

Het project-Lievensse

IR. N. HALBERG - IR. B. A. KLEINBLOESEM - IR. P. WILLEMSSEN

In de *Energiekroniek* in *ESB* van 12 augustus jl. wordt door dr. A. A. de Boer onder de titel „Het project-Lievensse: terug naar af” kritiek geuit op de Voorstudie van de Begeleidingscommissie Plan Lievensse. De resultaten van deze voorstudie zijn in mei 1981 onder de titel *Windenergie en waterkracht* verschenen. Als betrokkenen bij deze voorstudie hebben ondergetekenden behoefte om te reageren op een aantal uitspraken van de heer De Boer in genoemd artikel die betrekking hebben op uitgangspunten van de studie waarvoor zij zich mede verantwoordelijk achten.

In juni 1980 werd de Begeleidingscommissie Plan Lievensse geïnstalleerd naar aanleiding van een voorstel van ir. Lievensse voor een gecombineerde wind- en waterkrachtcentrale. Binnen een jaar, in mei 1980, werd door de commissie rapport uitgebracht. Een belangrijk gegeven van de commissie was de door de minister van Wetenschapsbeleid verstrekte opdracht. Deze opdracht luidde om na te gaan of de toepassing van een pompstaarbekken gecombineerd met windenergie-accumulatie — de belangrijkste aspecten van het idee van ir. Lievensse — een voor Nederland rendabele optie in het energiebeleid is. De heer De Boer nu stelt: „De fout die men heeft begaan is dat men het WESP-project wél heeft vergeleken met de opslag zonder windenergie, maar niet met de situatie zonder opslag en met windenergie”. Vermeld dient te worden dat, in het kader van deze studie, noch de ene noch de andere vergelijking is gemaakt. Enerzijds wordt door de commissie op energetische gronden op bladzijde 32 van het rapport afstand genomen van opslag zonder windenergie, zonder hieraan een financieel-economische beschouwing te wijden, en anderzijds was de commissie ervan op de hoogte dat windenergie zonder opslag werd bestudeerd in het, op dat moment niet afgeronde, Nationaal Onderzoekprogramma Windenergie. In deze wetenschap en in het licht van haar opdracht heeft de commissie het niet tot haar taak gerekend en kunnen rekenen, de mogelijkheden van windenergie zonder opslag te evalueren. Wel achten ondergetekenden het van belang te vermelden, zo dit nog niet voldoende uit

het rapport mocht blijken, dat de commissie niet de misvatting huldigt dat windenergie zonder opslag onmogelijk is.

Wel is de commissie ervan uitgegaan dat het windvermogen, dat rechtstreeks in het elektriciteitsnet kan worden ingepast, beperkt zal zijn, hetgeen door de heer De Boer in de inleiding van zijn artikel niet wordt weersproken. Als uitgangspunt is genomen dat de toepassing van windenergie, voor zover direct inpasbaar, wellicht ook plaats zal hebben. In verband hiermee zij verwezen naar tabel 3.12.1 van het rapport, waarin voor het jaar 2000 in navolging van de Nota Energiebeleid zonder toepassing van een WESP een elektriciteitsproductie uit windvermogen van 3000 GWh wordt genoemd. Door de WESP zou hier 5424 GWh resp. 6954 GWh uit wind aan worden toegevoegd, zodat een totaal resulteert van 8424 GWh resp. 9954 GWh. Van belang is dat toepassing van windvermogen zonder en met opslag niet als concurrerende opties zijn beschouwd. De vergelijking die is gemaakt, is die zonder en met WESP binnen een elektriciteitsvoorziening in beweging. Vandaar ook dat de hoeveelheid windvermogen, als onderdeel van de WESP, in nauwe relatie staat tot het waterkrachtvermogen. Zou men een WESP hebben bedacht met een aanzienlijk groter windvermogen, dan zou een onjuiste vergelijking zijn gemaakt. Immers dan zouden eventuele voordelen die misschien ook zonder opslag zouden kunnen worden bereikt, aan de WESP zijn toegerekend.

Voorts is het, naar aanleiding van noot 5 van de heer De Boer, vanzelfsprekend dat korte-termijnontwikkelingen na extrapolatie tot grote fouten kunnen leiden. Dit soort toekomststudies eist dat er naar beste weten veronderstellingen worden gedaan waarbij zij aangekend dat de grootste fout die men kan maken, niets doen is.

Tevens is de schets van de heer De Boer over de ontwikkeling van de brandstofprijzen die door de commissie zou zijn gehanteerd, onjuist. De heer De Boer vermeldt dat de brandstofprijzen gedurende 20-30 jaar met 2% en 4% reëel zullen stijgen. Feitelijk wordt er door de interdepartementale commissie, in aansluiting

bij de tendens zoals aangegeven in de Nota Energiebeleid, van uitgegaan dat de ruwe olieprijs stijgt met 2% reëel per jaar in de *scenarió* en 4% reëel per jaar in de *rekenvariant* tot het jaar 2000. Na 2000 is in de voorstudie geen verdere stijging van de reële brandstofprijzen verondersteld. Dit moet worden gezien als een „best guess” uit de vele mogelijkheden, op basis van ontwikkelingen die zich in het verleden hebben voorgedaan en zich in de toekomst wellicht aandienen (zie blz. 47 van het rapport).

Dat de methode van inflatievrij gemaakte rente, zoals door de heer De Boer wordt opgemerkt, kan worden gebruikt bij een eerste vergelijking van projecten wordt door ons volledig onderschreven. Op deze wijze moet ook tegen de cijfers uit deze voorstudie worden aangekeken. De methode geeft weer of het geïnvesteerde geld kan worden terugverdiend en geeft geen precieze informatie *wanneer* dit dan wel plaats gaat vinden. Aan bij voorbeeld het „break-even”-jaar mag dus geen reële waarde worden gehecht en is daarmee een „papieren” jaar. Elk getal, zowel in deze studie als in elke andere, moet worden gezien in het licht van de randvoorwaarden waaruit zij is gegenereerd. De suggestie dat in het WESP-project de methode van de reële rentevoet gehanteerd zou zijn als basis voor financiering bij de realisering van het project moet derhalve als onjuist van de hand worden gewezen.

Voor wat betreft de opmerking van de heer De Boer over de maximalisatie of optimalisatie van het bekken, het volgende. Dat het bekken in eerste instantie is gemaximaliseerd, is klip en klaar. Vanuit deze maximalisatie heeft een optimalisatie plaatsgevonden binnen de randvoorwaarden zoals in hoofdstuk 3 van het rapport gesteld. De verhouding tussen de opslagcapaciteit van het bekken en de capaciteit van waterkracht/windvermogen is daarbij steeds zodanig gekozen dat vrijwel alle in de nachturen opgewekte windenergie overdag tijdens de hogere belastingen beschikbaar komt. Bij de gekozen uitgangspunten was dit de beste keuze. In hoeverre dit optimaal zal blijken te zijn, zal behalve van de investeringen met name afhangen van het werkelijke prijsverschil dat te zijner tijd zal bestaan tussen olie en gas enerzijds en steenkolen anderzijds. Door de commissie worden 3 fasen van het project onderscheiden, opvolgend in grootte, die elk voor zich op economische maar ook op andere merites kunnen worden beoordeeld. Deze geven een betere basis voor een in alle opzichten optimale keuze van windvermogen en opslag dan een simpele vraag waar alles beslist niet om draait, zoals door De Boer gesteld, namelijk hoe groot het opslagsysteem is dat men het best zou kunnen plaatsen bij een tevoren vastgesteld windenergievermogen.

Met deze voorstudie zullen de laatste woorden over de optimale combinatie

van windvermogen en opslag zeker niet zijn gezegd. De enkele algemene beschouwingen van de heer De Boer over opslagsystemen zijn allerminst voldoende om aan te tonen dat de keuze van de grootte van het opslagsysteem onjuist is en om zijn stelling te rechtvaardigen dat verder onderzoek zeker niet zal leiden tot een „gigantisch” opslagsysteem. Inderdaad zouden per kW bespaard conventioneel produktievermogen meer kWh's moeten worden opgeslagen. Daar staat tegenover dat de kosten van opslag in een opslagbekken per kWh — binnen zekere grenzen — lager worden naarmate meer energie moet worden opgeslagen, immers, de inhoud van een waterbekken neemt kwadratisch toe met de toename van de lengte van de dijken. Voorts moeten de kosten van de opslag niet alleen goedge maakt worden door de vermeden investering in conventioneel produktievermogen, maar daarnaast doordat kosten van olie of gas kunnen worden vermeden in plaats van die van de relatief goedkopere steenkolen.

Ondergetekenden hopen met deze reactie ertoe te hebben bijgedragen dat de discussie over de WESP wordt gevoerd op basis van gegevens die waard zijn om in de discussie te worden ingebracht.

N. Halberg
B. A. Kleinbloesem
P. Willemsen

Naschrift

Het is verheugend dat de vertegenwoordigers van de KEMA te Arnhem reageren op mijn kritiek op het rapport van de commissie-Plantema, omdat mij dat de gelegenheid geeft enkele punten te verduidelijken, maar ook omdat aan de hand van die kritiek misschien kan worden nagegaan in hoeverre de elektriciteitsproducenten de grote lijnen van mijn kritiek onderschrijven.

In het kader van het Nationaal Onderzoekprogramma Windonderzoek (NOW) is de produktie van elektriciteit uit windenergie zonder opslag bestudeerd. Ruwweg kan men zeggen, dat de opdracht van de commissie-Plantema was windenergie met opslag te bestuderen. Die opdracht was echter toegesneden op het oorspronkelijke plan— Lievense: een keten van windmolens die langs mechanische weg water oppompen in een spaarbekken, dat vervolgens de produktie van elektriciteit mogelijk maakt. Met de afwijking van dit plan had de commissie-Plantema strikt genomen haar opdracht voltooid. Juist omdat zij daarna een veel algemener probleem aanvatte, namelijk de produk-

tie van elektriciteit met behulp van windenergie in combinatie met een spaarbekken, ontstond een zekere complementariteit tussen NOW en WESP (windenergie-spaarbekken). Daarom is het te betreuren dat men zich ten aanzien van deze problematiek zó gebonden heeft geacht aan de bewoordingen van de op een geheel ander project toegesneden opdracht, dat de algemene problematiek van de combinatie windenergie-spaarbekken niet uit de verf is gekomen.

De combinatie windenergie-spaarbekken bestaat uit twee elementen, die ieder voor zich kunnen functioneren in het elektriciteitsproduktiesysteem. Ik ben ervan overtuigd, dat er tussen de elektriciteitsproducenten en mij geen meningsverschil bestaat over de wijze waarop deze veel algemenere problematiek moet worden aangepakt. Als men windenergie omzet in elektriciteit, kan de produktie tot een bepaald vermogensniveau (650-1000 MW) zonder veel problemen in het systeem worden opgenomen. Als men hogere windenergievermogens wil opnemen kunnen er problemen optreden: opslag is één van de te bestuderen mogelijkheden om die problemen op te lossen en een spaarbekken is een voor de hand liggende vorm van opslag.

Het lijkt mij duidelijk wat in deze context door mij werd bedoeld met de noodzaak, de inpassing van elektriciteitproducerende windturbines in combinatie met de toepassing van een opslagsysteem te vergelijken met de situatie zonder opslag. In mijn artikel is duidelijk uiteengezet dat vergelijking van de combinatie wind-spaarbekken met windzonder-spaarbekken nodig is om het effect van de toevoeging van het opslagsysteem te doorzien. Een aantal van de bezwaren die verbonden zijn aan de toevoeging van een opslagsysteem aan een elektriciteitsproduktiesysteem zonder windenergie, komt men dan namelijk weer tegen, met name als het gaat om de rentabiliteit. Door deze vergelijking niet te maken en een WESP te bedenken met een groter opslagvermogen dan technisch noodzakelijk is, heeft men een onjuiste vergelijking gemaakt. Immers, men heeft voordelen die misschien ook zonder opslag of met een geringer opslagvermogen zouden kunnen worden bereikt, aan de WESP toegerekend.

Ik heb betoogd dat niet alleen uit technische, maar ook uit rendementsoverwegingen een kleiner opslagsysteem de voorkeur verdient. Men verwijt mij een te simpele voorstelling van zaken. Ik ben van mening dat mijn beschouwingen de toets der kritiek kunnen doorstaan en te gelegener tijd door nauwkeuriger studies zullen worden bevestigd. De stelling als zodanig is echter niet weersproken en het voorbeeld dat men geeft om aan te duiden dat er wel wat tegen in is te brengen, snijdt geen hout. Inkrimping van het opslagsysteem werkt kostenverlagend, omdat de marginale kosten de marginale

baten overschrijden. Omdat men bij uitbreiding van het opslagsysteem *per kW bespaard vermogen* steeds meer kilowatturen moet opslaan, stijgen de kosten per kW bespaard vermogen. De baten zijn echter evenredig met het bespaarde conventionele vermogen. Mijn opposenten stellen hier tegenover dat, vertaald in simpele getallen het oppervlak van het spaarbekken wordt verdubbeld als men 40% meer besteedt aan dijken. Een dergelijke vergroting van het opslagvermogen gaat echter gepaard met een procentueel aanmerkelijk *geringere* toename van het bespaarde conventionele vermogen, dus van de baten. Ook de kosten van de dijken dragen dus bij tot de stijging van het deficit bij stijgend opslagvermogen. Een slecht argument dus.

Zo valt er wel wat af te dingen op de cijfers. De verdediging van de maximalisering van het opslagvermogen beperkt zich tot de mededeling, dat dit bij de gekozen uitgangspunten de beste keuze was. Ik vind dat dit standpunt voldoende is weerlegd. Ik ben het overigens eens met de auteurs dat hierover nog niet het laatste woord is gesproken. Velen zullen pas overtuigd zijn als mijn visie wordt bevestigd door de nodige (en onnodige) kilo's computerlistings.

Ten aanzien van mijn kanttekening over de onbetrouwbaarheid van prognoses kan ik kort zijn. De 20-30 jaar was onjuist; toegegeven. Het ging slechts over twintig jaar. Toch is het goed dat men zich realiseert, hoe weinig kijk wij op de toekomst hebben. De voetnoot was dan ook volkomen serieus bedoeld. Als men nu nog eens de studies naleest op grond waarvan men in de zestiger jaren de optimale aardgasprijs heeft bepaald, zal men begrijpen wat ik bedoel. Verder moet men niet uit het oog verliezen, dat de methode van de inflatievrij gemaakte rente — een nogal misleidende term overigens — een prognose over de gehele afschrijvingsperiode impliceert. Populair gezegd: men moet inflatie wel betalen, maar omdat de rente met de inflatie meeschommelt, verdient men in de loop van de afschrijvingsperiode die extra kosten wel terug, als men tenminste toekomstige baten en lasten waardeert naar de actuele waarde.

Daarmee zijn wij gekomen bij een essentieel element in mijn kritiek en een mijn inziens betreuenswaardige reactie uit Arnhem. Ik heb in enkele artikelen een nadere uiteenzetting gegeven over de betekenis en de beperkingen van de methode met de inflatievrij gemaakte rente. Ik zou de geïnteresseerde lezer in dit verband met name willen wijzen op mijn artikel in het septemбернаummer van het tijdschrift *Energiespectrum*. In het kort: men maakt een kostenberekening, waarbij men in plaats van de marktrente de inflatievrij gemaakte rente hanteert, i.c. 4%. Als de zo berekende kosten gelijk zijn voor twee projecten betekent dit slechts dat de contant gemaakte totale kosten van de twee projecten gelijk zijn.

Met andere woorden: voor de twee projecten zou men een zelfde kapitaal tegen rente moeten uitzetten om gedurende de afschrijvingsperiode alle kosten te kunnen betalen. Met behulp van deze methode wordt de rentabiliteit van investeringsprojecten vergeleken. Concreet betekent het, dat men de hoge kapitaallasten die voortvloeien uit de hoge rentestand aanvaardt, omdat men het gedurende het eerste deel van de afschrijvingsperiode ontstane deficit terugverdiend gedurende het tweede deel van die periode.

Het hanteren van het resultaat van een berekening op basis van de reële rentevoet *als criterium voor een keuze* impliceert dat men bereid is genoeg te nemen met tekorten of extra kosten over het eerste deel van de afschrijvingsperiode, voor zover die in het tweede deel van de afschrijvingsperiode worden terugverdiend. De overheid bij voorbeeld zou zich rustig hoge kapitaallasten op de hals kunnen halen voor de periode van nu tot over enkele decennia, als de te verwachten baten in de eerste decennia van de 21e-eeuw die lasten weer goedmaken. Ik vind dat niet zo'n vanzelfsprekend criterium. Als men het aanvaardt, moet men niet vergeten dat het slechts opgaat voor zover de ingebouwde veronderstellingen over baten en lasten ook aan het einde van de afschrijvingsperiode hun geldigheid nog hebben. Een nogal onzekere wissel dus op een onzekere toekomst.

Voor de verschillende onderdelen van het WESP-project gelden afschrijvingstermijnen van 25 en 50 jaar. Als men dus in 1990 gelijkheid van de aldus berekende „kosten” (rente 4%) met de baten constateert, dan betekent dat het volgende. In 1990 moet er nog flink geld bij, maar men noemt het project rendabel omdat de tekorten vijftig jaar later zijn terugverdiend. In het rapport komt *niet één woord* voor als toelichting op deze methode. Men suggereert ten onrechte dat men kostenberekeningen heeft gemaakt. Er staat letterlijk: „Hieruit kan worden geconcludeerd dat bij een 2 procent groei van het BNP de investeringen in het jaar 1990 al profijtelijk zijn”. Geloof men in Arnhem nu werkelijk dat dit een correcte weergave is van het feit dat men tot in de 21e-eeuw met een deficit te maken heeft dat pas na vijftig jaar integraal is terugverdiend? Ik kan me dat nauwelijks voorstellen.

Een tweede voorbeeld. Als men voor één van de scenario's in 1995 een verschil tussen lasten en besparingen constateert van f. 150 mln., dan is dat *geen* batig saldo. Het is een maat voor het extra bedrag, dat men nog had kunnen investeren. Als men voor de windmolens in plaats van f. 1.800 per kW rekent met f. 3.000 per kW — en dat is niet eens zo'n onredelijk alternatief — is de marge gereduceerd tot nul. Het belangrijkste is echter dat er ook in 1995 en 2000 nog sprake is van een deficit, al wordt dat wat

sneller terugverdiend. Het werkelijke bedrag van tekorten en batige saldi in bepaalde jaren kan men met deze methode niet berekenen. Het is dan ook doodgewoon niet waar wat men schrijft, namelijk „dat de realisatie van de tweede en derde fase in respectievelijk 1995 en 2000 een steeds stijgende aanzienlijke marge van opbrengsten over de kosten oplevert”. Men heeft dus het WESP-project gepropageerd met onjuiste informatie over in concreet genoemde jaren te realiseren batige saldi die in werkelijkheid niet bestaan. Dat men in Arnhem hiervan geen weet heeft en mij nu mijn kritiek verwijt, is voor mij onbegrijpelijk.

De elektriciteitsproducenten hebben meer dan een maand nodig gehad om op mijn artikel te reageren. Als hun reactie verschijnt, zijn de meeste lezers de inhoud van het artikel in kwestie al lang vergeten. Ik zou er dan ook de voorkeur aan hebben gegeven nog eens duidelijk mijn standpunt te formuleren. Aan gezien de redactie mij echter slechts beperkte tijd kon geven voor het schrijven van mijn antwoord was mij dat niet mogelijk. Mijn antwoord draagt dus mogelijk hier en daar de sporen van de haast. Mijn

kritiek is hier slechts ten dele en verbrokkeld weergegeven. Wie werkelijk geïnteresseerd is in deze kwestie zou er daarom goed aan doen, het oorspronkelijke artikel nog eens ter hand te nemen. Hij zal zien dat mijn kritiek op het onrijpe rapport van de commissie-Plantema en op de propaganda voor het uitvoeren van dit onrijpe project door de Arnhemse bijdrage tot de discussie niet is aangetast, al twijfelen mijn opposenten aan de juistheid van mijn kostenanalyse.

Eén ding is verheugend. De vertegenwoordigers van de KEMA hebben wel aangegeven waarom zij een bepaalde keuze hebben gemaakt, zij hebben niet weersproken dat nadere studie met betrekking tot de optimale samenstelling van het gehele pakket van produktiemiddelen in onderlinge samenhang moet worden bekeken, voor men tot een besluit tot constructie van een spaarbekken kan komen. Daarmee is de ondersteuning door de elektriciteitsproducenten van een overhaast besluit het WESP-project uit te voeren welhaast niet meer mogelijk. Dat is dan in ieder geval een lichtpuntje tot besluit.

A. de Boer