
16 Slim Energienet, Roermond (in ontwikkeling)	Smurfit Kappa Roermond Papier	Enpuls	Enpuls	ENGIE

Deze leden van **Energie-Nederland** werken aan een duurzame warmtevoorziening:

Amstelhof
ENERGIE



Deened
DUURZAME ENERGIE EXPLOITATIE NEDERLAND

DUBO
TECHNIEK

COGAS

Eneco

energiebreed

ENERGIEK

ENGIE

ennatuurlijk

essent

Eteck
duurzame energie van eigen bodem

GasTerra

GREEN
CHOICE

hvc.
energie en hergebruik

INNAX
Energizing the Future

klimaatgarant
Climate for life

MeppelEnergie

RWE

Stadsverwarming Purmerend

unica

uni
per

VLAANSTER
warmtevanmorgen.nu

VATTENFALL

ZON

Meer weten?

Heeft u vragen over deze good practices? Of wilt u weten hoe energiebedrijven ook u verder kunnen helpen bij de transitie naar een duurzamere warmtevoorziening in de regio? Neem dan contact met ons op. Indien gewenst reiken wij u graag kennis aan over de juridische, bestuurlijke of economische aspecten van de warmtetransitie.

**Wouter Verduyn**

Programmamanager Energietransitie
Gebouwde Omgeving
T 06 45 56 46 17
E wverduyn@energie-nederland.nl

Over Energie-Nederland

Energie-Nederland is de branchevereniging voor alle partijen die stroom, gas en warmte produceren, leveren en verhandelen. Samen vertegenwoordigen wij nagenoeg de gehele markt.

Onze ruim 60 leden zijn actief in zowel 'groene' als 'grijze' energie en allerlei soorten dienstverlening. Onder hen zijn ook veel nieuwkomers op de markt, innovatieve spelers en duurzame initiatieven. Energie-Nederland gaat voor een duurzame, betrouwbare en betaalbare energievoorziening; wij zijn een van de trekkers van het Klimaatakkoord.

Wilt u meer weten over de energiemarkt en haar rol in de energietransitie? Neem dan contact met ons op.

Energie-Nederland

T 070 311 43 50
E info@energie-nederland.nl
W energie-nederland.nl