

MOEILIK WINBARE BRANDSTOFFEN MAKEN CO₂-REDUCTIE LASTIG

Einde energiebesparing

Omdat het winnen van olie en gas steeds moeizamer gaat, neemt het energieverbruik tussen bron en consument toe. Dat maakt het moeilijker om energie te besparen en de CO₂-uitstoot te reduceren. Dat de atmosfeer als stortplaats dient voor kooldioxide, is nog niet te ondervangen met biomassa- en windenergie, stelt em.prof.dr.ir. Gerard Hirs. Hij pleit voor opslag van biomassa.

GAS EN OLIE KOMEN IN SLOCHTEREN EN SCHOONEBEEK niet langer vanzelf uit de grond. Dat maakt energiebesparing lastiger, omdat daarbij moet worden opgebokst tegen de verliezen die optreden bij de winning, opwerking, vervoer, enzovoorts. Wie in de toekomst zijn auto voltankt met brandstof afkomstig uit tot nu toe weinig bekende, maar sterk in opkomst zijnde oorden als Qatar, Alberta, Bioko, Buntuli of Sneeuwwitje, verbruikt niet meer 1 op 10, maar 1 op 5. Dat betekent einde energiebesparing en een verdubbeling van de uitstoot van broeikasgas. Dit is moeilijk te rijmen met de nationale en internationale doelstellingen om flink aan energiebesparing en CO₂-reductie te doen.

SLOCHTEREN

In Slochteren kwam het aardgas ooit wel vanzelf uit de grond. Maar de druk daalt en aan de piekvraag naar gas is zonder tussenopslag, compressie en gasreiniging al niet meer te voldoen. Over tien of twintig jaar is er zelfs een flinke elektriciteitscentrale nodig om opslag en compressie aan de gang te houden. Voordat levering van het gas aan de klant plaatsvindt, is reeds een kwart van het gewonnen gas opgestookt. Met gas uit verre buitenlandse landen als Rusland is een kwart verlies nu al onvermijdelijk. Het verlies in de productiecycclus van vloeibaar aardgas (lng) – afkoelen tot beneden het kookpunt van -161 °C, vervoer per schip en opwarmen op de plaats van aankomst – is nog groter. Voor de consument lng kan stoken, gaat bijna 30 % verloren.

Om te voorkomen dat wij snel te maken krijgen met het volle verlies, is het raadzaam geen haast te maken met de overgang van Slochteren- naar importgas. Maar dat we de komende tien jaar de binnenlandse besparing op het aardgasgebruik kwijt zijn aan upstreamverliezen is wel zeker. We zullen ons best moeten doen om gelijk te blijven. Vanwege gaslek onder-

weg laat de uitstoot van broeikasgas zelfs een toename zien. Aardgas is namelijk een veel sterker broeikasgas dan CO₂.

Een nadeel van recente aardgasvondsten is de afstand tot de afnemer. De meest drastische overbrugging is het maken van olieproducten uit aardgas, zoals diesel. Deze brandstof heeft een voortreffelijke kwaliteit, maar het proces om een gas om te zetten in vloeistof heeft een laag rendement, zeg 50 %. Zelfs motoren die met een halve hoeveelheid brandstof tevreden zijn, zorgen dan niet voor energiebesparing. Voor het tanken is de helft van die diesel immers al verstoekt.

Ook gemakkelijk winbare aardolie wordt niet meer gevonden. Deze voorraden bestaan nog wel, onder meer in Irak – Bagdad drijft bij wijze van spreken op olie – en nog een aantal plaatsen die inmiddels politiek gevoelig zijn. De winning van die olie kost weinig energie, tenzij de oorlogspanning wordt meegerekend. De olie waarvan de winning veel energie kost, is dichter bij huis te vinden in Schoonebeek en andere velden die eerder verlaten waren, maar die nu weer de moeite waard zijn om te exploiteren. Hoeveel moeite kost het? Het moet een bedrag zijn dat vroeger niet

tegen de opbrengst opwoog, maar inmiddels wel. Volgens *Technisch Weekblad* gaat één eenheid energie de grond in om er drie naar boven te halen. Soms is de aardolie zo dik dat het niet lukt de band tussen aarde en olie ondergronds, op de vindplaats zelf, te verbreken. Boven de grond lukt dat wel. Zo is Shell in het Canadese Alberta druk bezig. De bewerkingsprocessen van oliezanden vergen bijna de helft van de energie die erin zit. De andere helft blijft achter in het, opnieuw voortreffelijke, product.

De wereldvoorraden steenkool zijn nog voldoende voor duizend jaar. Dankzij de overvloed en ook het globale karakter van de handel in kolen is het energiegebruik bij de winning en het vervoer klein, minder dan 10 %. In landen met minder

Voordat de consument lng kan stoken gaat bijna 30 % verloren



moderne winning en lagere kwaliteit van de bron, zoals Groot-Brittannië, Duitsland, India en China, dwingt dit modernisering of omschakeling naar import af. Limieten aan energieverbruik en CO₂-uitstoot zijn voor kolen dus objectief omdat de vergelijkingsbasis niet verandert. Bij gas en olie daarentegen gebeurt dat wel. Gas en olie uit nieuwe bronnen zorgen hoe dan ook veel minder energiebesparing en CO₂-reductie dan de politici en de overheidsdienaren in Bali, Kyoto, Brussel en Den Haag hopen.

Uit de tijd van de Club van Rome, nu alweer dertig jaar geleden, stamt de gedachte dat natuurlijke energiebronnen uitgeput raken. Oliebronnen waren eindig en in Nederland wisten we dat Slochteren maar veertig jaar in onze gasbehoefte zou voorzien. Later bleek het mee te vallen. De piek van de oliewinning zou omstreeks 2008 liggen en daarna afnemen. Dat is waar, maar Shell-directeur Jeroen van der Veer plaatste er een kanttekening bij. Hij gebruikte het begrip *easy oil*. De makkelijke olie was aan het opraken, zei hij, waarmee hij impliceerde dat er voldoende moeilijke olie is. Shell is dus bezig met *non-easy oil*, maar Van der Veer heeft dat begrip niet in de mond genomen, waarschijnlijk om de aandeelhouders niet te verontrusten.

De winning van moeilijk olie en gas kost veel energie en vergt ook grote investeringen. Daar schuilt ondernemersrisico in en dat nemen ze in de olie-industrie. Olie en gas raken niet op; er is wellicht nog genoeg voor honderden jaren, zoals bij steenkool het geval is. Het kost alleen meer moeite om het tevoorschijn te halen. Zo vonden goudzoekers vroeger *nuggets* aan de rand van bergbeken, terwijl er nu mijnen nodig zijn tot diepten van 3000 m. China haalde vorig jaar meer dan 200 ton uit goudmijnen.

In de nabije toekomst geraken de mogelijkheden voor energiebesparing en CO₂-reductie wel snel uitgeput. De oorzaak schuilt in het feit dat het winnen van energie gepaard gaat met grote en groeiende verliezen. Dat doet een besparing op het consumptieve gebruik van energie teniet. Het energiegebruik gaat waarschijnlijk stijgen. Niet alleen omdat grotere groepen van de wereldbevolking in het energiegebruik gaan delen, maar vooral omdat we afhankelijk worden van bronnen die niet alleen in economische, maar ook in energetische zin steeds duurder zijn om te exploiteren. Het is een uitputtingslag.

KRINGLOOP

Het gebruik van aardgas, aardolie en steenkool maakt onderdeel uit van een kringloop. Miljoenen jaren oude koolstof uit de ondergrond verplaatst zich naar de atmosfeer. Biomassa doet net zoiets, maar de koolstof blijft daarbij bovengronds en is veel jonger. In beide gevallen wordt CO₂ uit de atmosfeer opgenomen door fotosynthese: biomassa dus. Dit materiaal is dus een manier om CO₂ buiten de atmosfeer te houden, net als energiebesparing. Overal waar biomassa wordt aangetroffen of geproduceerd, zou het bewaard moeten wor-

den. Maar storten is verboden zonder er iets beters voor in de plaats te stellen. Een moderne opslagtechniek voor de miljoenen tonnen biomassa is niet in gebruik en niet in ontwikkeling. Ingekuuld of ingepakt, met of zonder productie van stortgas, pardon opslaggas, er zijn talloze mogelijkheden.

De onderzoekers hebben zich gestort op biomassa als onmiddellijke vervanger van fossiele brandstof of grondstof, zonder te beseffen dat de CO₂ dan ook onmiddellijk in de lucht terecht komt. Het succes van die onderzoekers is nog gering: vergassing wil maar niet lukken en het gebruik als grondstof staat nog in de kinderschoenen. Alleen vergisting en verbranding doet het goed. Vergisters zijn in groten getale in Duitsland te vinden, maar niet in Nederland.

Alleen biomassa die gemengd met steenkool in kolenketels en kolenvergassers verdwijnt, levert elektriciteit met hoog rendement, 40 %. De biomassacentrale in Cuijk moet het echter alleen met snoeihout doen en heeft een rendement van minder dan de helft. Voor 80 % is deze centrale een met veel zorg onderhouden bosbrand, 20 % is nuttig gebruik. Zorgvuldige opslag van deze biomassa zou 100 % CO₂-reductie leveren. Laten liggen in het bos helpt daarbij niet, want dan rot het weg. Een gedeelte van de subsidie die nu naar de groenestroomopbrengst met een rendement van 20 % gaat, zou volstaan om opslag zonder wegrotten te bereiken, waardoor Cuijk dicht kan.

Maar dat de atmosfeer als stortplaats voor het uitgestoten CO₂ fungeert is voorlopig niet te onderwerpen door het gebruik van biomassa als brand- en grondstof. Een zorgvuldige opslag van biomassa kweekt wel een voorraad voor later. Hoeveel later? Dat hangt af van het succes van de onderzoekers.

Ook windenergie biedt geen oplossing, omdat het niet in voorraad is te houden. Het is in de pers gebruikelijk om de energieprestaties van wind uit te drukken in het aantal huishoudens dat groene stroom afneemt, zeg 10 000. Het is een eerlijk getal, maar toch bedrieglijk omdat het veel te laag is. Het getal is de uitkomst van een rekensom: de elektriciteitsopbrengst van bijvoorbeeld een windpark gedeeld door het elektriciteitsgebruik van een gemiddeld gezin geeft het aantal huishoudens weer dat aan windenergie genoeg heeft. Dat het maar 25 % van de tijd hard genoeg waait en dat in die tijd dus 40 000 huishoudens groene stroom gebruiken, komt in de deling niet tot uiting. De rest van de tijd, zonder wind, zijn al die 40 000 huishoudens geheel op fossiele brandstoffen of biomassa met alle voor- en nadelen aangewezen. Windenergie alleen is dus niet genoeg. Zelfs als de Noordzee volstaat met molens is energie slechts een gedeelte van de tijd beschikbaar: 25 %. De molenaar uit de zestiende eeuw had als lijfspreuk: 'Waait het niet, dan maal ik niet.' Die nam er dus noodgedwongen genoeg mee. ●

Em. prof. dr. ir. Gerard Hirs is emeritus hoogleraar Energietechnologie van de Universiteit Twente.

De biomassa-centrale in Cuijk is grotendeels een goed onderhouden bosbrand