

**W&P**  
DUURZAME KLIMAATOPLOSSINGEN

**WARMTE  
POMPEN**

## Bewoners creëren eigen energieneutrale oase

**Installateur over renovatie school**  
Gezond binnenklimaat met duurzame energie

**Nederlands Warmtepomp Congres**  
Kansen liggen voor het oprapen

**Interview met importeur warmtepompen**  
Vol ambities om merk op kaart te zetten



De Groene Mient bestaat uit 33 individueel unieke in drie blokken geschakelde woningen (foto Francois Verhoeven).

# Huiseigenaren creëren energieneutrale oase

## Keuze uit drie energie-opties zonder gas

In de Haagse Vruchtenbuurt is onlangs het sociaal ecologische woonproject Groene Mient opgeleverd. Energieneutraal was een belangrijk uitgangspunt van dit nieuwbouwproject met 33 woningen. Eigenaren konden kiezen uit drie energieopties; de meesten kozen voor een systeem met warmtepomp.

TEKST: HARMEN KAMMINGA

Een groen dorp van 33 gelijktijdig gebouwde maar individueel unieke in drie blokken geschakelde woningen midden in de Vruchtenbuurt van Den Haag. Dat stond de bewonersvereniging voor ogen bij het ontwikkelen en realiseren van een bijzonder sociaal ecologisch woonproject. Eind mei werd de laatste woning opgeleverd. Half september werd de netto energieneutrale wijk

Groene Mient feestelijk geopend. Ron Lazaroms, energicoördinator bij de gemeente Den Haag en een van de eerste bewoners van de nieuwbouwwijk, heeft in zijn nieuwe huis een zonneboiler met een inhoud van 860 liter. "Daar verwarmen we behalve ons tapwater ook de hele woning mee", verklaart hij. Van dergelijke 'zonthermische' huizen zijn er in de Groene Mient

behalve dat van Lazaroms nog vijf. Zij hebben niet alleen zonnepanelen op de daken om zonlicht om te zetten in elektriciteit, maar slaan dus ook geogoste zonnewarmte op. Of ze daarmee altijd op elk moment voldoende warmte en stroom zullen hebben, blijft nog even de vraag. "Zeker in het begin, toen de boiler nog niet zover gevuld was, was ik daar wel veel mee bezig", erkent Laza-



roms. En eigenlijk vindt de energiecoördinator die zijn boilervat nu een beetje als spaarpot gebruikt dat wel heel goed: "Het maakt je heel goed bewust van wat er binnenkomt en wat je gebruikt." Anders dan de meeste van zijn burens, koos Lazaroms bewust niet voor warmteopslag in de bodem. "Ik zeg niet dat bodemopslag verkeerd is. Maar voor mezelf vind ik het een fijn idee dat



Het merendeel van de huizen in Groene Mient beschikt over een eigen warmtepomp met boiler en een WTW-systeem.

we voor ons comfort de bodem niet nodig hebben."

### DRIE ENERGIECONCEPTEN

Het merendeel van de huizen in Groene Mient beschikt wel over een eigen warmtepomp en een gesloten warmteopslagsysteem met dikke warmtelussen op zo'n zeventig meter diepte in de bodem. Dit concept werd samengesteld door energie- en installatieadviesbureau Merosch in Bodegraven, dat in die regio eerder al een dergelijk warmtepompconcept toepaste in RijswijkBuiten, de eerste grote energieneutrale woonwijk in Nederland. "Voor Groene Mient hebben we drie energieconcepten uitgewerkt en de voor- en nadelen voor de bewoners op een rijtje gezet. De eigenaren hebben daar zelf de voor hen best passende optie uit gekozen", vertelt energie-adviseur Arnoud Matser van Merosch.

Voor de verwarming hebben de meeste bewoners gekozen voor een warmtepomp. Zestien woningen zijn daar mee uitgerust. Bij zes woningen hebben de bewoners voor de zonthermische optie met een warmwateropslag in de woning."

## Omgerekend op wijkniveau is de Groene Mient energieneutraal

Een derde groep van elf woningen is all electric. Matser: "In deze woningen wordt de verwarming verzorgd door infraroodpanelen." Die laatste optie komt ten opzichte van de andere twee met duidelijk lagere initiële kosten, maar gebruikt vanzelfsprekend navenant meer elektriciteit en is daardoor duurder in exploitatie.

Alle drieëndertig woningen in Groene Mient hergebruiken zoveel mogelijk opgewekte warmte doordat ze zijn uitgerust met installaties voor warmteterugwinning uit het douchewater en uit de balansventilatie. In de 'warmtepompwoningen' verwarmt de warmtepomp een kleine boiler, de zonthermische woningen zijn voorzien van de eerder beschreven megaboilers.

### VIERHONDERD ZONNEPANELEN

Door de hele wijk zijn op alle mogelijke dakoppervlakken zonnepanelen ge-

## Bewoners realiseren duurzame wijk zelf

Drieëndertig particuliere woningkopers verenigden zich in 2013 in vereniging 'Groene Mient', die als Collectief Particulier Opdrachtgever (CPO) de nieuwbouw van drieëndertig woningen ter hand nam op een terrein van 7600 m<sup>2</sup> in de Vruchtenbuurt in Den Haag. Tot in 2014 stond op daar in de jaren-dertigwijk aan een straat genaamd Mient een oud schoolgebouw dat rijp was voor de sloop.

Al sinds 2002 werden plannen ontwikkeld om op deze plaats op duurzame wijze nieuwbouw te plegen. In 2012 eindigde het aanvankelijke project voortijdig, toen woningcorporatie Vestia door financieel wanbeheer in grote moeilijkheden kwam en deze belangrijke deelnemer zich uit het project moest terugtrekken. Een aantal van de particuliere initiatiefnemers liet zich door die tegenslag niet uit het veld slaan. Zij realiseerden met een aangepast plan de uiteindelijk succesvolle doorstart in 2013.

De bewoners zien Groene Mient als een sociaal ecologisch woonproject. Elke bewoner draagt minimaal een uur per de week actief bij aan de buurt. Bewoners delen een gemeenschappelijk ruimte in een grote gemeenschappelijke ecologische tuin, die klimaatbestendig werd ingericht en waarbij materialen en beplanting van onder meer het voormalige schoolplein werden hergebruikt. Drie blokken woningen met dikke, isolerende muren bekleed met leisteen slingeren organisch rond de centrale groene ruimte. Hoewel de bewoners het project geheel samen hebben laten vormgeven en ontwerpen, heeft elk van de drieëndertig huizen een eigen plattegrond en indeling en variëren woningbreedtes, posities van ramen en deuren en aantal bouwlagen. Ook voor de warmtevoorziening was keuze uit meerdere duurzame opties en werd voor iedere woning afzonderlijk een installatie aangelegd. Voor de stroomvoorziening rekent Groene Mient op vierhonderd zonnepanelen.

plaatst. In totaal staan er vierhonderd. Volgens Lazaroms hadden dat er nog wel meer kunnen zijn, als in een eerder stadium van de bouwplannen meer rekening met de toepassing van de zonnepanelen was gehouden.

Het uitgangspunt van Groene Mient was echter vanaf de aanvang een organische wijk waarin bewoners zelf plattegronden, woningbreedtes, posities van deuren en ramen en ook het aantal bouwlagen konden bepalen. "Daardoor zijn sommige in beginsel geschikte daken in de schaduw komen te liggen, waardoor het installeren van zonnepanelen op die plekken geen zin meer had", aldus Lazaroms.

Dat betekent ook dat niet alle woningen individueel zelfvoorzienend kunnen zijn wat betreft de elektriciteit. Dat geldt met name voor de all electric-woningen met hun bovengemiddelde stroomvraag. "Maar omgerekend op wijkniveau is de Groene Mient energie-neutraal", benadrukt energie adviseur Matser.

Hoewel er ideeën en plannen bestaan om in de wijk opgewekte elektriciteit lokaal uit te wisselen via een eigen gelijkstroomnet of zelfs op te slaan in een buurtaccu, zijn de woningen in Groene



Meterkast van een 'zonthermische woning' met een megaboiler.



Meterkast met een techBoiler met wtw-systeem in woning met elektrische vloerverwarming en infrarood panelen.

Mient op dit moment allen met het gangbare wisselstroom elektriciteitsnetwerk verbonden. Opgewekte stroom gaat omgevormd het net in en woningen met een stroomvraag kunnen deze uit het net betrekken.

#### PROEFTUIN

De 33 woningen in Groene Mient hebben geen aansluiting op het gasnet. Ook is er geen centraal warmtenet. Het is zelfs zo dat zestien 'warmtepompwoningen' zijn uitgerust met een eigen



Het dak ligt vol met Pv-panelen.



Zonnecollectoren op de daken.

installatie die volledig autonoom kan opereren. Volgens bewoner Lazaroms is bewust niet gekozen voor een gezamenlijke installatie met bijvoorbeeld een enkele grote open ondergrondse warmteopslag. "Uit eerdere ervaringen met bodemwarmte in Nederland is naar voren gekomen dat het heel moeilijk is om bewoners samen verantwoordelijk te maken voor een groot open systeem. Niet alleen voor wat betreft onderhoud en kosten, maar vooral ook voor het handhaven van de balans in de bodem. Hoe zorg je dat iedereen ongeveer evenveel blijft bijdragen aan de opslag als dat hij er uit haalt?"

In Groene Mient is daarom voor het heldere uitgangspunt gekozen dat iedereen verantwoordelijk is voor zijn eigen installatie en de balans in het eigen systeem. Door te werken met gesloten

systemen is bovendien de kans op externe verstoring en onderlinge beïnvloeding geminimaliseerd. "In hoeverre de zonnepanelen en bodemwarmte- en zonthermische systemen de op basis van berekeningen beoogde capaciteit in de praktijk halen, is in het najaar van 2017 volgens adviseurs en bewoners nog moeilijk te zeggen. Lazaroms: "De eerste winter moet nog komen." Een jaar lang vinden in alle woningen

metingen plaats, zodat op den duur de verschillende manieren van energieopwekking en -besparing met elkaar vergeleken kunnen worden.

Dat maakt Groene Mient in Den Haag een mooie groene proeftuin voor energie-adviseurs, bouwbedrijven, installateurs én woningeigenaren die samen in stad en land de energieneutrale woningen van de nabije toekomst zullen bouwen. **WP**

**'Ik vind het een fijn idee dat we voor ons comfort de bodem niet nodig hebben'**



De overzichtelijke bediening van het energiesysteem.