

Steeds meer duurzame energieprojecten in Noord-Nederland

Omgekeerde koelkast

houdt huis behaaglijk warm

Het lijkt wel een omgekeerde koelkast. Zo kun je de werking omschrijven van een warmtepomp, een serieus alternatief voor de huidige hoogrendementsketels. Een consortium van noordelijke bedrijven heeft onlangs de nationale warmtepompwedstrijd gewonnen. Warmtepompen zijn een van de jongste ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie. Een overzicht.

Kees Siderius

De warmtepomp is nog zuiniger met energie dan de nieuwste generatie HR-verwarmingsketels, volgens Erik van Engelen en Chris Arthers, respectievelijk hoofd en beleidsmedewerker van de nieuwe EDON-afdeling Duurzame Technologie. Het warmtepompsysteem, een ingenieuze combinatie van warmtewisselaar en compressor, maakt gebruik van omgevingswarmte. Het systeem dat de wedstrijd won, haalde de warmte uit de grond, op zo'n twintig meter diepte. De temperatuur daar is zomer en winter constant. Door een buizenstelsel wordt de warmte omhooggehaald en vervolgens 'op-

Zonnecellen leveren stroom voor verlichting bij deze fietsbrug bij Zwiggelte, foto Hilbrand Hut - EDON



gewaardeerd' tot de temperaturen die voor het verwarmingssysteem en de warmwatervoorziening in een gewoon woonhuis nodig zijn. Overigens kan een warmtepomp ook ontworpen worden om de warmte in de buitenlucht 'af te tappen'. Een temperatuur van 5°C is voldoende om toch een behaaglijke binnentemperatuur te creëren.

Eerste prijs

Het Innovatiecentrum Groningen en energiebedrijf EDON hebben twee jaar geleden het initiatief genomen om een optimaal systeem voor toepassing in woningen te ontwikkelen. Een team van terzake kundige bedrijven is bij elkaar gebracht om het systeem te ontwerpen. Het hart van het systeem bestaat uit een warmtepomp van het Deense bedrijf Lodam Energi. Het grondwerk gebeurt door Wiertsema en partners uit Tolbert en het verwarmingssysteem en installatie wordt verzorgd door Unica Installatietechniek uit Emmen. In het kader van de nationale warmtepompcompetitie van de Novem zijn verschillende systemen uitgebreid getest door TNO. Het systeem van dit Noord-Nederlandse team kwam als winnaar uit de bus. EDON gaat het warmtepompsysteem als demonstratieproject toepassen bij een nieuwbouwproject in Deventer. In de wijk Knutteldorp worden enkele honderden nieuwe woningen gebouwd, waarvan twaalf met WP. De warmte bij dit project wordt van 25 meter diepte gehaald. Naar verwachting ligt het energiegebruik in de woningen circa 25 procent lager dan bij een HR-ketel. Het warmtepompsysteem draait volledig op elektriciteit. Een gasaansluiting voor verwarming is niet meer nodig. Wanneer ook voor het koken een alternatieve energiebron gekozen wordt, hoeft een dergelijk huis niet meer op het gasnet aangesloten te worden. Het warmtepompsysteem gebruikt warmte uit de grond of uit de lucht, die afkomstig is van de zon. Daarom is een dergelijk systeem te beschouwen als duurzame energie. In Japan, Zwitserland en de Scandinavische landen zijn al veel warmtepompen in gebruik. Het aardwarmteproject van de NUON in Heerenveen (zie *Noorderbreedte* 1997-3) werkt volgens een ander principe, hoewel er wellicht warmtepompen gebruikt gaan worden. De warmte komt hier primair van warm water van 80°C dat zich op twee kilometer diepte bevindt.

Biomassa

Onder duurzame energie verstaat men alle energie van oneindige stromingsbronnen, zoals zonne-energie, windenergie, waterkracht en aardwarmte. Bij duurzame energie wordt het gebruik van fossiele brandstoffen vermeden, zodat geen broeikas-effect veroorzaakt wordt. Ook het gebruik van biomassa wordt als duurzame energie beschouwd. Bij biomassa is sprake van een netto CO₂-uitstoot van nul over de hele groei- en benuttingscyclus. Voorbeelden van biomassa zijn stro, bermgras, snoeihout en tuinbouwresten. Wanneer deze materialen worden vergast, verbrand of vergist voor energieproductie, dan wordt er niet meer CO₂ uitgestoten dan de plant tijdens de groei uit de lucht heeft opgenomen (gesloten CO₂-kringloop). Er worden op dit moment proeven gedaan met het speciaal kweken van biomassa voor energieopwekking, zoals snelgroeiende bossen (populier en wilg) en olifantsgras (*miscanthus*). EDON recent een project gerealiseerd in Garmerwolde waarmee duurzame elektriciteit wordt opgewekt uit het vergisten van rioolslib.

Wind

De meest in het oog springende vorm van duurzame energie in Noord-Nederland zijn de moderne windmolens. Op het platteland van Groningen en Friesland, en met name langs de kust, staan inmiddels vele tientallen windmolens. Uit efficiency-overwegingen worden meestal meerdere molens bij elkaar geplaatst in een windpark. Ook de overheid stimuleert die door 'ecotax' à 3,2 cent/kilowattuur door te sluiten aan de producent en door fiscale voordelen. Toch is windenergie momenteel nog ongeveer vier tot zes cent per kilowattuur duurder dan conventioneel opgewekte elektriciteit. Verspreid over Noord-Nederland staat een veertigtal particuliere windmolens, deels in eigendom van een dorpsvereniging of een windcoöperatie. EDON bezit onder andere windparken bij de Eemshaven, Lauwersoog en Scheemda; NUON bij Sexbierum en Herbayum. EDON heeft in Groningen 50 MW en NUON in Friesland 14 MW opgesteld vermogen. Beide bedrijven zoeken verder naar locaties waar windparken geplaatst kunnen worden. Hierbij moet goed rekening gehouden

worden met mogelijke geluidsoverlast voor omwonenden. Ook de discussie over het behoud van het open landschap van Noord-Nederland maakt het vinden van dergelijke plaatsen niet eenvoudig.

Water

Voor waterkracht bieden de waterlopen in Noord-Nederland weinig mogelijkheden. EDON heeft een kleine waterkrachtcentrale van 100 kW in de Vecht bij Gramsbergen. Theoretisch zouden er langs de kust mogelijkheden zijn om eb en vloed in een getijdencentrale te benutten. Een dergelijk project maakt echter geen kans omdat het een te grote inbreuk op de natuurlijke dynamiek van de Waddenzee betekent.

Zon

Meer kansen zijn er voor zonne-energie. Zonne-energie bestaat in twee vormen: thermisch en fotovoltaïsch. Bij thermische zonne-energie wordt de warmte van de zon opgenomen in zonnecollectoren waardoor water stroomt. Het verwarmde water wordt opgeslagen in een boiler en zo nodig nog naverwarmd met gas. Zo'n zonneboiler bespaart ongeveer de helft van het verbruik van een normale gasboiler. Energiebedrijven geven subsidies om het gebruik van zonneboiler te stimuleren. De belangrijkste duurzame energievorm van de (verre) toekomst is wellicht fotovoltaïsche zonne-energie, oftewel het in zonnecellen omzetten van licht naar elektriciteit. Zonnecellen zijn vierkante plaatjes opgebouwd uit



zeer dunne laagjes van halfgeleidend materiaal (meestal silicium), waarbij spanningsverschil ontstaat door het erop vallende licht. De opgewekte elektriciteit kan direct gebruikt worden. Ook kan het in een accu opgeslagen of aan het net geleverd worden. Fotovoltaïsche zonne-energie wordt vooral toegepast op plaatsen waar geen elektriciteitsnet is, zoals op schepen, caravans, lichtboeien, praatpalen en drinkbakken voor vee. Op veel plaatsen in de Derde Wereld, waar geen elektriciteitsnet is, worden zonnecellen gebruikt. Deze vorm van zonne-energie is nog erg duur, momenteel zo'n tien tot vijftien keer de gewone stroomprijs. Toch wordt er wereldwijd veel onderzoek gedaan en daalt de prijs van zonnecellen langzaam. In het kader van een

Snelgroeiend olifantsgras kan als biomassa vergist of verbrand worden, foto Hilbrand Hut - EDON



duurzaam-bouwenproject worden op de daken van drie nieuwe huizen in Ezinge elk 12 m² zonnecellen geplaatst, die ongeveer 40% van het stroomverbruik voor hun rekening gaan nemen. EDON heeft tevens een proefproject in De Wijk (bij Meppel). Daar heeft enkele jaren geleden het verzorgingstehuis een nieuw dak gekregen met zonnecellen met een totaal vermogen van 7,5 kW.

Stortgas

De laatste vorm van duurzame energie in dit overzicht is stortgas. Door de werking van bacteriën in een vuilnisbelt ontstaat gas. Dit stortgas, vooral methaan (CH₄) en CO₂, verdween vroeger gewoon in de lucht en veroorzaakte mede de stank van de vuilnisbelt. Uit milieuoverwegingen worden vuilnisbelten tegenwoordig afgesloten aan boven- en onderkant. Via buizen kan het stortgas opgevangen en vervolgens gebruikt worden om elektriciteit en/of warmte te produceren. Bij de VAM in Wijster bijvoorbeeld wordt stortgas deels gebruikt voor de verwarming van de kantoren, deels opgewerkt tot aardgaskwaliteit voor het gasnet en deels omgezet in elektriciteit.

Toekomst

Volgens de recente *Derde Energienuota* van minister Wijers van Economische Zaken moet Nederland in het jaar 2020 10% van de benodigde energie uit duurzame bronnen halen; voor 2000 is het streven 3%. Op dit moment is het aandeel duurzame energie ongeveer 1,2%. Op dit terrein moet er dus nog heel wat gebeuren, naast een forse inspanning voor energiebesparing. Het grote probleem is dat 'gewone', maar milieubelastende energie van aardolie of aardgas op dit moment 'te' goedkoop is. Hierdoor zijn de meeste vormen van duurzame energie niet concurrerend. Wel wordt er veel geld gestopt in onderzoek- en demonstratieprojecten. Concurrerend worden deze pas wanneer er voldoende vraag naar is. Alleen dankzij financiële steun van overheid en energiebedrijven worden allerlei projecten gerealiseerd om die vraag te stimuleren. Consumenten kunnen een steentje bijdragen door het nemen van Groene Stroom, een vrijwillige hogere prijs voor elektriciteit, die ten goede komt aan het gebruik van duurzame energiebronnen. ➔

