

De Limburgse Maas kan (een beetje) milieuvriendelijke stroom leveren

Uit een verkennende studie naar de mogelijkheden van een waterkrachtcentrale bij Heel en andere plaatsen langs de Maas is gebleken, dat waterkrachtcentrales in de Maas niet alleen technisch realiseerbaar, maar bovendien economisch aantrekkelijk zijn. De studie werd verricht door de PLEM, Rijkswaterstaat Limburg en de Ned. Energie-Ontwikkelingsmij NEOM. Het moet mogelijk zijn om eind 1986 een waterkrachtcentrale bij Heel in bedrijf te hebben. Het gaat weliswaar om betrekkelijk geringe vermogens: te Heel 18 MW, alle elf tezamen 56 à 65 MW en een productie van ca. 300 miljoen kWh per jaar, dat is 5% van het huidige elektriciteitsverbruik in Limburg of 0,5% van het gehele Nederlandse verbruik. Ter vergelijking: in de Clauscentrale is 1280 MW opgesteld, waarvan 320 MW tot 1985 ter beschikking is van de Oosterburen, de Maascentrale bij Maastricht 531 MW. Maar toch is het een interessante ontwikkeling die van betekenis kan worden als in 1992 al het thans in ons land opgestelde vermogen benut zal zijn. Dan kunnen Maas-waterkrachtcentrales een wezenlijke aanvulling worden met een minimum aan milieu-overlast. Een haalbaarheidsstudie waarvan de kosten op een miljoen gulden worden geraamd, zal de volgende stap moeten zijn ter verwezenlijking van de plannen. Deze 'uitbating' van de Maas zal van geen invloed zijn op de waterkwaliteit benedenstrooms waar Rijnmond en Den Haag e.o. uit de Maas putten voor hun drinkwatervoorziening.

Valhoogte

De hoeveelheid water die door een rivier stroomt en de valhoogte in de rivier bepalen de kracht die kan worden ontwikkeld. Van alle Nederlandse rivieren biedt de Maas de meeste perspectieven. Het stuwpeil ligt bij Borgharen op 44 meter en bij Lith nog maar op 4,5 meter (+ NAP), een val van zo'n kleine 40 meter, via een tiental sluizen en stuwen. Het ligt daarom voor de hand die plaatsen te kiezen voor de uitbuiting van de waterkracht. Het doorstroomgebied van de Maas als regenrivier is bijna even veranderlijk als het weer. Als jaargemiddelde bedraagt dit debiet zo'n 400 m³ per seconde. Doorgaans is het debiet veel lager in de zomer en soms veel hoger na langdurige regenval of dooi. In het algemeen zal bij een lage waterafvoer de energie-opbrengst laag zijn, maar óók bij zeer hoge waterafvoer. Dan stijgt immers het waterpeil waardoor de valhoogte kleiner wordt, zelfs grotendeels verdwijnt wanneer de stuwen 'gestreken' moeten worden. Bij Heel echter blijft ook bij hogere rivierafvoeren het verval (over de sluis in het Lateraal-kanaal) betrekkelijk groot. Dat maakt Heel qua energie-opbrengst tot de meest belovende vestigingsplaats voor een waterkrachtcentrale. In een valhoogte van 6,7 meter en een doorstroomdebiet van 400 m³ per seconde gaat daar een netto elektrisch vermogen van 18 MW schuil. Om die reden concentreert zich momenteel het nadere onderzoek in een zgn. haalbaarheidsstudie op de lokatie Heel, voornamelijk bestaande uit model-proeven van het waterloopkundig Laboratorium. Naar verwachting kan die studie einde dit jaar worden afgesloten. Hoe aantrekkelijk Heel uit energie-oogpunt ook is, voor het rivierbeheer is het betreffende stuwpan een van de meest gecompliceerde. Op de korte afstand tussen Maasbracht en Heel komen maar liefst vijf waterwegen bij elkaar uit: de

Maas (in en uit), het Julianakanaal, het kanaal Wessem-Nederweert en het Lateraal-kanaal. Verder compliceren ook de koelwaterin- en uitlaatkanalen van de Clauscentrale het rivierbeheer ter plaatse. In waterstaatskringen wordt de introductie van de waterkracht beschouwd als de grootste ingreep in het regime van de Maas sinds de Maas-kanalisatie in de jaren twintig en dertig. Over de investeringskosten is overleg gepleegd met Belgische en Westduitse collega's, die al veel ervaring hebben opgedaan met soortgelijke installaties. Zo hebben de Belgen in de Maas vijf waterkrachten in gebruik met een totaal vermogen van 75 MW.

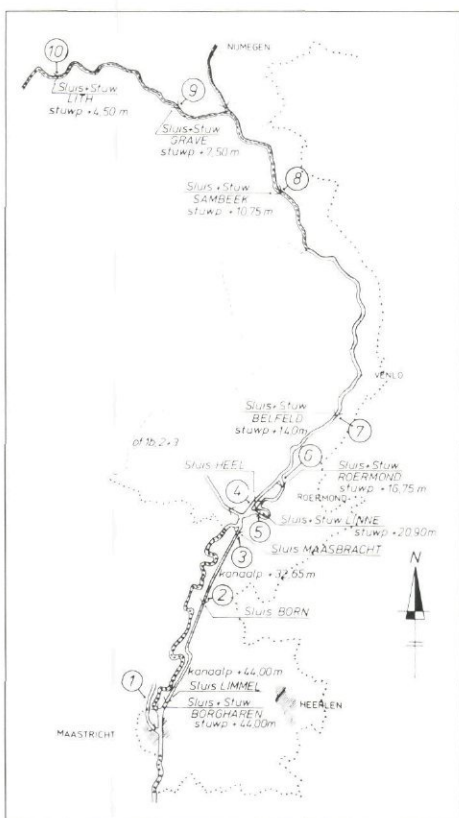
In Duitsland zijn in de Moezel 12 centrales (samen 171 MW) en in de Saar onlangs 5 centrales (samen 33 MW) gebouwd. Gebleken is dat de kosten nogal afhankelijk zijn van de lengte van de toe- en afvoerkanalen.

De Stuurgroep denkt dat in de Nederlandse situatie met betrekkelijk korte kanalen kan worden volstaan en raamt mede op grond daarvan de investering op ca. f 3.500,- per kW. Wat bediening en onderhoud betreft, wordt als vuistregel per jaar gerekend op 1½% van de investeringskosten.

De Stuurgroep gaat ervan uit dat de waterkrachten op afstand bediend zullen worden. Voor onderhoud en toezicht wordt – indien alle centrales in bedrijf zijn – gerekend op 10 man personeel.

Een verder voor de kostprijsberekening belangrijk verschil met de thermische centrale is de levensduur van de installatie. De waterkrachten gaan gemakkelijk 40 à 50 jaar mee, ongeveer de dubbele leeftijd van hun 'vurige' collega's.

Met deze gegevens als uitgangspunt is voor de lokatie Heel een globale berekening gemaakt waarbij als rentepercentage zowel 10% als 8% werd gehanteerd. Dit is gedaan om de invloed van renteschommelingen op de kWh-prijs zichtbaar te maken. ➡➡



Mogelijkheden waterkracht Maas

Lokatie	Stuwpeil m + NAP	Valhoogte m	Doorstroom- debiet m ³ /sec.	Mogelijke elektriciteits- opwekking	
				Vermogen MW	Productie GWh/jaar
1a Borgharen	44,0	5,2	300	9	42
1b Borgharen			300	9	33
2 Born	44,0	11,2	45	4	32
3 Maasbracht	32,7	11,7	45	4	34
4 Heel	20,9	6,7	400	18	82
5 Linne	20,9	4,0	400	11	52
6 Roermond	16,7	2,6	400	6	29
7 Belfeld	14,0	3,0	400	6	31
8 Sambeek	10,8	3,2	400	7	36
9 Grave	7,5	2,5	400	7	35
10 Lith	4,5	4,2	400	10	51
Totaal*				56 à 65 MW	276 à 334 GWh/j

* De genoemde mogelijkheden zijn niet allemaal samen realiseerbaar:

- Borgharen 1a is niet mogelijk als Borgharen 1b (+ 2 + 3) wordt gekozen;
- als Heel wordt gebouwd (Lateraal-kanaal) zijn Linne en Roermond niet mogelijk.

Bij de CUWVO is weer een tweetal rapporten verschenen, namelijk een over de afvalwaterproblematiek bij laboratoria en een over de grafische industrie.

CUWVO staat voor Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren welke tot taak heeft:

1. het plegen van overleg en het (doen) verrichten van studies met het oog op de noodzakelijke eenheid van beleid ten aanzien van onderwerpen, die bij de praktische uitvoering van de WVO door de daarmee belaste overheidsorganen om een gelijke benadering vragen;
2. het formuleren van richtlijnen voor het beleid ten aanzien van de onder 1 bedoelde onderwerpen en
3. het onderzoeken van de wijze waarop de nodige eenheid in het beleid van verschillende overheidsbesturen ten aanzien van de onderzochte onderwerpen kan worden verkregen of bevorderd en van voorzieningen

Waterkrachtcentrales in de Maas

Uit die gegevens kwamen de volgende resultaten:

• investeringskosten (18MW)	f 63.000.000	
• kapitaalslasten	(bij 8%)	(bij 10%)
	6,45 ct/kWh	7,86 ct/kWh
• bediening en onderhoud	1,15 ct/kWh	1,15 ct/kWh
totaal	7,60 ct/kWh	9,01 ct/kWh

In vergelijking met kolen/gas en olie/gas als primaire energiedrager, komt waterkracht in deze globale berekening gunstig tevoorschijn.

SEP-vergoeding

Van invloed op de uiteindelijke kWh-prijs uit waterkracht zal ook zijn de vraag of en in welke mate voor dit vermogen een SEP-vergoeding wordt betaald. Volgens de huidige regels krijgen de SEP-deelnemers een zgn. vermogensvergoeding voor het in hun centrales opgestelde vermogen en de bedieningskosten (uitgedrukt in gld/kWh). Daarbij gaat het echter om kilowatts die, behoudens technische storingen en geplande revisies, te allen tijde beschikbaar (moeten) staan. Bij de waterkracht wordt door externe omstandigheden de beschikbaarheid van elektrisch vermogen bepaald (wateraanbod en het daaruit voortvloeiende waterbeheer door Rijkswaterstaat). Men spreekt in dat geval van 'zachte' kilowatturen in tegenstelling tot de 'harde' kilowatturen uit de gestookte centrales.

De SEP-regels voorzien tot nu toe in een vergoeding voor waterkrachtcentrales. Daaromtrent is evenwel binnen de SEP een discussie op gang gebracht. Die discussie strekt zich uiteraard ook uit tot ander 'zacht' vermogen, zoals uit wind, zon en warmtekrachtkoppeling.

die in verband daarmee wenselijk of nodig blijken.

De CUWVO wordt bijgestaan door een aantal werkgroepen, die elk een deel terrein van het waterkwaliteitsbeheer voor hun rekening nemen. Werkgroep VI, 'Emissies', heeft als taakgebied de coördinatie van het beleid met betrekking tot de lozingen van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen.

Afvalwaterproblematiek laboratoria

In de subwerkgroep die zich heeft beziggehouden met de laboratoria hebben vertegenwoordigers van het Bureau Milieuhygiëne, Raad van Nederlandse Werkgevers Verbonden, de Unie van Waterschappen, Inter Provinciaal Overleg en het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater zitting gehad.

In Nederland zijn enkele honderden laboratoria; de lozing vanuit deze laboratoria zijn zeer onregelmatig, meestal discontinu en voor wat betreft de aard en de samenstelling van de verontreinigde stoffen sterk wisselend. Het is moeilijk om het afvalwater van een laboratorium in algemene termen te karakteriseren omdat er vele uiteenlopende soorten laboratoria zijn. Bovendien ontbreken meestal meet- en bemonsteringsvoorzieningen en is de analyse, gezien de lage concentraties, niet eenvoudig.

Inventarisatie van de huidige lozing van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen uit deze bedrijfstak is dan ook niet mogelijk geweest. De werkgroep concludeert dat algemene richtlijnen voor het terughouden van afvalstoffen uit het afvalwater van laboratoria slechts in beperkte mate mogelijk zal zijn. De nadruk ligt hierbij op 'bestrijding aan de bron'. Daarbij wordt gedacht aan

- het opvangen en afvoeren van bepaalde vaste afvalstoffen, vloeistoffen en mengsels hiervan;
- het toepassen van andere analyse-methodieken.

De gevolgen van dergelijke lozingseisen zijn dat er onder meer mogelijkheden tot vernietiging, regeneratie van afvalstoffen en gecontroleerd storten moeten worden geschapen, waarbij rekening met de Wet Chemische Afvalstoffen moet worden gehouden.

De financiële gevolgen van de te stellen eisen voor de laboratoria zullen voor het merendeel bepaald worden door de kosten van opslag, transport en vernietiging van het ingezamelde afval. Deze kosten worden gezien de omvang van de lozingen als niet bezwaarlijk geacht. Indien behandeling van het afvalwater of het toepassen van andere analysemethodieken noodzakelijk is, spelen daarnaast ook investeringskosten een rol.

Afvalwaterproblematiek grafische industrie

De subwerkgroep die het rapport over de

afvalwaterproblematiek in de grafische industrie heeft voorbereid bestond uit vertegenwoordigers van het Koninklijk Verbond van Grafische Ondernemingen, de Unie van Waterschappen en het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater. In het rapport wordt onder meer een omschrijving gegeven van de vier meest voorkomende druktechnieken te weten: hoogdruk, vlakdruk, diepdruk en zeefdruk alsmede van de daarbij vrijkomende afvalstoffen. Een grote moeilijkheid bleek het inventariseren van de lozingen vanuit de bedrijfstak te zijn, met als gevolg dat opgave van hoeveelheden te lozen stoffen per handeling of soort drukkerij niet mogelijk was. Niettemin heeft de werkgroep het nuttig geoordeeld te rapporteren over de technische mogelijkheden m.b.t. de beperking van de hoeveelheden geloosde afvalstoffen. Men komt daarbij tot de conclusie dat in de laatste jaren de toepassing van milieu-vriendelijke processen, materialen en verwerkingsmogelijkheden nog in volle gang is. De bijdrage van de grafische bedrijfstak aan de lozing van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen is dan ook, relatief gezien, gering te noemen.

In sommige gevallen, nadat er optimale maatregelen bij de vervuilingbron zijn getroffen, zullen nog behandelingsinstallaties voor het afvalwater noodzakelijk zijn, met name bij de diepdrukkerijen. De lozing van cadmium kan in zijn geheel worden voorkomen door gebruik te maken van cadmiumvrije films; aanbevolen wordt stringente voorschriften hiertoe in de lozingsvergunning op te nemen. Benadrukt wordt dat het ontbreken van een sluitend systeem voor het verwijderen van chemische afvalstoffen ertoe kan leiden dat deze stoffen illegaal een weg vinden naar het milieu. De financiële gevolgen van de te treffen maatregelen ter beperking van de lozingen zijn naar het oordeel van de werkgroep niet van dien aard dat zij – in het algemeen gesproken – een belemmering voor het realiseren ervan zullen vormen. Ter verduidelijking van de tekst zijn er in het rapport veel tekeningen en foto's opgenomen; in de bijlage is een lijst van WCA-vergunninghouders opgenomen. De beide besproken rapporten kunnen worden aangevraagd bij de Hoofddirectie van de Waterstaat, t.a.v. mevr. J. P. Lagas-de Jong, afd. bibliotheek, Postbus 20906, 2500 EX 's-Gravenhage, tel. 070-26 40 11, toestel 2341.

● ● ●

● ● ●