

Steun voor duurzame warmte in 2012

Subsidies voor de opwekking van duurzame energie beperken zich in ons land tot duurzame elektriciteit en opgewaardeerd biogas. Maar in 2012 komt er financiële steun voor de opwekking van warmte uit biomassa en geothermische warmte ten behoeve van het elektriciteits- en aardgasnet. Hiervoor bereidt de regering momenteel een belangrijke toevoeging voor in de steunregeling Duurzame Energie (SDE). Die toevoeging is nodig om in 2020 een aandeel van 14% duurzame energie te hebben bereikt in het bruto eindgebruik van energie.

Ing. K. (Klaas) de Jong, hoofdredacteur Warmtenetwerk Magazine

Minister Maxime Verhagen veroorzaakte net voor de zomer heel wat opschudding met de beëindiging van de subsidieregeling duurzame warmte voor bestaande woningen. Je zou denken dat deze minister niets met duurzaamheid heeft, maar toch dat is niet het geval. De huidige minister van Economie, Landbouw & Innovatie (EL&I) heeft wel degelijk in de gaten dat er iets moet gebeuren op het front van duurzame energie. Er staat een stevige stok achter de deur. Nederland heeft aan de Europese Unie beloofd om in 2020 een aandeel van 14% duurzame energie bereikt te hebben in het bruto eindgebruik van energie. Dat aandeel lag in 2010 onder de 4%. Nederland moet zich dus hard inspannen om een boete in 2020 te voorkomen.

METERS MAKEN

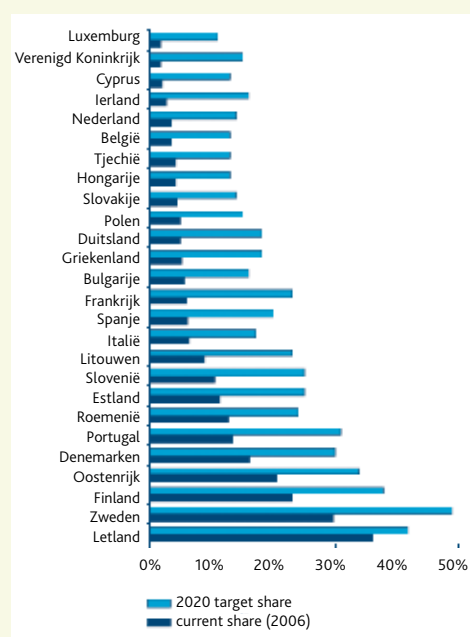
Minister Verhagen en zijn beleidsambtenaren hebben ingezien dat je met subsidie op de aanschaf van hre-ketels, zonneboilers en warmtepompen door woningbezitters en corporaties geen meters maakt. En goedkoop meters maken, dat is nu juist de strategie die het ministerie van EL&I heeft gekozen om het doel van 2020 te halen. Men wil tegen zo laag mogelijke kosten zo veel mogelijk duurzame

energie realiseren. Dat is de reden om vanaf 2012 duurzame warmte als nieuwe categorie in te voeren in de Steunregeling Duurzame Energie (SDE). Want zonder deze categorie wordt het doel onbetaalbaar.

Warmte is al dominant ten opzichte van elektriciteit in de primaire energiebalans. Maar kijkend naar bruto eindverbruik is warmte een veelvoud van elektriciteit. Immers, de centrales zetten de primaire energie met een gemiddeld rendement van 40% om in elektriciteit. Het is bovendien veel goedkoper om de opwekking van duurzame warmte te steunen dan die van duurzame elektriciteit. Ook de productie van groen gas voor het openbare aardgasnet is een dure vorm van duurzame energie. Het is logisch dat het verstoken van ruw biogas in een ketel goedkoper is dan het opwerken van ruw biogas tot aardgaskwaliteit om het vervolgens met een compressor in het gasnet te injecteren, waarna het uiteindelijk weer in een cv-ketel wordt verstoekt.

EL&I wil snel grote stappen maken voor weinig geld. Daarom zijn voor 2012 alleen de goedkoopste opties opgenomen en is de SDE alleen bedoeld voor grootschalige projecten en niet voor installaties in individuele woningen. Den Haag heeft slechte ervaringen opgedaan met

de subsidiering van zonnestroom voor woningen. Vanwege de administratieve kosten bij een langjarige vergoeding op energieproductie is een zekere schaalgrootte noodzakelijk.



-Figuur 1- De doelstellingen voor duurzame energie van de lidstaten van de EU (bron Eurostat)

KANSEN

In haar conceptrapport basistarieven voor de SDE in 2012 adviseert ECN elf euro subsidie per ton stoom aan het ministerie van EL&I. Voor het stoken van ruw biogas in een ketel komen de rekenaars van ECN en Kema op een subsidie van 18 euro per Gigajoule. Het is nog even afwachten of de marktconsultatie tot andere inzichten leidt. Uiteindelijk telt alleen de subsidieregeling die minister Verhagen in de Staatscourant laat publiceren. De minister kan afwijken van de adviezen van ECN. Maar het staat al wel vast dat men aan de Bezuidenhoutseweg in Den Haag bereid is om de beurs te trekken voor winning van diepe geothermie en voor het gebruik van ruw biogas, hout en bio-olie als brandstof in ketels en warmte/krachtinstallaties. De steun geldt voor een periode van twaalf jaren bij biomassa en vijftien jaren bij geothermie.

Voor bijvoorbeeld zwembaden, kantorencomplexen, ziekenhuizen, industrie en glastuinbouw biedt dit kansen om effectief over te schakelen op duurzame energie. Vaak zal het interessant zijn om combinaties met burenen te maken of te koppelen aan een warmtenet in de buurt. Dat maakt een hoge bedrijfstijd mogelijk.

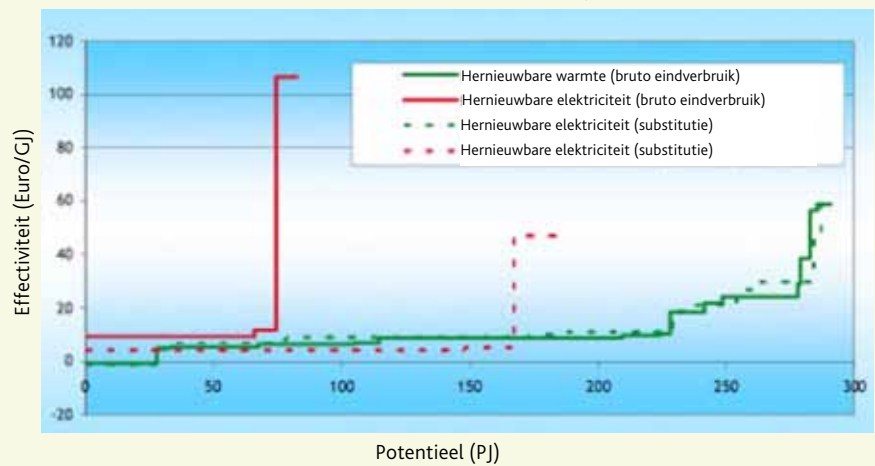
Voor de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen of woonwijken is een warmtenet met duurzame warmte een interessante optie dankzij de SDE vanaf 2012. De duurzaamheid van de warmtelevering kan via de nieuwe normen EPG en EMG vanaf 2012 ook verwerkt worden in de energiestatistiek van de individuele gebouwen.

De vraag is natuurlijk hoe groot de kans is op honorering van de subsidieaanvraag. De SDE is tot nu toe elk jaar immers een loterij geweest, doordat er veel meer aanvragen waren dan hiervoor budget beschikbaar was. Maar ook in dit opzicht heeft duurzame warmte een voordelige uitgangspositie gekregen. Het Ministerie van EL&I wil in 2012 af van het loten. Als er teveel aanvragen zijn, begint men met de categorieën die het minste geld per eenheid duurzame energie kosten. Het ziet ernaar uit dat geothermie en het stoken van hout bij de meest gunstige categorieën horen. Uiteraard is het verstoken van ruw biogas in een ketel veel goedkoper per Gigajoule dan groen gas voor het aardgasnet, dat dit jaar het grootste budget kreeg toegewezen. Deze verandering past naadloos in de strategie van EL&I om zo goedkoop mogelijk duurzaam te worden.

GROOT POTENTIEEL

Met alleen subsidie ben je er natuurlijk niet. Er moet ook een potentieel zijn voor duurzame warmte. De stichting Warmtenetwerk heeft in

Kosteneffectiviteit hernieuwbare opties



-Figuur 2- De kostencurve voor duurzame warmte en elektriciteit op basis van bruto eindverbruik en op basis van primaire energie (bron: Warmtenetwerk en CE Delft)

2010 hiernaar onderzoek laten verrichten door bureau CE Delft. Dat resulteerde in het manifest '2020: 2 x 200' [1]. Op basis van dit onderzoek blijken een besparing op warmteverbruik van 200 Petajoule en een productie van 200 Petajoule duurzame warmte in 2020 mogelijk. De studie was gebaseerd op de toenmalige doelen van de overheid in het programma 'Schoon en zuinig': 20% energiebesparing en 20% duurzame energie in 2020. Het kabinet Rutte heeft deze doelen laten vallen en richt zich op de afspraak met de EU van 14% duurzame energie in 2020. Die afspraak is overigens gebaseerd op het aandeel duurzaam in het bruto eindgebruik, terwijl 'Schoon en zuinig' uitging van 20% op primaire energie. Al met al is de afspraak met de EU niet veel makkelijker dan het doel voor duurzaam van 'Schoon en zuinig'. Maar warmte is nog veel dominantier bij eindgebruik dan bij primaire energie. Technisch en financieel is 200 Petajoule duurzame warmte in 2020 mogelijk. De warmte moet komen uit zon, geothermie, warmtepompen, WKO en vooral biomassa. 200 PJ is wel heel veel; het komt overeen met ongeveer 7 miljard m³ aardgas. Het totale energiegebruik voor warmte in Nederland (gebouwen, industrie en glastuinbouw) ligt op 1.200 PJ.

DEIEPE AARDWARMTE

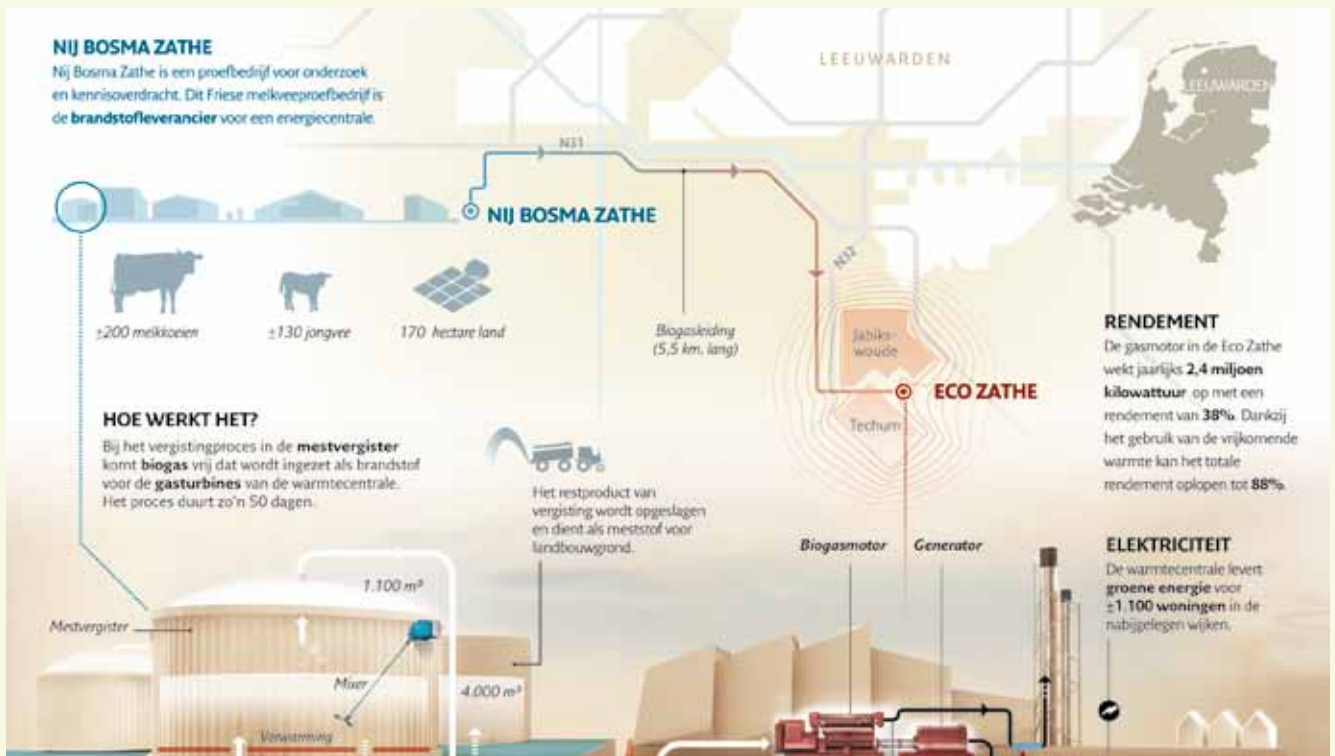
Het potentieel voor geothermie in de Nederlandse bodem is onvoorstelbaar groot. De ondergrond is erg geschikt voor warmte-winning en dankzij een groot aantal exploratieboringen voor aardgas en olie heeft TNO in Utrecht veel kennis over de ondergrond opgedaan. TNO heeft het model Thermogis ontwikkeld, waarmee voor elke gewenste locatie een schatting van het potentieel kan

worden gemaakt.

Maar het boren op een paar kilometer diepte kost jaren van voorbereiding en vergt hoge investeringen. Daarom is in het manifest voor 2020 van Warmtenetwerk de inbreng van geothermie beperkt tot minder dan 20 PJ. Op dit moment zijn er in Nederland zes bronnen. Behalve de bron voor een woonwijk in Den Haag zijn alle bronnen bij glastuinbouwbedrijven geplaatst. Maar ook vanuit de tuinbouw worden er koppelingen gemaakt naar de gebouwde omgeving. Zo heeft potplantenkwekerij Ammerlaan in Pijnacker vanuit zijn aardwarmtebron en zijn WKK een warmte-leiding naar het zwembad, een sporthal en aan het Stanislascollege aangelegd. Aan de bron van kwekerij Duijvestein in Pijnacker zal een warmtenet voor een woonwijk worden gekoppeld. Beide bronnen zijn dit jaar in bedrijf gegaan maar liggen tijdelijk stil omdat er aanpassingen nodig zijn voor de afscheiding van aardgas en olie, die onbedoeld mee omhoog komen. Bij diepe geothermie gaat het altijd om een groot vermogen aan warmte, meer dan 5 MW. Voor een hoge bedrijfstijd zijn dan alleen heel grote warmteverbruikers of warmtenetten geschikt als afnemer. Nederland zit voor geothermie nog in de pioniersfase. Rondom Parijs is al tientallen jaren ervaring opgedaan met winning van aardwarmte [2]. Maar Nederland heeft het potentieel om een leidende rol te spelen. Zo werken studenten van de TU in Delft in het project DAP (Delft Aardwarmte Project) aan ontwikkelingen om de winning van aardwarmte te verbeteren.

ZONNEWARMTE

In het conceptadvies voor de SDE 2012 is zonnepotentieel niet opgenomen. Zoals eerder



-Figuur 3- De nieuwe dorpen Techum en Jabikswoude bij Leeuwarden krijgen duurzame energie van een mestvergister van de Dairy Campus via een 5,5 kilometer lange biogasleiding (bron: Essent Local Energy Solutions)

aangegeven is de SDE niet geschikt voor zonneboilers in woningen. Maar zonnewarmte kan ook grootschalig worden toegepast. Er is zelfs al een zoneiland met een oppervlak van drie hectare in bedrijf in Almere.

Dit zoneiland is gekoppeld aan het warmtenet van de wijk Noorderplassen-West, dat weer is verbonden met het grote warmtenet van Nuon Vattenfall in Almere. Door deze verbinding is het mogelijk om alle warmte in de zomer ook nuttig te gebruiken; de wijk Noorderplassen zelf is daarvoor te klein. In het eerste bedrijfsjaar heeft het zoneiland meer dan 10.000 GJ warmte geleverd en was het daarmee goed voor 1,1 miljoen douchebeurten.

In Denemarken zijn al meerdere warmtenetten voorzien van enorme zonnecollectoren. Het is ook voor grotere verbruikers van warmte als individuele oplossing interessant. De stichting Warmtenetwerk heeft dan ook bij het ministerie aangedrongen op toevoeging van deze optie.

BIOMASSA

Meer dan de helft van de 200 PJ in het manifest van Warmtenetwerk moet komen van energie uit organisch materiaal. Energie uit biomassa is een beladen begrip, want men denkt al gauw aan de teelt van energiegewassen die concurreren met de voedselproductie. Maar Nederland heeft nog een overvloed aan

onbenutte organische reststromen en organisch afval. De projectgroep 'Biomassa & WKK' heeft in haar publicatie 'Duurzame brandstoffen optimaal benutten' [3] berekend dat er 260 PJ energie beschikbaar is aan reststromen uit landbouw en bosbouw, mest, sloophout, papierslib, bermgras, snoeihout, rioolslib, GFT en voedsel over datum.

Als het om biomassa voor warmte gaat, is te verwachten dat de import van houtpellets zal toenemen. Nu gaan houtpellets hoofdzakelijk nog naar kolencentrales voor bijstook, maar deze groene brandstof leent zich ook uitstekend voor kleinschalige toepassingen zoals appartementenflats en schoolgebouwen. In Zevenaar is al de eerste wijkverwarming op houtpellets in bedrijf.

Biomassa kent vele vormen en uit biomassa worden vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen bereid. Maar ook dan heb je allerlei variaties. De meest voorkomende vormen op dit moment zijn warmte uit afvalverbranders (50% duurzaam), biogas uit GFT, rioolslib en mestvergisting en het verstoffen van hout. De afvalverwerkende bedrijven zijn bijzonder actief met uitbreiding van warmtelevering. Interessante ontwikkelingen zijn het 'smart climate grid' in Roosendaal met warmte van Sita [4], stoom- en warmtelevering vanuit afvalverbranding en biogas uit GFT bij Twence in Hengelo en de eerste warmtelevering ter

wereld vanuit een composteersinstallatie bij De Meerlanden in Rijsenhout [5].

Warmte uit afvalverbranding en biogas uit vergisters van nat organisch afval, mest, GFT en reststromen zullen het grootste deel van de benodigde Petajoules leveren. Maar ook stoken van hout zal een fors deel van de benodigde duurzame warmte invullen. Warmtenetten op afvalverbranding zijn er in Rotterdam, Amsterdam, Duiven, Hengelo-Enschede, Alkmaar, Dordrecht en Roosendaal en stoomlevering in Delfzijl, Wijster, Harlingen en Rozenburg.

Er zijn honderden locaties waar biogas wordt ingezet als brandstof in warmte/krachtinstallaties. Maar van een optimale benutting van warmte zijn nog niet zoveel voorbeelden. Het fraaiste voorbeeld is de verwarming van de Polderwijk in Zeewolde door een warmte/krachtinstallatie die biogas krijgt via een 5,5 km lange leiding van een melkveehouderij. Dit project won dit jaar de eerste prijs in de International District Energy Awards vanwege het innovatieve karakter en de hoge reductie van CO₂ in 2009 en 2010 [6].

Er zijn al verschillende succesvolle projecten met houtgestookte ketels en enkele met warmte/krachtskoppeling met stoomturbine en ORC. Deze zomer is de snoeihoutcentrale voor de wijk Meerhoven in Eindhoven in bedrijf gegaan. In de nabije toekomst mogen we ook

nieuwe brandstoffen verwachten zoals pyrolyse-olie, die bereid wordt uit hout en afval.

■ WARMTEPOMPEN EN WKO

Warmte die door warmtepompen aan bodem of buitenlucht wordt onttrokken, is duurzaam. Vanwege het energiegebruik voor aandrijving wordt in de Europese definitie niet de volledige warmteproductie als duurzaam aangemerkt.

De inkoop van groene stroom voor het verbruik van de warmtepomp is daarvoor geen oplossing, omdat die al meegeteld is onder duurzame elektriciteit.

Warmtepompen en opslag van warmte en koude in de bodem (WKO) vormen ongeveer een kwart van de doelstelling van het manifest '2020: 2 x 200'. De overheidsdoelstelling om een groot aantal WKO's te realiseren voor 2020 ligt daar mee in lijn. Maar het ziet er niet naar uit dat er steun per GJ in de SDE 2012 komt voor warmte en koude uit WKO. ECN en Kema hebben onderzoek gedaan naar de onrendabele top voor projecten in de glastuinbouw. Als referentieprijs voor de warmte werd daarbij de kostprijs van warmte uit een gasgestookte warmte/krachtinstallatie gehanteerd. Dat is realistisch want in de moderne glastuinbouw is niet een gasketel maar een WKK met een vermogen van meerdere Megawatten de norm geworden. Ondanks de goedkope warmte van de referentie is WKO volgens ECN zonder subsidie rendabel als er voldoende behoefte aan koeling is. Als er geen of weinig koude nodig is, dan is de WKK veel aantrekkelijker dan een WKO met warmtepomp.

Overigens zijn er al projecten met een combinatie van WKK, WKO en absorptiewarmtepomp in de glastuinbouw gerealiseerd.

Voor gebouwen met een forse koudebehoefte is WKO op zich een rendabele techniek is, overigens nog ondersteund door de overheid via investeringsaftrek. Wel zijn er recent studies gestart naar aanleiding van tegenvallende praktijkresultaten in verschillende projecten. Zo heeft de gemeente Amsterdam het initiatief genomen voor het project 'WKO, waar voor je geld', waarin men samen met omliggende gemeenten en de provincie de praktijkresultaten van een groot aantal WKO's verzamelt en te evalueert [7]. De resultaten komen in 2012 beschikbaar.

Een ander aandachtspunt bij WKO is dat deze techniek nu vooral toegepast wordt bij nieuwbouw. Om het grote potentieel te realiseren, zal er ook in de bestaande bouw het nodige moeten gebeuren. Dat geldt trouwens ook voor opties als diepe aardwarmte. In de bestaande bouw liggen de kosten uiteraard hoger en kan subsidie een belangrijke rol spelen.

De berekeningen van ECN en Kema worden

■ CONGRES DUURZAME WARMTE

Het is belangrijk om goed geïnformeerd te zijn over de nieuwe ontwikkelingen die in dit artikel worden beschreven. Daarom organiseren regio Noord van TVVL en stichting Warmtenetwerk op 15 november in het auditorium van de Hanzehogeschool in Groningen een klein congres over duurzame warmte. Hier wordt de SDE+ voor 2012 toegelicht door een expert van Agentschap NL. Verder zijn er presentaties over stoken van hout en houtpellets, over geothermie en wordt er een overzicht gegeven van praktijkvoorbeelden met duurzame warmte. U kunt zich hier voor inschrijven op de website van TVVL.

jaarlijks vernieuwd en het kan dus best zijn dat in de komende jaren WKO wel een plaats krijgt in de SDE.

Er lijkt ook een belangrijke rol weggelegd voor bodemopslag van duurzame warmte op hogere temperatuur. Er lopen al diverse studies zoals bij De Meerlanden in Rijsenhout. Hier wil men warmte uit de composteertunnel opslaan op een temperatuur van 60 °C. De in de zomer opgeslagen warmte kan dan in de winter zonder warmtepomp in de glastuinbouw weer worden benut. Bureau Energy Matters heeft ook een concept met hogere temperatuur ontwikkeld, het tribronconcept. Al met al is opslag op hogere temperatuur een ontwikkeling met veel perspectief

■ LITERATUUR

1. Benno Scheepers e.a., Beleid dat warmte uitstraalt, Warmtenetwerk Magazine 6
2. Klaas de Jong, Geothermie met Frans vernuft, Warmtenetwerk Magazine 11
3. Duurzame brandstoffen optimaal benutten, projectgroep Biomassa & WKK, okt. 2008
4. Jet Ceelen, Slim warmtenet voor Roosendaal, Warmtenetwerk Magazine 8
5. Klaas de Jong, De groene container als energiebron, FD Selections 2011
6. www.districtenergyaward.org
7. Marlies Lambregts e.a., Amsterdam initiatiefnemer van onderzoek WKO, Warmtenetwerk Magazine 11

*-Figuur 4- In de zomer van 2011 is de warmte/krachtcentrale Meerhoven in bedrijf gegaan. De centrale is eigendom van gemeente Eindhoven en levert warmte aan woonwijken.
(foto: Peter de Koning)*

