

Concept-advies over het Beleidsvoornemen Vestigingsplaatsen
kerncentrales

INHOUD	par.
I <u>Inleiding</u>	1
. algemeen	2
. de pkb-procedure	3
. de probleemstelling	4
. de opzet van het advies	5
II <u>Externe veiligheid</u>	
. de bronterm van kerncentrales	6
. meteorologische aspecten	7
. de referentievestigingsplaats	8
. de aanvaardbaarheid van veiligheidsrisico's	9
III <u>Vestigingsplaatsanalyse</u>	
. werkwijze	10
. vestigingsplaatsen	11
. vestigingsplaatscriteria	12
. voorselectie mogelijke vestitingsplaatsen	13
. beoordeling vestigingsplaatsen per criterium	14
. eindwaardering vestigingsplaatsen kerncentrales	15
. vergelijking varianten	16
. eindwaardering vestigingsplaatsen kolencentrales	17
IV <u>Op de hand gewogen</u>	
. strekking	18
. uitkomsten eigen analyse	19
. bijkomende overwegingen	20
. maatschappelijke reacties	21
. eindafweging	22
V <u>Slotopmerkingen</u>	
. waarborgingsbeleid	23
. onderzoek en studies	24

I INLEIDING

1. Algemeen

Het beleidsvoornemen Vestigingsplaatsen voor kerncentrales (verder kortweg het beleidsvoornemen genoemd) is op 11 januari 1985 aangeboden aan de Tweede Kamer tezamen met het regeringsstandpunt over het Eindrapport van de Maatschappelijke Discussie Energiebeleid (MDE, voorheen BMD). Het beleidsvoornemen doorloopt de pkb-procedure. De inspraak, de advisering en het bestuurlijk overleg daarover zijn in gang gezet nadat de Tweede Kamer zich in positieve zin had uitgesproken over het regeringsstandpunt dat de argumenten voor uitbreiding van kernvermogen zwaarder wegen dan de daaraan verbonden bezwaren. De Raad ontving eind juli 1985 een adviesaanvraag (zie bijlage 1). Als uiterste adviesdatum werd daarin 1 december 1985 genoemd. Van belang daarbij was ook de wens van de Tweede Kamer tot een snelle voortgang van de procedure. Rekening houdend met de (vakantie)periode waarin de adviesaanvraag werd ontvangen, is genoemde termijn als zeer krap aan te merken. Met respect voor het streven naar doortastendheid in de beleidsvorming meent de Raad, dat een dergelijke adviestermijn over een zo gecompliceerd en controversieel beleidsvraagstuk de kwaliteit van de advisering te zeer onder druk zet en derhalve onjuist is. In dit geval impliceerde deze termijn ook nog de onmogelijkheid om inspraakresultaten bij de advisering te betrekken en hoorzittingen te houden en te verwerken. De Raad waardeert het, dat in de marge toch enige ruimte voor tijdslimietoverschrijding ten behoeve van de hoorzittingen is gegeven.

Het voorliggende advies is door de Raad vastgesteld op 11 december 1985. De voorbereiding ervan heeft plaatsgevonden in de Commissie Energievraagstukken (samenstelling zie bijlage 2).

2. De pkb-procedure

De gebruikelijke ingrediënten van de pkb-procedure behoeven op deze plaats geen uitvoerige uiteenzetting. Bijzonder is wel de grote gelatenheid van dit onderwerp van besluitvorming, de voorgeschiedenis ervan en de grote tijdsdruk waaronder de pkb-procedure moet worden afgewikkeld. De controverses rond kernenergie liggen bovendien voor

een groot deel buiten het specifieke terrein van de ruimtelijke ordening. Te verwachten was en de praktijk heeft bevestigd, dat velen niet bereid zouden zijn de enge kaders van de planologische besluitvorming in acht te nemen. Ook de regering zelf heeft dat niet gedaan. Het geproduceerde voorlichtingsmateriaal strekte er voor een belangrijk deel toe het inmiddels door de Tweede Kamer gesteunde regeringsstandpunt inzake de wenselijkheid van uitbreiding van nucleair vermogen toe te lichten en te verdedigen. Reacties daarop konden niet uitblijven.

Voor de Raad is deze realiteit mede aanleiding geweest de aanvankelijk bescheiden inspraakbenadering te laten varen en derhalve wat meer mogelijkheden te bieden voor inspraak van velerlei aard, met inbegrip van hoorzittingen. De Raad heeft zich bovendien expliciet gewend tot de meest betrokken lagere overheden ten einde hun opvattingen over nabije vestiging van kerncentrales te peilen. Van dit laatste doet bijlage 3 verslag. Voor nadere informatie over de inspraak wordt verwezen naar het rapport 'Hoofdpijnen uit de inspraak', dat als deel b van het beleidsvoornemen wordt uitgebracht.

De procedure rond het beleidsvoornemen is in ongunstige zin belast door discussies en bestuurlijke afspraken (of hoe men het overleg en de correspondentie c.a. verder ook wil noemen) over de vestigingsplaats Moerdijk en de exploitatieproblemen rond het gelijknamige industrieterrein. Ongegrond zijn bezwaren tegen het louter kenbaar maken van bestuurlijke voorkeuren. Ook het in een pkb-procedure ter discussie staande beleidsvoornemen is immers in wezen niets anders. Wel is de geloofwaardigheid van een procedure in het geding, wanneer anticiperend op de afloop daarvan gedetailleerde afspraken worden gemaakt. Bij Moerdijk -toch al een lokatie met een planologisch moeilijk verleden- lijkt dat het geval. Het belang van de daarover gemaakte afspraken legt naar de mening van de Raad een zware hypotheek op de afloop van de pkb-procedure rond het beleidsvoornemen.

De voorzitter van de Raad heeft in antwoord op een brief hierover van de Vereniging Milieudefensie -daartoe door de commissie geadviseerd- meegedeeld van mening te zijn, dat de brief van de Minister van Eco-

nomische Zaken van 12 juli 1985 aan de Tweede Kamer voldoende ruimte laat voor een zelfstandige oordeelsvorming binnen het kader van de pkb-procedure. De Raad vertrouwt erop, dat deze mening gegrond zal blijken te zijn geweest.

3. Meningsverschillen

De discussie over de kernenergie gaat ook nu veel verder dan een discussie over alleen de planologische aspecten van eventuele nieuwe kerncentrales.

Het beleidsvoornemen beoogt echter slechts op die planologische aspecten in te gaan (zie ook par. 4) en ook de adviesaanvraag richt zich daarop.

Voor delen van de Raad betekent deze beperkte probleemstelling de onmogelijkheid om de vanuit hun optiek meest wezenlijke aspecten van kernenergie naar voren te brengen. Anderen binnen de Raad hebben met deze situatie minder of geen moeite.

Hiervolgend een korte weergave van de verschillende standpunten hierover in de Raad:

- a. een deel van de Raad respecteert en aanvaardt de uitspraak van regering en parlement ten aanzien van het acceptabel zijn van de risico's van kernenergie als grondslag voor het beleidsvoornemen en voor het RARO-advies daarover.
- b. een deel van de Raad acht het (helaas) niet mogelijk in de thans aan de Raad toegemeten tijd tot een eindoordeel te komen over de kernenergie-optie als zodanig en over de absolute geschiktheid van de overwogen lokaties voor kerncentrales.
- c. Een deel van de Raad is door de inspraakprocedure gesterkt in zijn overtuiging, dat het maatschappelijk draagvlak voor vestiging van kerncentrales op dit ogenblik evident ontbreekt en dat vele vragen tot dusverre onbeantwoord zijn gebleven. De toepassing van kernenergie is blijkbaar nog onvoldoende doordacht naar zowel de technologische als de maatschappelijke, met inbegrip van de culturele, gevolgen. Dit deel van de Raad meent dan ook, dat de afweging van risicovolle activiteiten, zoals de toepassing van kernenergie voor elektriciteitsopwekking, niet in het beperkte kader van een pkb-procedure als deze kan geschieden.

Afgezien van de door de regering opgelegde tijdsdruk en van prematuur gemaakte bestuurlijke afspraken inzake Moerdijk gaat het in het bijzonder om de onduidelijkheid t.a.v. de aanvaardbaarheid van ongevalsrisico's en het ontbreken van mogelijkheden van aanvullend en evaluerend onderzoek.

Dit deel van de Raad wijst erop, dat een besluit tot uitbreiding van het aantal kerncentrales niet bij voorbaat tot consequentie mag hebben dat enkele geschikt geachte vestigingsplaatsen moeten worden geselecteerd. Voor elke lokatie is immers een absolute (op zichzelf staande) weging noodzakelijk en niet slechts een relatieve (in relatie tot andere lokaties).

Bij zo'n absolute weging dienen niet uitsluitend ruimtelijke aspecten te worden betrokken, maar zal de activiteit als geheel moeten worden afgewogen tegen zowel andere vormen van elektriciteitsopwekking als maatregelen te drastische beperking van het energieverbruik. Tijdens de inspraakprocedure zijn dergelijke alternatieven van vele zijden aangedragen. Zij lijken dit deel van de Raad voldoende interessant om ze alsnog (in de vorm van een scenario) in de overwegingen te betrekken.

Dit deel van de Raad meent voorts dat niet overtuigend is aangetoond, dat de uitworp van schadelijke stoffen bij een reactor-ongeval (de bronterm) aanvaardbaar mag worden geacht. Dit te meer omdat in de overwegingen in dit advies uitsluitend fysische gegevens een rol hebben gespeeld en niet is ingegaan op mogelijke menselijke fouten m.b.t. bediening en bestuurlijke ingrepen bij rampen.

Concluderend is dit deel van de Raad van oordeel, dat vestiging van kerncentrales vooralsnog ongewenst en onnodig is en dat derhalve elke afweging van vestigingsplaatsen op basis van de nu bekende gegevens voorbarig is.

4. De verdere probleemstelling van dit advies

Vanaf hier beperkt dit advies zich hoofdzakelijk tot de vraag waar -in voorkomend geval- nieuwe kerncentrales het beste zouden kun-

nen worden gesitueerd of -zo men wenst- de minste bezwaren zouden oproepen. Dit los van de vraag of nieuwe kerncentrales inderdaad kunnen of moeten worden gerealiseerd. Daarover bestaat immers verdeeldheid in de Raad.

Op een enkel punt gaat het beleidsvoornemen zelf overigens tot -of misschien zelf over- de grens van deze beperkte probleemstelling. In pkb 8.1.1. worden de in de rapporten van de Gezondheidsraad gegeven analyses van de mogelijke gevolgen voor volksgezondheid en milieu na vestiging van nieuw kernenergievermogen tot uitgangspunt genomen. In pkb 8.1.6. wordt onder andere dit uitgangspunt zelfs zo essentieel geacht, dat wijziging ervan in principe de pkb-procedure moet doorlopen. Dit uitgangspunt is enerzijds wel van belang voor de vestigingsplaatskeuze, omdat sprake is van een zeker verband tussen dit uitgangspunt en met name de criteria inzake de bevolkingsdichtheid rond kerncentrales. Anderzijds is echter aannemelijk, dat juist dit uitgangspunt mede een belangrijke rol heeft gespeeld in het politiek-bestuurlijk oordeel over de wenselijkheid van kernenergie als zodanig. Discussie over bedoeld uitgangspunt kan dan ook makkelijk leiden tot (verzoeken om) heroverweging van het politiek-bestuurlijke eindoordeel en kan mogelijk zelfs daarop gericht zijn. De Raad begeeft zich desondanks ook op dat terrein, met de pkb-tekst als handvest en recente studies als aanleiding.

5. De opzet van het advies

Met het voorgaande is de verdere inhoud van dit advies vrijwel gegeven. Hoofdstuk II handelt over de veiligheidsrisico's van kerncentrales en onder andere de in de pkb tot uitgangspunt genomen analyses van de Gezondheidsraad dienaangaande. Hoofdstuk III bevat een korte weergave van de door de Commissie Energievraagstukken uitgevoerde vestigingsplaatsanalyse. Deze weergave concentreert zich op de keuzen die in die analyse zijn gemaakt. Het hoofdstuk sluit af met de resultaten van een eveneens uitgevoerde analyse van de geschiktheid van lokaties voor kolencentrales. Voor een gedetailleerde weergave van de uitgevoerde analyses wordt verwezen naar de bijlagen (met name de bijlagen 6,7,8 en 9). Hoofdstuk IV geeft de (relatieve) eindafweging van de Raad op basis van de uitgevoerde vestigings-

plaatsanalyse, enkele nadere overwegingen die zich niet leenden voor een dergelijke analyse, de inspraak en bestuurlijke reacties. Hoofdstuk V gaat tenslotte in op nog niet besproken aspecten van het beleidsvoornemen, met name het beleid ter waarborging van de blijvende geschiktheid van vestigingsplaatsen, en op het noodzakelijk geacht verder onderzoek.

Het bijlagenrapport moet als een (toelichtend) onderdeel van het advies worden beschouwd.

II EXTERNE VEILIGHEID

6. De bronterm van kerncentrales

Zeer ernstige reactorongevallen, dit wil zeggen kernsmeltingsongevallen met een zodanige hoeveelheid in de omgeving geloosde radio-activiteit (bronterm) dat deze tot menselijke slachtoffers zullen leiden, hebben zich nog niet voorgedaan. Inzichten in mogelijke ongevallen zijn dan ook ontleend aan experimenteel onderzoeken theoretische studies. Jarenlang was de Amerikaanse Reactor Safety Studie, beter bekend als Rasmussenstudie (1974/1975), toonaangevend op dit terrein. In ons land baseerden de Commissie Reactorveiligheid en de Gezondheidsraad zich lange tijd op die studie. Daaruit is onder andere de 20 km-afstand afkomstig waarbinnen met acute sterfte (overlijden binnen 30 dagen) bij zeer ernstige reactorongevallen werd gerekend en waarvoor dientengevolge bevolkingsdichtheidsnomen werden geïntroduceerd.

Inmiddels zijn de inzichten met betrekking tot het meest ernstige reactorongevalscenario in beweging gekomen, vooral op grond van Duitse en Amerikaanse studies. De ervaringen met het ongeval op Three Miles Island bij Harrisburg hebben hierbij een grote rol gespeeld. Op grond daarvan hebben de Commissie Reactor Veiligheid en de Gezondheidsraad hun verwachtingen omtrent de bronterm en derhalve ook de daarvan te verwachten gevolgen bijgesteld. Deze komen er kortweg op neer, dat in het meest ernstige ongeval (type KE; veiligheidsomhulling bezwijkt door overdruk) het tijdstip van falen van de veiligheidsomhulling veel later na het begin van het ongeval te verwachten is dan eerder werd verondersteld, dat als gevolg van die vertraagde bezwijking belangrijke hoeveelheden radio-nucleïden onder invloed van fysische en chemische processen gebonden worden (met name jodium, cesium en aerosolen) en dat als gevolg daarvan de bronterm na bezwijking van de veiligheidsomhulling veel geringer in omvang is. Volgens bekeek de Commissie Reactor^{tor} Veiligheid verder geen andere ongevalscategoriën in de KE-categorie, maar een ongeval in de KM-categorie, waarin de isolatie van de veiligheidsomhulling faalt, corresponderend met een middelgrote bronterm. Deze bronterm is verder niet bijgesteld.

De daarop gebaseerde berekeningen van de Gezondheidsraad hebben tot de conclusie geleid, dat thans in het algemeen geen acute sterfte meer te verwachten is buiten een straal van 6 km rondom een kerncentrale. De regering heeft deze nieuwe inzichten overgenomen, maar de toetsing van de bevolkingsdichtheid binnen een straal van 20 km rond een lokatie gehandhaafd. De regering wil daarmee de waarde van het bevolkingsdichtheidscriterium benadrukken. Daarentegen zijn de nieuwe inzichten wel aanleiding geweest om de bevolkingsdichtheid in een gebied van 100 km rondom een lokatie nauwelijks meer in beschouwing te nemen, hoewel dat eerder in de Nota Energiebeleid wel is gebeurd.

Na de publicatie van het beleidsvoornemen zijn opnieuw studies gepubliceerd, onder andere van de American Physical Society. Ook tijdens de Kamerbehandeling van het regeringsstandpunt met betrekking tot het Eindrapport van de MDE is reeds op enkele van deze studies gewezen. Omtrent de mogelijke betekenis daarvan voor de inhoud van het beleidsvoornemen bleken tijdens de voorbereiding van dit advies belangrijke verschillen van inzicht te bestaan. De Raad zelf is onvoldoende gekwalificeerd voor een zelfstandig oordeel over deze specialistische materie. Toch is een marginale beoordeling van de aanwezige verschillen van inzicht onontkoombaar gebleken in verband met de relevantie van het onderwerp voor het bevolkingscriterium in de vestigingsplaatsanalyse en voor de inhoud van pkb 8.1.1. In verband daarmee heeft de Commissie Energievraagstukken een bijeenkomst georganiseerd tussen representanten van de belangrijkste stromingen in deze discussie. Het verslag van die bijeenkomst is als bijlage 4 bij dit advies gevoegd. Op grond van de bijeenkomst kwam de commissie tot de volgende conclusies:

- a. Een vermindering van de bronterm voor wat betreft het aandeel van jodium en cesium, lijkt daarin inderdaad waarschijnlijk. Daar staat als mogelijkheid tegenover een toename van de bronterm in de vorm van lantheniden en actiniden. Definitieve uitspraken over de bronterm van gespecificeerde ongevalsverlopen zijn pas mogelijk na verder onderzoek en kwantificering van de onzekerheidsmarges m.b.t. de verschillende isotopengroepen. Naar verwachting zal dit onderzoek enige tijd vergen.

- b. Het voor de KE-ongevalscategorie tot nu toe meest representatief geachte ongevalscenario kan niet meer als het meest ernstige ongeval worden beschouwd. Er bestaat geen overeenstemming over de noodzaak om alsnog van andere ongevalsscenario's in de KE-categorie te onderzoeken of en in hoeverre zij tot de ernstigste ongevallen behoren, dit wil zeggen ongevallen waarbij in een vroeg stadium van het ongeval een aanzienlijke hoeveelheid radio-activiteit vrijkomt.
- c. In de tijdens de discussiebijeenkomst gepresenteerde studie van onder andere dr W.A. Smit wordt weliswaar gewerkt met een nieuw ongevalsscenario van de KE-categorie, maar de gevolgen daarvan verschillen niet essentieel van die van het meest recente (gema-joreerde) KM-scenario van de Commissie Reactorveiligheid en de Gezondheidsraad. Wel staat in deze studie dat in elk geval één ander ongevalscenario binnen de KE-categorie de rol van ernstigste ongeval binnen die categorie heeft overgenomen. Ook plaatst de studie vraagtekens bij de door de regering geuite veronderstelling -in het beleidsvoornemen echter niet doorgevoerd- dat ook het KM-scenario wellicht neerwaarts moet worden bijgesteld en daarmee de bronterm van het vooralsnog meest ernstig geachte ongeval.
- d. Op grond van het voorgaande is er voorshands geen aanleiding voor opwaartse bijstelling van de bronterm van het ernstigste reactorongeval. Sommigen menen, dat de door de regering gehanteerde bronterm maximaal conservatief is, anderen beweren het tegenover gestelde. Hoe dat ook zij, een bijstelling van pkb 8.1.1. lijkt op dit punt(v.w.b. de ongevalskans, zie par. 9) niet nodig.
- e. De gereleveerde discussie maakt opheldering omtrent de dominante ongevalsscenario's en de onzekerheidsmarges daarin gewenst. Voorts ware ook aandacht te besteden aan gevolgen van reactorongevallen voor de landbouw, industrie en natuur en milieu, mede gezien het gestelde onder a. voor wat betreft de lantheniden en acteniden.

- f. Een reductie van de bronterm lijkt mogelijk door het stellen van nadere veiligheidseisen vanuit een goed veiligheidsconcept. Het feitelijk ontwerp kan voor een aantal gevallen een belangrijke bijdrage leveren aan een vertraagde uitworp van radio-actieve stoffen. Deze vertraging is niet alleen van belang vanwege het mogelijk brontermbeperkend effect ervan, maar ook vanwege de mogelijkheden voor hulpverlening en/of evacuatie.

Tot zover de bevindingen van de Commissie Energievraagstukken. Deze leiden de Raad zelf tot de conclusie dat vestigingsplaatscriteria gericht op de beperking van de gevolgen van reactorongevallen van eventuele kerncentrales en de in dit advies verrichte vestigingsplaatsanalyse belangrijk zijn en blijven. Dit vanuit de overweging, dat binnen de beschreven marges bij elke inschatting, relatief hoog of laag, van de risico's het zinvol is lokaties voor eventuele kerncentrales te zoeken, die in dit opzicht de minste bezwaren opleveren. Het vervolg van dit advies zal zich dan ook hier op richten.

7. Lokatiekeuzen en meteorologische aspecten

Reeds in het interimverslag van de Stuurgroep ASEV, dat destijds de afronding vormde van de RARO-bemoeienis met het ASEV, is aandacht gevraagd voor de mogelijke invloed van de vestigingsplaatskeuze voor kerncentrales op het ongevalsrisico in verband met plaatsafhankelijke meteorologische omstandigheden. De reacties op deze veronderstelling zijn tot nu toe vooral relativerend. Het beleidsvoornemen (par. 4.2.5.6.) relativeert met een verwijzing naar de geringe meteorologische verschillen binnen ons land. Een andere, vaak gehoorde relativering komt erop neer, dat een voorshands onwaarschijnlijk te achten invloed van meteorologische omstandigheden (factor 2 à 3?) valt binnen de foutenmarge van risicoberekeningen met uiterst geringe ongevalskansen.

De Raad meent, dat -zeker voor de besluitvorming over exacte lokaties- dat op deze relativeringen veel valt af te dingen. Deels lijken ze trouwens op misvattingen omtrent de meest relevante meteorologische factoren te berusten.

De Raad zou het bijvoorbeeld onjuist vinden om de weersinvloeden te relativiseren met verwijzing naar de onzekerheidsmarges in de risico-berekeningen. Blijft de vraag of weersinvloeden een aanmerkelijke variatie in het ongevalsrisico teweeg kunnen brengen. De Raad meent, dat dit vooralsnog niet uitgesloten is en wel op de volgende gronden. Zelfs indien het weerbeeld, met als variabelen de windsnelheid, de windrichting en de atmosferische stabiliteit, op de diverse plaatsen in ons land geen significantie verschillen zou vertonen -hetgeen overigens niet juist is- dan nog vertoont de meteorologie in combinatie met de bevolkingsspreiding relevante verschillen. Bij wijze van voorbeeld: indien de wind altijd en overal in ons land uit het westen waait, maakt het voor de gezondheidsrisico's van luchtverontreiniging (w.o. de verspreiding van radio-actieve stoffen na een reactorongeval) wel uit of de grote bevolkingsconcentraties ten westen of ten oosten van de vervuillingsbron gelegen zijn. Met andere woorden: bij gelijke emissie op verschillende plaatsen en een gelijke (gewogen) bevolkingsomvang rond die plaatsen kunnen verschillen in gezondheidseffecten optreden als gevolg van de asymmetrie in zowel het verspreidingspatroon van luchtverontreiniging als de bevolkingsspreiding. Deze beide asymmetrieën kunnen elkaar versterken én afzwakken. Of het een dan wel het ander te verwachten is, kan slechts door middel van nader onderzoek worden bepaald.

Met zijn beperkte middelen en binnen de zeer krappe adviestermijn kon de Raad zo'n onderzoek niet (laten) uitvoeren. Wel was het mogelijk de meest bediscussieërde van de twee asymmetrieën -die in de meteorologische omstandigheden- nader te laten onderzoeken. Dit onderzoek is uitgevoerd door het KNMI en de rapportage daarvan is als bijlage 5 bij dit advies gevoegd. De verwachtingswaarde inzake de immissie op verschillende plaatsen rondom een vervuillingsbron blijkt op relevante afstanden inderdaad (met) een factor 2 à 2,5 te variëren onder invloed van de asymmetrie in de meteorologische omstandigheden. Dit geldt bij verschillende aannames omtrent de bronhoogte en onder de in verband met de gevolgen van reactorgevallen meest riskante weersomstandigheden (stabiliteitsklasse F, lage windsnelheid). Onder minder riskante weersomstandigheden is de asymmetrie soms aanzienlijk gro-

ter. Een andere KNMI-conclusie is, dat situering van een vervuillingsbron in het kustgebied in plaats van meer binnenslands (minus) ca. 30% verschil in de verwachtingswaarde van de immissie teweeg kan brengen.

Met alle voorbehouden ten aanzien van de waarde van het gehanteerde verspreidingsmodel voor de specifieke luchtverontreiniging waar het hier om gaat (relatief veel zware deeltjes) maar in de wetenschap dat ook de regering tot nu toe geen verfijnder model heeft gehanteerd, concludeert de Raad, dat de vestigingsplaatskeuze voor kerncentrales alleen al op grond van meteorologische omstandigheden van invloed kan zijn op het ongevalsrisico. In combinatie met de in een concrete situatie aanwezige bevolkingsspreiding kan het risico nog verder worden vergroot. Ter verduidelijking wordt hierbij nog opgemerkt, dat het ongevalsrisico twee dimensies heeft: de omvang van het ongeval (aantal slachtoffers) en de kans dat een ongeval van een bepaalde omvang zich voordoet. De hiervoor besproken asymmetrie in het weerpatroon heeft geen invloed op de maximale omvang van een reactorongeval, maar wel op de kans dat ongevallen van een bepaalde omvang zich in een gebied manifesteren. De Raad acht deze kansfactor zeker zo relevant als de ongevalsgrootte.

Op grond van het voorgaande meent de Raad, dat een lokatiekeuze waarin groot gewicht wordt toegekend aan het ongevalsrisico met een gedetailleerde analyse van het ongevalsrisico per vestigingsplaats gepaard dient te gaan. De combinatie van

- * ongevalsscenario c.q. bronterm annex lozingsmodel
- * verspreidingsmodel luchtverontreiniging (door de Gezondheidsraad meteorologisch model genoemd)
- * asymmetrie in het verspreidingspatroon en
- * (asymmetrie in) bevolkingsspreiding

met een evacuatiemodel zou idealiter moeten worden vertaald in een model dat het ongevalsrisico in z'n beide dimensies (kans en omvang) tot uitdrukking brengt. Dat levert (kennelijk) nu nog grote praktische problemen op. Onderzoek en studie naar de mogelijkheden lijkt gewenst.

8. De referentievestigingsplaats

In het beleidsvoornemen speelt de zogenaamde referentievestigingsplaats (r.v.p.) als veiligheidscriterium een hoofdrol. Dat was ook het geval in eerdere regeringsstukken over dit onderwerp, al wijkt het beleidsvoornemen in de concretisering af van zijn voorgangers. De r.v.p. is destijds door de Gezondheidsraad ontwikkeld als model voor de bevolkingsdichtheid en -spreiding in een fictieve Nederlandse situatie. Op basis daarvan kon een indicatie worden gegeven van de gevolgen van reactorongevallen in Nederland zonder fixatie op een bepaalde geografische situatie. Dit heeft bijvoorbeeld zin (gehad) voor de principiële discussie over de kernenergie-optie als zodanig. Deze gefingeerde, 'gemiddelde' Nederlandse situatie is echter gaandeweg een eigen leven gaan leiden en tot selectiecriterium verheven. Dit laatste gebeurde dan voor in de loop van de tijd uiteenlopende kenmerken van de r.v.p., bijvoorbeeld:

- * het (gewogen) inwoneraantal binnen een straal van 20 km rond de lokatie (ASEV);
- * het (gewogen) inwoneraantal binnen een straal van 100 km rond de lokatie (Nota Energiebeleid);
- * het (gewogen) inwoneraantal in de dichtst bewoonde sector van 45° binnen een straal van 100 km rond de lokatie (Nota Energiebeleid);
- * het (gewogen) inwoneraantal in de dichtst bewoonde sector van 45° binnen een straal van 20 km rond de lokatie (Nota Energiebeleid/beleidsvoornemen);

De weging van het inwoneraantal in deze maatstaven houdt verband met de afstand tot de lokatie en de daarmee samenhangende verdunning in de radio-actieve luchtverontreiniging.

Het uiteenlopend gebruik, dat van de verschillende r.v.p.-kenmerken in de loop van de tijd is gemaakt, is naar de mening van de Raad onvoldoende gemotiveerd. Onvermijdelijk wordt daarmee de indruk van gelegenheidsnormering gewekt. Belangrijker echter acht de Raad het, dat verschillende van de geselecteerde kenmerken niet als maatstaf voor het totale ongevalsrisico zijn te beschouwen. Het inwoneraantal

in de dichtst bevolkte sector geeft bijvoorbeeld wel een indicatie van de gevolgen van het grootst denkbare ongeval, maar niet van de kans daarop. Daartoe dienen idealiter alle sectoren in beschouwing te worden genomen, in combinatie met de (asymmetrie in) meteorologische omstandigheden, zie slot vorige paragraaf. Bij de r.v.p.-kenmerken die wel zien naar de totale omgeving rondom een lokatie is dat laatste evenmin gebeurd. Daar komt nog bij, dat het totale inwoneraantal rondom een lokatie soms wel en soms niet als absolute maatstaf voor de aanvaardbaarheid van lokaties is gehanteerd.

Concluderend stelt de Raad, dat de r.v.p. gehanteerd als veiligheids-criterium theoretisch aanvechtbaar is en in z'n praktische toepassing vragen oproept.

De hier voorgestelde verbeteringen verdienen bij eventuele concrete lokatievraagstukken zeker alsnog de aandacht. De Raad baseert zijn verdere beschouwingen over de pkb -noodgedwongen- wel mede op gegevens die geënt zijn op het r.v.p.-model. Om de genoemde bezwaren zoveel mogelijk te ondervangen, is daarbij breed gebruik gemaakt van de diverse kenmerken van de r.v.p. Daarbij is de nadruk gelegd op bevolkingsaantallen binnen de 20km-straal -de brontermdiscussie rechtvaardigt dat- en het totale inwoneraantal rondom een lokatie. Dit laatste benadert de maatstaf voor het totale ongevalsrisico het meest.

9. De aanvaardbaarheid van veiligheidsrisico's

In het Aanvullend Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (ASEV), de Nota Energiebeleid deel 3 en het thans voorliggende beleidsvoornemen is steeds gewerkt met nogal absoluut werkende criteria voor de aanvaardbaarheid van vestigingsplaatsen voor kerncentrales en verband houdend met de externe veiligheid. Voor wat betreft de bevolkingsdichtheid rond een lokatie kwamen deze erop neer, dat aan de getalsmatige waarde van gewogen inwoneraantallen rondom concrete lokaties grenzen werden gesteld, ontleend aan de r.v.p. Zoals steeds met het gebruik van de r.v.p. het geval was, zijn ook de hierbij gehanteerde kenmerken van de r.v.p. (zie par. 8) in de loop der tijd verschillend geweest. Het gebruik van éniġ absolute norm is echter gebleven. In

het beleidsvoornemen is dat het gewogen inwoneraantal in de dichtst bevolkte sector van 45^0 . Deze mag de overeenkomstige, bij de r.v.p. behorende waarde van 4500 niet overschrijden. Onder zekere aannamen ten aanzien van

- * de kans op een zeer ernstig ongeval (b.v. een KM-scenario)
- * de kans op een ongunstig weerstype (b.v. stabiliteitsklasse F) en
- * de kans op wind in de richting van de dichtst bevolkte sector

kan deze bevolkingsnorm worden vertaald in een ongevalsrisico. Uitgaande van de laatste rapporten van de Commissie Reactorveiligheid en de Gezondheidsraad kan in het gegeven voorbeeld de kans op 1250 à 2500 acute doden worden gesteld op $1,25 \text{ à } 7,5 \times 10^{-7}$.

De provincie Zuid-Holland maakt in haar reactie op het beleidsvoornemen een vergelijking tussen het aldus bepaalde, voor regering en parlement kennelijk aanvaardbare ongevalsrisico enerzijds en de in het recente IPM-milieubeheer vastgelegde absolute veiligheidsnormen anderzijds (zie bijlage 3). De conclusie van die vergelijking is, dat de IMP-normen -die overigens slechts betrekking hebben op de acute slachtoffers- strenger zijn dan die van het beleidsvoornemen. Het is aan de regering -gegeven haar methodieken- om z.s.m. dit verschil te verklaren. Voor het vervolg van dit advies speelt dit verschil geen rol; gegeven de daar gekozen methodiek. Daarom gaat de Raad zelf op dit verschil niet verder in.

Immers in het vervolg van dit advies is een wat andere benadering dan in het beleidsvoornemen én in het IMP-milieubeheer gevolgd. Het veiligheidsrisico voor de bevolking rond een kerncentrale vindt de Raad echter wél zodanig van belang, dat in dat opzicht inferieure lokaties op voorhand zouden moeten afvallen, zie verder par. 13 inzake de zogenaamde voorselectie, welke gericht is op een vaststelling van de lokaties die wel resp. niet bij de meer gedetailleerde vestigingsplaatsanalyse (MCA) zouden moeten worden betrokken.

III VESTIGINGSPLAATSANALYSE

10. Werkwijze

Vestigingsplaatsproblemen met een veelheid van aspecten of criteria lenen zich bij uitstek voor de toepassing van planningmethoden. De vestigingsplaatsproblematiek van kerncentrales is echter zodanig beladen, dat ook een louter bestuurlijk-pragmatisch benadering denkbaar is. Hoe reëel een dergelijke benadering wellicht ook is, hij is naar z'n aard niet geschikt om als benadering te dienen voor een onafhankelijk extern adviesorgaan als de Raad. De Raad meent, dat de waarde van zijn advies vooral gelegen kan zijn in een onafhankelijke, inhoudelijke beoordeling van de relatieve geschiktheid van de verschillende vestigingsplaatsen. Daarvoor is temeer aanleiding, omdat dat sinds het ASEV in de regeringsstukken verschillende veranderingen in de inhoudelijke informatie hebben plaatsgevonden die soms taakstellend gericht lijken te zijn geweest op bepaalde beleidsopvattingen over te prefereren vestigingsplaatsen. Voorts is opvallend, dat niet eerder in één der betrokken regeringsstukken een methodische afronding aan de vestigingsplaatsanalyse in de vorm van een multi-criteria-analyse (MCA) is gegeven, althans expliciet gemaakt.

De Raad heeft zich in dit advies dan ook primair tot taak gesteld een eigen vestigingsplaatsanalyse aan te bieden, opdat voldoende duidelijkheid bestaat omtrent de feitelijke informatie die voor de vestigingsplaatskeuze van belang is. De beleidsconclusies in hoofdstuk IV zijn voor een belangrijk deel op de uitgevoerde analyses gebaseerd. De RARO-vestigingsplaatsanalyse is uitgevoerd door de Commissie Energievraagstukken en berust op relatief veel feitelijke informatie over:

- * de in aanmerking te nemen vestigingsplaatsen (par. 11);
- * de relevant te achten vestigingsplaatscriteria (par. 12);
- * de beoordeling van de vestigingsplaatsen aan de hand van de afzonderlijke criteria (par. 14);
- * de wijze waarop de beoordeling per criterium kan worden omgevormd tot een relatieve eindwaardering per vestigingsplaats (par. 15).

Tesamen met de voorselectie (par. 13) en de eindwaardering van vestigingsplaatsen kolencentrales (par. 16) is hiermede tevens de opzet van dit hoofdstuk gegeven.

De informatie zelf is neergelegd in de bijlagen 7 t/m 10. De Raad spreekt zich over de details daarvan niet uit. Dat is ook niet nodig, omdat de indicaties die deze analyse oplevert, weinig gevoelig zijn gebleken voor mogelijk discutabele details ervan.

Als aanvulling en verbindend element tussen de bijlagen bevatten de volgende paragrafen een weergave in hoofdlijnen van de inhoud van die bijlagen en daarmee van de uitgevoerde vestigingsplaatsanalyse.

Onderkend wordt uiteraard dat ook de RARO-analyse zijn sterke en zwakke punten heeft. Het beleidsvoornemen is niet perfect, maar dat geldt ook voor onderdelen van de hiervolgende analyse. Daar staat dan weer tegenover, dat de belangrijkste uitkomsten van de RARO-analyse betrekkelijk ongevoelig blijken te zijn voor bijvoorbeeld verschillen qua invalshoek/visie (de varianten) resp. voor verschuivingen in de weging van criteria, zie par. 15.

11. Vestigingsplaatsen

Als potentiële vestigingsplaatsen zijn conform het beleidsvoornemen alleen de in het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening opgenomen lokaties in aanmerking genomen. De Raad heeft zich niet direct geconformeed aan de door de regering geselecteerde zes voorkeurslokaties, omdat juist die selectie mede onderwerp van het beleidsvoornemen is en derhalve ter discussie staat.

12. Vestigingsplaatscriteria

Om een weloverwogen keuze van vestigingsplaatscriteria mogelijk te maken, zijn de in het beleidsvoornemen en de eerdere regeringsstukken (ASEV en Nota Energiebeleid deel 3), alsmede in het Interimverslag van de Stuurgroep ASEV van de Raad genoemde mogelijke criteria geïnventariseerd. De Commissie Energievraagstukken kwam tot 42 criteria (zie bijlage 7). Een dergelijk aantal is onhanteerbaar. Mede met het oog op technische beperkingen van een voor de eindwaardering gebruik-

te MCA-methode is dit aantal criteria teruggebracht tot 18, deels door het schrappen van zeer marginale of nauwelijks discriminerende criteria, deels door samenvoeging van inhoudelijk sterk overeenkomende en parallel werkende criteria. Het navolgende overzicht geeft deze 18 criteria met een korte aanduiding van de aard ervan.

nr criterium	nadere omschrijving
1. bevolkingsdichtheid	gewogen inwoneraantallen met het oog op eventuele calamiteiten
2. mogelijkheden voor hulp/ evacuatie	de aanwezigheid van ruimtelijke belemmering voor snelle hulpverlening en evacuatie van grote aantallen mensen.
3. onmiddellijk nabijheid steden	conform beleidsvoornemen
4. besmetting agrarische grond	hoeveelheid landbouwgrond i.v.m. gevolgen van calamiteiten
5. bedreiging industrieel gebied	aard en omvang industriegebied i.v.m. gevolgen van calamiteiten
6. kans op besmetting zoet water	hoeveelheid zoet water i.v.m. drinkwatervoorzieningen
7. koelwater (kwantitatief)	beschikbaar koelvermogen
8. koelwater (kwalitatief)	mate van doorstroming/stagnatie koelwater i.v.m. concentratie van diverse verontreinigingen van de centrale (al of niet bij calamiteiten)
9. vermindering luchtverontreiniging	betekenis van kerncentrale als bijdrage aan bestaande luchtverontreiniging
10. bruikbaarheid afvalwarmte	de nabijheid van potentiële afnemers van laagwaardige restwarmte
11. indirect ruimtebeslag	betekenis van ruimtegebruiksbeperkingen als gevolg van nabijheid kerncentrale
12. landschappelijke effecten	inpasbaarheid van centrale c.a. in landschap en stedelijk patroon
13. gevolgen voor natuurlijk milieu	niet specifiek voor kerncentrales d.w.z. geldt bijvoorbeeld ook voor kolencentrales (conform beleidsvoornemen)

14. belemmerende ruimtelijke ontwikkelingen	bijzondere ruimtelijke belemmeringen voor een (kern)centrale op dit moment
15. aansluiting op netstructuur	nabijheid bestaande hoogspanningsleidingen en/of koppelnet, zowel vanwege financiële als ruimtelijke effecten van nieuwe leidingen
16. aanwezigheid landinfrastructuur	mate waarin vestigingsplaats al is ontsloten en ingericht, eveneens vanwege financiële en ruimtelijke aspecten
17. geschiktheid voor kolengebruik	mate waarin lokatie concurrerend is vanwege geschiktheid voor met kolen gestookte centrale
18. kans op neerstortende vliegtuigen	conform beleidsvoornemen

Qua samenstelling verschilt deze lijst op voornamelijk de volgende punten van het beleidsvoornemen.

Een criterium inzake tijdelijke bevolkingsconcentraties (werkers, recreanten) ontbreekt in de lijst van de Raad in tegenstelling tot die in het beleidsvoornemen. Een kwalitatief oordeel op dit punt kan, gezien de beperkte aanwezigheidskans (vooral bij recreanten) en de relatief goede waarschuwingsmogelijkheden (vooral bij werkers), al snel leiden tot overwaardering van dit criterium. Het beleidsvoornemen is aan dit gevaar ontkomen door in de gezamenlijke beoordeling van de vestigingsplaatsen voor de criteria (woonachtige) bevolkingsdichtheid en vlottende bevolking aan deze laatste categorie (vrijwel) geen gewicht toe te kennen. Een louter kwantitatieve benadering met toepassing van een reductiefactor is methodisch veruit te prefereren, maar stuit voor de Raad op een gebrek aan gegevens. Algemeen probleem bij wél beschikbare gegevens is het ontbreken van inzicht in de personele overlapping van bewoners en vlottende bevolking. Mede vanwege de forse reductie in verband met beperkte aanwezigheid is het onderhavige criterium in de vestigingsplaatsanalyse van de Raad niet gebruikt. In het eindoordeel (hfdst. IV) speelt het niettemin een rol. De Raad adviseert tot verdieping van het inzicht in dit lokatie-aspect. De kwetsbare positie van dagrecreanten verdient daarbij bijzondere aandacht.

Ten opzichte van het beleidsvoornemen is eveneens geschrapt het criterium inzake de beschikbaarheid van elektriciteitstransportcapaciteit (in beleidsvoornemen 'elektrotechnische aspecten' geheten). Geconstateerd kan worden, dat de beoordeling van vestigingsplaatsen in het beleidsvoornemen op dit punt niet wezenlijk verschilt van de waardering van de aansluiting op de netstructuur. Voorts hebben de elektrotechnische aspecten in de eindbeoordeling voor de 'aankoppeling aan het net' vrijwel geen rol gespeeld. Het criterium zal in de eindbeoordeling wel een rol moeten spelen als het gaat om de spreiding van basislastvermogen over het land.

In het beleidsvoornemen is een criterium 'agglomererende effecten', mede verband houdend met de regionaal-economische stimulansen van eventueel lagere elektriciteitsstarieven of eventuele andere voordelen voor de regio wel overwogen maar uiteindelijk niet toegepast. De Raad sluit zich daar voorshands bij aan, mede omdat aan het huidige regionaal-economisch beleid geen duidelijke indicaties omtrent wenselijke voordeelregio's zijn te ontlenen. Een zekere spreiding van eventueel regio-voordeel kan echter wederom in de eindafweging van de spreiding van kernvermogen een rol spelen.

De boven vermelde lijst van vestigingsplaatscriteria bevat in tegenstelling tot het beleidsvoornemen wél criteria inzake de mogelijkheden tot hulpverlening/evacuatie, vermindering (chemische) luchtverontreiniging, bruikbaarheid afvalwarmte, indirect ruimtebeslag en geschiktheid voor kolengebruik. Dit laatste criterium heeft in de eindselectie in het beleidsvoornemen (par. 5.3.) wel een rol gespeeld, maar is in de vestigingsplaatsanalyse niet systematisch meegenomen. Het criterium inzake de bruikbaarheid van afvalwarmte is -zij het zeer globaal- in de MCA meegenomen, omdat met name in het buitenland ontwikkelingen in deze richting waarneembaar zijn.

Voor wat betreft de samenstelling van de lijst van vestigingsplaatscriteria wordt ten slotte opgemerkt, dat de criteria inzake landschappelijke effecten, visuele inpasbaarheid in verstedelijkingspatroon (in beleidsvoornemen 'ruimtelijk beleid') en recreatieve effecten in de vestigingsplaatsanalyse van de Raad zijn samengevat onder de noemer 'landschappelijke effecten', omdat de beoordeling van vestigingsplaatsen op dit punt vergaand parallel loopt.

Niet alleen de samenstelling van de lijst van vestigingsplaatscriteria verschilt van die in het beleidsvoornemen, maar ook de inhoud van de criteria.

Dat geldt allereerst voor het bevolkingsdichtheids criterium. Gewerkt is met dezelfde bouwstenen als in het beleidsvoornemen, maar deze zijn wel iets anders gehanteerd. Tegen de achtergrond van het in par. 7 gestelde meent de Raad, dat voor de onderlinge vergelijking van de vestigingsplaatsen het (gewogen) inwoneraantal zowel rondom een locatie als in de 45° dichtst bewoonde sector en zowel binnen een straal van 20 km als een straal van 100 km in beschouwing moet worden genomen (met de nadruk op de korte afstand en de situatie rondom de locatie). Ook beschouwing van het gebied binnen 6 km rondom een locatie -het gebied waarbinnen volgens de Gezondheidsraad acute doden kunnen voorkomen bij zeer ernstige reactorongevallen- verdient overweging.

Het criterium inzake de gevolgen van bodembesmetting bij ernstige reactorongevallen is inhoudelijk in de analyse van de Raad in die zin afwijkend toegepast, dat onderscheid is gemaakt tussen gevolgen voor de landbouw en voor grote concentraties van (industriële) bedrijvigheid.

Het kwantitatief koelwatercriterium is in de raadsanalyse uitgewerkt op basis van het quotiënt van 1500 MW (koelwaterbehoefte 1000 MWe kerncentrale) en de beschikbare restcapaciteit conventioneel koelvermogen vanuit de overweging dat de temperatuurverhoging van het oppervlaktewater globaal evenredig zal zijn met dat quotiënt.

Voor de inhoud van de door de Raad toegevoegde criteria verwijst de Raad naar de bijlagen (i.h.b. bijlage 7). Over het criterium indirect ruimtebeslag merkt de Raad op, dat dit in globale zin een vertaling van het waarborgingsbeleid beoogt te geven. De Raad acht het van belang dat de regering een nadere uitwerking, verfijning en actualisering aan de gekozen benadering geeft. Over de geschiktheid voor kolengebruik wordt opgemerkt, dat op basis van een recente RPD-studie een beperkte vestigingsplaatsanalyse voor kolencentrales kon worden uitgevoerd (zie bijlage 10). Deze is de basis geweest voor een globale geschiktheidsbeoordeling ten behoeve van de vestigingsplaatsanalyse voor kerncentrales.

13. Voorselectie mogelijke vestigingsplaatsen

Het beleidsvoornemen kent een stapsgewijze selectie van vestigingsplaatsen. Alvorens vestigingsplaatsen te onderwerpen aan een veelheid van criteria die de relatieve geschiktheid van lokaties bepalen, worden enkele absolute criteria gehanteerd waaraan eventuele vestigingsplaatsen in elk geval moeten voldoen. De absolute criteria betreffen de onmiddellijke nabijheid van steden (stap van 29 naar 19 lokaties), specifiek plaatsgebonden omstandigheden (lokatie Ossenissee valt af) en de gewogen bevolkingsdichtheid (stap van 18 naar 13 lokaties). Het eveneens absolute criterium inzake de nabijheid van burgerluchtvaartterreinen met het oog op eventueel neerstortende vliegtuigen heeft geen verdere selectie opgeleverd, omdat het op geen enkele vestigingsplaats van toepassing is. De 13 resterende lokaties zijn door de regering niet-ongeschikt bevonden en onderworpen aan een relatieve beoordeling.

De Raad acht de methodiek van een voorselectie ook voor de onderlinge vergelijking van de vestigingsplaatsen praktisch zeer verdedigbaar en volgt zelf derhalve globaal dezelfde weg. Slechts in de concrete uitwerking wijkt de Raad enigszins af. Dat geldt niet voor de nabijheid van steden. Voor wat betreft de specifieke omstandigheden meent de Raad, dat deze conform het gestelde in de Nota Energiebeleid behalve bij Ossenissee ook bij lokatie Markerwaard aanwezig zijn (deze lokatie valt overigens om overeenkomstige redenen, zij het in een latere fase van de selectie, ook in het beleidsvoornemen af). In de Nota Energiebeleid is op grond van dit criterium ook de lokatie Eems geschrapt. Zowel veiligheids- als milieumotieven speelden daarbij een rol. De Raad conformeert zich in zijn vestigingsplaatsanalyse voorshands aan handhaving van lokatie Eems, maar dringt aan op verduidelijking van deze van de Nota Energiebeleid afwijkende benadering. De indertijd in het vooruitzicht gestelde studie is niet verschenen.

In zijn eigen voorselectie wijkt de Raad het meest af bij het criterium bevolkingsdichtheid. De in par. 8 genoemde benadering die tot een hanteerbaar aantal 'duidelijk betere' lokaties moet leiden, heeft uiteindelijk geleid tot een negental lokaties die relatief gunstig afsteken bij de overige lokaties. Zie onderstaande tabel, nader toegelicht in bijlage 8.

Tabel 1:

gewogen inwonersaantallen tot 20 en 100 km rondom lokaties en in de dichtsbevolkte 45°; per kolom in volgorde van afnemende bevolkingaantallen.

locatie	tot 20 km				tot 100 km			
	nr	totaal	nr	45°	nr	totaal	nr	45°
o W.N.O. polderdijk	1	1.761	1	625	2	9.130	2	2.594
o Eems	2	2.264	5	907	4	12.047	9	3.474
o Flevo-Noord	3	2.747	4	985	1	16.154	1	4.556
o Wieringermeer	4	2.798	2	1.008	9	17.303	5	5.412
o Ketelmeer	5	3.338	3	1.333	5	20.727	3	6.028
o Maasvlakte	6	5.237	7	2.302	3	21.284	8	6.246
o Bath/H	7	6.638	8	2.493	8	26.403	4	6.914
o Borsele	8	6.780	6	2.733	6	29.410	10	7.521
Bergum	9	10.822	9	2.828	7	31.292	7	7.675
Maas/Waal	10	13.237	11	3.225	10	45.861	11	9.008
Boxmeer	11	14.198	12	3.776	12	48.270	12	12.419
o Moerdijk	12	14.767	10	4.059	11	48.674	6	13.030
Dodewaard ¹⁾	13	17.462 ²⁾	13	4.211	13		13	
Maasbracht ¹⁾	14		14	4.326	14		14	
Lek ¹⁾	15		15	4.576	15		15	
Buggenum ¹⁾	16		16	5.057	16		16	
Amer ¹⁾	17		17	5.963	17		17	

Tot bedoelde lokaties behoort Moerdijk niet, hetgeen uiteraard geen eendoordeel inhoudt. In de verdere vestigingsplaatsanalyse is deze lokatie dan ook meegenomen, vooral gezien de bestuurlijke betekenis ervan.

Derhalve zijn 9 lokaties onderling vergeleken, te weten de lokaties:

- * Bath/Hoedekenskerke
- * Borssele
- * Eems
- * Flevo-noord
- * Ketelmeer
- * Maasvlakte
- * Moerdijk
- * Westelijke NOP-dijk
- * Wieringermeer

14. Beoordeling vestigingsplaatsen per criterium

De geselecteerde lokaties zijn onderworpen aan een relatieve geschiktheidsbeoordeling aan de hand van 15 criteria. Dit zijn de in par. 11 genoemde criteria minus de in par. 12 genoemde absolute criteria met uitzondering van het criterium bevolkingsdichtheid. Dit laatste speelt zowel in absolute als relatieve zin een rol.

Voor de beoordeling van de vestigingsplaatsen per criterium is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de inhoud van het beleidsvoornemen. Bij de nieuw geïntroduceerde of inhoudelijk afwijkende (b.v. bevolkingsdichtheid) criteria was dat uiteraard niet mogelijk. Voor de daarbij toegekende scores wordt verwezen naar bijlage 8. Bij de overige criteria zijn de in het beleidsvoornemen toegekende scores per vestigingsplaats marginaal beoordeeld met voornamelijk eerdere beleidsvoornemens als vergelijkingsmateriaal. Dit heeft op de volgende punten tot afwijkende scores geleid.

Bij het criterium kans op besmetting zoet water is, vanwege de nabijheid van de drinkwaterbekkens van de Biesbosch geen onderscheid gemaakt tussen de IJsselmeerlokaties en Moerdijk. Overigens kon geen rekening worden gehouden met de laatste onderzoekresultaten. Bij het criterium gevolgen voor het natuurlijk milieu doen zich enkele niet verklaarde verschillen voor tussen beleidsvoornemen en Structuurschema Elektriciteitsvoorziening. Aangezien in dit laatste document de scores duidelijk gemotiveerd worden, zijn deze bij de verdere vestigingsplaatsanalyse gehanteerd.

De waardering van de aansluiting op netstructuur wijkt ten slotte ook iets af. In het beleidsvoornemen is deze waardering gebaseerd op de realisering van twee eenheden per lokatie. De Raad meent, dat voor concentratie van kerncentrales nog niet voldoende overtuigende argumenten bestaan. Tegenover denkbare bedrijfsmatige voordelen staan vooral psychologisch bezwaarlijke concentraties van individuele risico's. De Raad gaat in zijn analyse van de vestigingsplaatsen uit van één eenheid per lokatie. Voor de lokatie Borssele, Bath/Hoedekenskerke en Maasvlakte leidt dat tot een relatieve verbetering van de scores. De wenselijkheden/mogelijkheden van meerdere eenheden per lokatie kunnen in de eindafweging wel een rol spelen.

De multi-criteria-analyse (MCA)

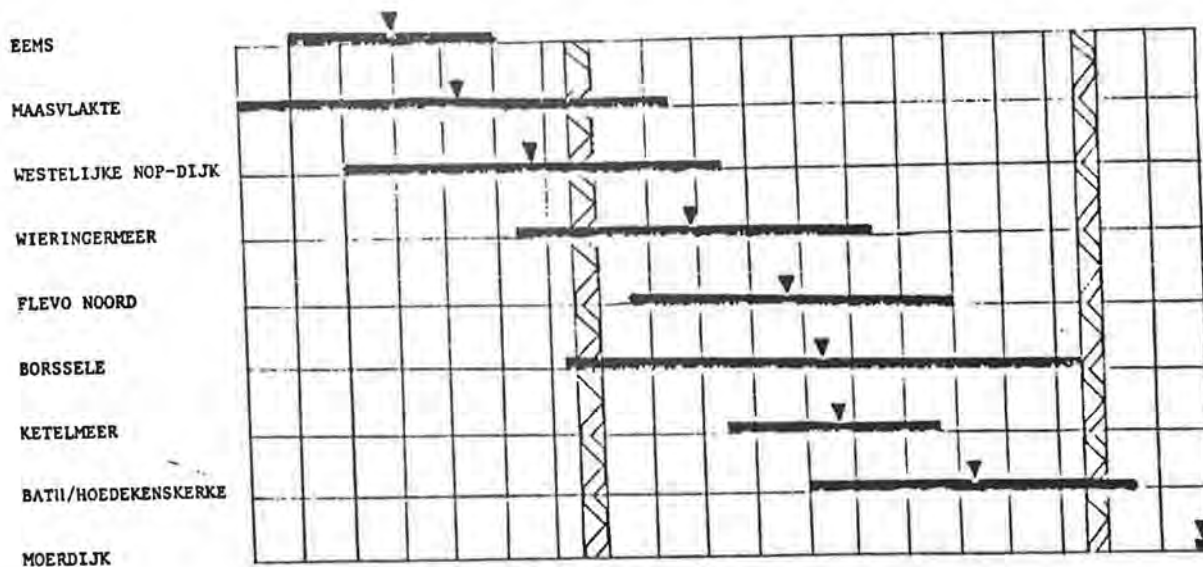
15. Ten einde de waardering van de vestigingsplaatsen te vertalen in een (relatieve) eindwaardering per lokatie is een multi-criteria-analyse (MCA) uitgevoerd. Naast de hiervoor toegelichte invoergegevens is daarvoor een onderlinge weging van de vestigingsplaatscriteria nodig. De aard van de vestigingsplaatsproblematiek van kerncentrales en de daarvoor beschikbare informatie maken een kwalitatieve MCA met grotendeels ordinale invoergegeven (in termen van 'beter' of 'slechter') wenselijk. De scores per criterium hebben met uitzondering van het bevolkingsdichtheids criterium reeds zo'n ordinaal karakter. Ook bij de onderlinge weging der criteria is daarvoor gekozen. Op basis van individuele inzichten binnen de Commissie Energievraagstukken is een ordinale rangschikking van de criteria geconstateerd die in het navolgende als basisvariant geldt. Door beredeneerd van deze variant af te wijken kan enerzijds de invloed van een bepaalde invalshoek of visie worden geanalyseerd en anderzijds de gevoeligheid van de vestigingsplaatswaardering voor verschuivingen in de onderlinge weging van de criteria. Er zijn drie varianten naast de basisvariant gehanteerd, die naar de achterliggende visie zijn aangeduid als financieel-economische variant, milieuvariant en ruimtelijke variant. Elke variant levert een voorkeursvolgorde van vestigingsplaatsen, afhankelijk van de methode een volgorde al of niet met onzekerheidsmarges. Bijlage 9 geeft een nader toelichting op de gehanteerde varianten.

Gekozen is voor de toepassing van twee kwalitatieve MCA-methoden, ten einde methode-technische invloeden zoveel mogelijk zichtbaar te maken. De in bijlage 10 weergegeven rapportage is hoofdzakelijk gebaseerd op de door het Nederlands Economisch Instituut ontwikkelde Qualiflex-methode. De voor deze methode kenmerkende onzekerheidsmarges, verband houdend met het per definitie (door ordinale scores) onbekend zijn van de mate waarin een bepaalde vestigingsplaats voor een bepaald criterium beter of slechter is dan een andere vestigingsplaats, geven een nauwkeurig beeld van de onzekerheden omtrent de eindrangschikking. Niettemin is door toepassing van de zgn. Electre-methode enige controle op de eerste MCA mogelijk.

Een eenvoudige presentatie van uitkomsten is moeilijk uitvoerbaar. Met name het beeld van de spreiding der resultaten is nauwelijks bondiger weer te geven dan in bijlage 10 is gebeurd. Het navolgende overzicht wordt dan ook met een zeker voorbehoud ten aanzien van de volledigheid gegeven, bijlage 10 geeft de volledige uitkomsten. Uitgaande van de gemiddelde eindscores volgens de Qualiflex-methode geeft de tabel per variant een voorkeursvolgorde van vestigingsplaatsen. Op grond van de onzekerheidsmarges per vestigingsplaats (zie illustratie) zijn cesuren tussen duidelijk betere resp. slechtere vestigingsplaatsen middels golflijntjes aangegeven. Waar dergelijke lijntjes ontbreken kan niettemin door geleidelijke verschuiving van de eindscores sprake zijn van een groot scoreverschil tussen de eerste en de laatste lokatie. De tussen haakjes geplaatste cijfers geven de afwijkende rangschikking op grond van de Electre-methode. Deze methode werkt niet met de beschreven onzekerheidsmarges.

tabel 2: voorkeursvolgorde volgens de MCA

volg basisvariant				fin.econ.variant	milieuvariant	ruimt. variant
1	Eems	Maasvlakte			Maasvlakte	Flevo (3)
2	Maasvl (3)	Flevo	(3)		N.O.P.	Ketelmeer (4)
3	N.O.P. (2)	Ketelmeer	(5)		Eems	Eems (5)
4	Wier.meer	N.O.P.	(2)		Flevo (6)	Maasvlakte (1)
5	Flevo	Eems	(4)		Wier.meer	N.O.P. (2)
6	Borssele	Wier.meer			Borssele (4)	Wier.meer
7	Ketelmeer	Borssele			Ketelmeer	Borssele
8	Bath/H.	Bath/H.			Moerdijk	Bath/H.
9	Moerdijk	Moerdijk			Bath/H.	Moerdijk



Qualiflex-methode
basisvariant

bandbreedte (standaarddeviatie)
gemiddelde eindscore
conform tabel 2

N.B.: de illustratie geeft een voorbeeld. De andere varianten laten zich op soortgelijke wijze illustreren. Voor een eindoordeel zijn -conform de tabel- alle varianten van belang.

16. Vergelijking varianten

De belangrijkste verschillen tussen de varianten zijn als volgt verklaarbaar.

In de financieel-economische variant schuift de Maasvlakte ten opzichte van de basisvariant naar een duidelijke eerste plaats door de nadruk op het ontzien van landbouwgrond (i.v.m. besmetting bij ongevallen), de bijdrage van kernenergie aan de beperking van de chemische luchtverontreiniging en de nabijheid van een groot potentieel van warmte-afnemers. De lokaties Flevo-noord en Ketelmeer schuiven belangrijk op door de nadruk in deze variant op de goede aansluiting op de netstructuur. Lokatie Eems maakt een opvallende duikeling.

Enerzijds is dat het gevolg van een (wellicht te) lage waardering (in de MCA en in het beleidsvoornemen) van de aansluitingsmogelijkheden (oplossing via Duitsland?) anderzijds speelt de geschiktheid van deze lokatie als vestigingsplaats voor een kolencentrale een grote rol.

In de milieuvariant treden ten opzichte van de basisvariant geen opmerkelijke verschuivingen op. Hooguit in de staart van de rij is opmerkelijk dat Moerdijk alleen in deze variant aan de laatste plaats ontkomt. Lokatie Bath/Hoedenkenskerke scoort hier nog iets slechter door de nadruk op het criterium natuurlijk milieu en door de alleen in deze variant hoge score van Moerdijk voor het kwantitatief koelwatercriterium (koeltorens leiden niet tot thermische verontreiniging).

In de ruimtelijke variant ten slotte schuiven de lokaties Flevo-noord en Ketelmeer wederom belangrijk op als gevolg van de nadruk op de aansluiting op de netstructuur en (het ontbreken van) de concurrerende optie van kolengebruik. De schijnbaar vergelijkbare lokatie N.O.P. schuift niet mee, doordat de aansluiting op de netstructuur wat minder goed is en een centrale aldaar -afhankelijk van de precieze lokatie- wellicht een relatief grote inbreuk vormt op het open polderlandschap. De tabel toont overigens, dat Flevo-noord en Ketelmeer volgens de Electre-methode minder opschuiven en met name Maasvlakte en N.O.P. in de rangschikking niet passeren. Lokatie Eems daarentegen wordt door alle voornoemde lokaties gepasseerd als gevolg van de in de MCA als zeer matig gewaardeerde aansluiting op de netstructuur en het indirect ruimtebeslag. Gezien ook de over dit laatste beschikbare informatie kunnen hieraan zonder nader onderzoek echter geen vergaande conclusies worden verbonden.

Dwars door de varianten heen is de constant (relatief) slechte eindwaardering van Bath/Hoedekenskerke en Moerdijk opvallend, als ook de matige waardering van Borssele. Hoofdverantwoordelijken in de MCA daarvoor zijn de relatief hoge bevolkingsdichtheid en het mede daarmee en met de ligging op zeehavenindustrieterrein verband houdende indirecte ruimtebeslag (N.b.: waarborgingsbeleid). Voor lokatie Moerdijk komt daar nog bij het geheel ontbreken van voldoende koelvermogen op oppervlaktewater. Voorts scoren deze lokaties op veel andere punten weliswaar niet uiterst negatief maar evenmin zeer positief. Bij Borssele doet dit laatste zich wat meer voor, zonder dat dit de balans naar een hoge eindwaardering doet doorslaan.

17. Eindwaardering vestigingsplaatsen kolencentrales

Reeds eerder is gesteld, dat als invoergegeven voor de vestigingsplaatsanalyse voor kerncentrales een waardering van de geschiktheid voor kolengebruik is gebruikt. Daartoe is naast een 'grote MCA' voor de kerncentrales een 'kleine MCA' voor kolencentrales uitgevoerd. De kleine MCA is voor 16 lokaties uitgevoerd ten einde na te gaan of er eigenlijk wel een zekere spanning bestaat. De kleinheid van de kleine MCA schuilt voornamelijk in de weinig diepgaande, voorafgaande analyse, althans de waardering van de vestigingsplaatsen per criterium is zonder discussie overgenomen van de RPD-studie naar de ruimtelijke inpasbaarheid van enige energie-opties (1984). Deze werkwijze, mede om tijdsredenen gekozen, is aanvaardbaar geacht, omdat ter bepaling van invoergegevens voor de grote MCA volstaan kon worden met een betrekkelijk grove klasse-indeling, weinig gevoelig op beperkte bijstelling van de invoergegevens. In het beleidsmatig eindoordeel dient de kolenoptie als alternatief nochtans naar de mening van de Raad duidelijk een wezenlijke rol te spelen.

Voor de gedetailleerde uitkomsten van de kleine MCA wordt korthedshalve verwezen naar bijlage 10. Relatief goed scorende lokaties zijn de Maasvlakte (duidelijk beter dan alle andere in alle varianten) en Borssele. Lokatie Eems scoort in twee varianten relatief zeer goed, maar valt in de milieuvariant en de ruimtelijke variant sterk terug. Moerdijk scoort vooral als gevolg van het bevolkingscriterium als vestigingsplaats voor een kolencentrale opvallend beter dan als ves-

tigingsplaats voor een kerncentrale. Goede next-best-lokaties zijn Velsen (zit niet in de MCA-kerncentrales) en Flevo-noord. Vanaf deze middenklasse wordt de voorkeursvolgorde in toenemende mate gevoelig voor de variantkeuze.

IV OP DE HAND GEWOGEN18. Strekking

Wellicht dat dit advies met het vorige hoofdstuk had kunnen afsluiten. De daar gepresenteerde vestigingsplaatsanalyse levert een onderlinge vergelijking van vestigingsplaatsen op, die naast die van het beleidsvoornemen kan worden geplaatst. Dat leidt volgens de Raad op zijn minst tot de conclusie dat een nadere bezinning op de in het beleidsvoornemen uitgesproken voorkeuren wenselijk is.

Echter, de Raad is -evenals de regering- van mening dat voor een eendoordeel over de relatieve geschiktheid van de vestigingsplaatsen analyses zoals (ook) hier uitgevoerd een aanvulling behoeven. Immers in een dergelijke analyse kan nooit alle relevante informatie worden meegenomen. Bovendien zijn er overwegingen, die zich niet voor een dergelijke methode lenen. En ten slotte is steeds een bezinning nodig op de wel bij de analyse betrokken informatie en op de wijze waarop dit is geschied. Deze kan bijvoorbeeld door nieuwe informatie of nieuwe inzichten worden ingehaald, zie bijvoorbeeld de kanttekeningen in hoofdstuk III bij de aansluitingsmogelijkheden van Eemshaven op de netstructuur.

Daarom hiervolgend enkele aanvullende beschouwingen over de relatieve geschiktheid van de vestigingsplaatsen, uitmondend in een rangorde. Uitgangspunt hierbij zijn de resultaten van de eigen vestigingsplaatsanalyse. Deze worden als eerste nog eens kort samengevat (par. 19). Dan starten de aanvullingen. Hierbij wordt eerst enige aandacht besteed aan enkele bijkomende overwegingen bijvoorbeeld op het gebied van de drinkwatervoorziening, het elektriciteitstransport en de (vlottende) bevolking (par. 20). Onder de noemer maatschappelijke reacties (par. 21) passeren geluiden uit de inspraak en reacties van lagere overheden kort de revue. Deze zijn, voorzover al niet impliciet in de MCA verwerkt, zeker ook van belang. Het geheel leidt tot een eindafweging (par. 22).

Dit alles wordt gepresenteerd onder de titel: Op de hand gewogen. De Raad wil hiermede tot uitdrukking brengen, dat naast kwantitatieve gegevens ook allerlei kwalitatieve aspecten van belang zijn.

Onderzoek en analyse zijn uitermate belangrijk, maar leveren zelden het volledige antwoord op; uiteindelijk moet een afweging van alle factoren plaatsvinden. In dit hoofdstuk betreft het dan niet de absolute keuze waar daadwerkelijk kerncentrales zullen kunnen of moeten worden gerealiseerd, maar gaat het uitsluitend om de vraag naar de relatieve geschiktheid van de onderzochte vestigingsplaatsen.

19. Uitkomsten van de eigen analyse

De door de Commissie Energievraagstukken uitgevoerde vestigingsplaatsanalyse leidt naar de mening van de Raad voorshands tot de volgende conclusies.

Lokatie Moerdijk is uit een oogpunt van bevolkingsdichtheid duidelijk zoveel minder geschikt dan de overige lokaties, dat reeds op grond daarvan de voorkeur aan andere lokaties gegeven zou moeten worden. De niettemin ook voor Moerdijk uitgevoerde, uitgebreide vestigingsplaatsanalyse bevestigt dit beeld slechts. Handhaving van deze lokatie is derhalve op grond van de analyse niet verdedigbaar. Dat geldt -wat minder actueel- ook voor Bath/Hoedekenskerke.

Bij Borssele is het beeld wat genuanceerder, al kan opnieuw het totaaloordeel relatief weinig positief zijn. Het voortborduren op een reeds bestaande situatie lijkt in de beschouwingen tot op heden een belangrijke rol te hebben gespeeld. In de analyse ten behoeve van dit advies heeft dit aspect tot hier per saldo geen rol gespeeld, omdat concentratie van nucleair vermogen zowel voor- (in de beheerssfeer) als nadelen (verhoging individueel risico) kan hebben. Los daarvan heeft de lokatie duidelijk zwakke kanten. Van belang is ook de geschiktheid van Borssele als kolenlokatie.

De overige lokaties zijn zeker relatief geschikt te noemen. Daarbinnen tekent zich wel een zekere rangorde af (Maasvlakte, NOP, Eems en Flevo; n.b. kolenopties), maar deze is tamelijk gevoelig voor de gekozen invalshoek (c.q. variant). Vermeldingswaardig is wellicht, dat lokatie Wieringermeer als enige in geen enkele variant en bij geen van beide MCA-methoden tot de eerste twee of drie lokaties behoort. Ketelmeer scoort nauwelijks beter.

20. Bijkomende overwegingen

Enkele voor de vestigingsplaatskeuze relevante inhoudelijke overwegingen lenen zich naar hun aard niet voor verwerking in het soort analyse zoals uitgevoerd door de Commissie Energievraagstukken. Dat is met name het geval als criteria betrekking hebben op combinaties van vestigingsplaatsen. Voorts ontbrak op enkele punten de nodige informatie. Het navolgende heeft op deze bijkomende overwegingen betrekking.

In het beleidsvoornemen is zo'n overweging reeds te vinden, waar het vanwege de drinkwatervoorziening en de waterhuishouding ongewenst wordt geacht al het beoogde nieuwe vermogen te vestigen aan hetzelfde, bijna stilstaand water van het IJsselmeer. De Raad sluit zich voorshands bij die opvatting aan. Recent (KEMA, RIZA en RIWA) onderzoek laat nog een aantal vragen open. Dat geldt overigens ook voor de lokatie Moerdijk. Verder onderzoek is gewenst.

Eveneens in het beleidsvoornemen is de wenselijkheid van een evenwichtige spreiding van vestigingsplaatsen ten opzichte van de vraag/aanbodssituatie van elektriciteit in de toekomst naar voren gebracht. Voorzover deze wens voortvloeit uit het streven naar beperking van transportverliezen -in het beleidsvoornemen is dat het geval- en vermindering van transportcapaciteitsproblemen kan die wens meer algemeen betrokken worden op de spreiding van basislastvermogen (dus ook kolenlokaties). Wanneer echter aan kernenergie een zeker regio-voordeel verbonden zou worden, dient het streven naar evenwichtige spreiding meer specifiek op kerncentrales betrokken te worden. Voor de praktische beleidskeuze betekent dat vooral een streven naar een noordelijke lokatie én een zuidelijke lokatie. Dat zou ook psychologische en bestuurlijke voordelen kunnen hebben.

Op het punt van de vlottende bevolking was een goed onderbouwd en gewogen criterium in de vestigingsplaatsanalyse vooralsnog niet realiseerbaar. Na de uitgevoerde selectie en weging kan dit aspect in de eindafweging wel degelijk een rol spelen. In dit verband verdienen naar de mening van de Raad de bestaande en toekomstige recreatieve

ontwikkelingen rondom de lokaties Maasvlakte en Ketelmeer de aandacht. Dit aspect zou hier wel eens een grotere rol kunnen spelen dan tot nu wordt aangenomen.

Op het punt van de bevolkingsdichtheid is inmiddels informatie ter beschikking gekomen die bij het uitvoeren van de vestigingsplaatsanalyse nog niet beschikbaar was. Het betreft de gewogen bevolkingsdichtheid binnen kortere afstanden van een vestigingsplaats. Die korte afstanden zouden aan betekenis kunnen winnen in geval van een neerwaartse bijstelling van de bronterm bij ernstige reactorongevallen en een dienovereenkomstige beperking van het gebied waarbinnen met acute sterfte rekening moet worden gehouden, zie overigens par. 6 van dit advies.

De nieuwe informatie is in bijlage 11 opgenomen. Bath/Hoedekenskerke, Borssele en Moerdijk scoren relatief slecht. Overigens zij geenszins gezegd, dat dergelijke cijfers zonder meer van groter gewicht zijn dan de in het beleidsvoornemen opgenomen cijfers. Daarvoor is de betekenis van de gevolgde rekenmethodiek en van de referentievestigingsplaats (r.v.p.) op zichzelf reeds teveel gerelativeerd (zie par. 8). Bovendien worden door een eenzijdige nadruk op de korte afstanden de over grotere afstanden te verwachten lange-termijn-effecten van reactorongevallen te veel veronachtzaamd. Niettemin leveren bovenstaande cijfers een bevestiging op van eerdere conclusies.

Ten slotte verdient -ook vanuit de inspraak- het verhoogde risico in geval van oorlog de aandacht. Gesteld is: dan wordt de centrale tijdig stil gezet. De Raad kan niet overzien of dit inderdaad soulaas biedt. Met name de kans op de cumulatie met andere risico's in de omgeving (Borssele, Maasvlakte, Moerdijk) zou kunnen betekenen dat het inderdaad gaat om een relevant vestigingsplaatscriterium. Die cumulatie kan overigens ook los van oorlogsgevaar reeds van belang zijn.

21. Maatschappelijke reacties

De inspraak heeft overwegend negatieve reacties op het beleidsvoornemen opgeleverd. Die reacties zijn in zeer veel gevallen gebaseerd

op niet-lokatiegebonden bezwaren tegen kernenergie. Gezien de beperkte opzet van de inspraakprocedure en het feit, dat -zoals gebleken is- velen deze procedure na de brede maatschappelijke discussie geen geschikte gelegenheid voor een algemene discussie over het energiebeleid meer hebben gevonden, is het relatief beperkt aantal reacties (580, exclusief handtekeningenacties) en het sterk naar voren komen van negatieve opvattingen over kernenergie goed verklaarbaar. Tegelijk is het op grond daarvan onmogelijk om conclusies te trekken ten aanzien van het algemene maatschappelijke draagvlak voor kernenergie of over verschillen in maatschappelijk draagvlak tussen de diverse lokaties. De inspraakmethodiek sluit dergelijke uitspraken over het draagvlak per vestigingsplaats uit. Het aantal reacties per vestigingsplaats is weliswaar zeer verschillend, maar er lijkt, met Moerdijk als topscorer, een verband te bestaan tussen het aantal reacties (=veelal negatieve reacties) enerzijds en het bestuurlijk-politieke realiteitsgehalte van een lokatie anderzijds. Het belang van de inspraak, inclusief de hoorzittingen, lag (voor de Raad en de Commissie Energievraagstukken) vooral bij de inhoud van de reacties. Behalve bezorgheid over kernenergie als zodanig kwam daarbij ook veel informatie op tafel. In de discussies heeft dit zeker een rol gespeeld. Verwezen moge overigens worden naar het rapport met de hoofdlijnen uit de inspraak.

De informatie ontvangen via bestuurlijke contacten, zie ook bijlage 3, geven minder interpretatieproblemen. Een duidelijke bereidheid tot bestuurlijke medewerking is aanwezig bij lokatie Borsselle en -zij het op gemeentelijk niveau voorwaardelijk- bij lokatie Moerdijk. Bij deze laatste geldt dit nadrukkelijk niet voor weliswaar nabij gelegen maar niet direct verantwoordelijke lagere overheden (i.c. Dordrecht, Zuid-Holland, Rijnmond, Rotterdam).

De direct bij de IJsselmeerlokaties betrokken lagere overheden staan hier in het algemeen afwijzend tegenover. Zo zijn de provincie Noord-Holland en de gemeente Wieringermeer tegen de lokatie Wieringermeer. Almere en Lelystad zijn tegen Flevo-Noord. Het Voorbereidingslichaam van de provincie Flevoland is tegen de beide lokaties in de Noordoostpolder. De gemeente Noordoostpolder wijst Ketelmeer duide-

lijk af, maar is in haar eveneens afwijzend oordeel over de lokatie W-NOP-dijk wat minder gedeceideerd. De provincie Overijssel, binnenkort niet meer direct betrokken, laat zich over de laatstgenoemde lokatie duidelijk positief uit. Als -binnen de afwijzing -in het algemeen- het Voorbereidingslichaam zou moeten kiezen gaat de voorkeur ook daar uit naar NOP.

Tegen de lokaties Maasvlakte, Eems en Bath/Hoedekenskerke zijn vanuit de lagere overheden alleen maar bezwaren ingekomen.

22. Eindafweging

Voorbijgaand aan alle eerder vermelde onzekerheden en onbekenden (zie ook par. 24) en rekening houdend met de MCA en de aanvullingen daarop komt de Raad tot de volgende inzichten omtrent de relatieve geschiktheid van de vestigingsplaatsen.

De lokaties Moerdijk en Bath/Hoedekenskerke roepen de meeste bezwaren op en zijn relatief ongeschikt. De redelijke bestuurlijke bereidheid die rond eerstgenoemde lokatie bestaat weegt naar het oordeel van de Raad niet op tegen de inhoudelijke bezwaren, zoals die met name ook bij de voorselectie en uit de MCA naar voren komen.

De overige lokaties scoren allen duidelijk beter dan deze twee en zijn daarmee allen redelijk (relatief) geschikt, c.q. minder bezwaarlijk.

Een splitsing tussen 'zuidelijk' en 'overig' Nederland (spreidingsgedachte) lijkt ook de Raad redelijk.

Van de zuidelijke lokaties zijn er slechts twee overgebleven: Borssele en Maasvlakte. De laatste is als kolenlokatie duidelijk beter dan alle andere onderzochte lokaties. Vooralsnog, zonder op basis van de relatieve geschiktheid de mogelijkheid van een kerncentrale blijvend uit te sluiten, zou de Raad dan ook voor deze lokatie willen uitgaan van een uitbreiding van het kolenvermogen. Aandachtspunt hierbij zijn uiteraard de milieu-eisen.

Resteert -in het zuiden- Borssele als mogelijkheid voor een kerncentrale. Deze lokatie heeft bezwaren, maar de Raad acht Borssele toch relatief geschikt, zeker wanneer en zolang plaatsing van nucleair vermogen op één of meer lokaties rond het IJsselmeer niet wenselijk wordt geacht. Daarbij ziet de Raad tevens als factor continuïteit ter plaatse.

De lokaties in overig Nederland hebben afzonderlijk en ten opzichte van elkaar voor- en nadelen. Dat blijkt uit de MCA en dat blijkt ook uit de daarop gevolgde beschouwingen. Rond het IJsselmeer lijken Flevo-Noord en NOP relatief iets geschikter dan de Wieringermeer en Ketelmeer. Overigens speelt in alle vier gevallen de factor bedreiging drinkwatervoorziening in geval van een calamiteit.

Flevo-Noord, waarvoor overigens ook geldt dat de exacte lokatie nog moet worden bepaald, ligt dicht bij omvangrijke (en nog steeds groeiende) bevolkingsconcentraties. Kortom: de onderlinge rangschikking van Flevo-Noord en NOP is niet eenvoudig. Binnen geheel Nederland zijn beide relatief geschikt. Het gaat echter om één van beide. De Raad acht NOP per saldo toch (relatief) geschikter dan Flevo-Noord.

Ten slotte de Eemshaven. Als zodanig hoort ook deze thuis in het rijtje lokaties met relatief de minste bezwaren, ongeveer op dezelfde hoogte als Flevo-Noord/NOP. De Waddenzee speelt hier echter een bijzondere rol zowel in negatieve zin (de Waddenzee als onvervangbaar natuurgebied) als in positieve zin (de factor drinkwatervoorziening speelt hier geen rol). Voorshands zou de Raad deze lokatie toch wat lager willen klasseren dan de IJsselmeerlokaties, de lokatie blijft echter relatief geschikt.

Als relatief meest geschikte lokaties komen derhalve nu naar voren: NOP en -zeker als de spreiding over geheel Nederland en continuïteit ter plaatse als belangrijke factoren worden gezien- Borssele. Herhaald zij dat -bijvoorbeeld op termijn (N.b.: het beleidsvoornemen spreekt over ten minste twee eenheden) ook Maasvlakte en Eemshaven relatief geschikte lokaties zijn. In de termen van de komende regeringsbeslissing zou het waarborgingsbeleid ter plaatse van de overige lokaties kunnen vervallen. Dat geldt zeker als op een door de regering gekozen lokatie meer dan één eenheid zou worden voorzien, een mogelijkheid die de Raad niet bij deze eindafweging heeft betrokken.

IV. SLOTOPMERKINGEN

23. Waarborgingsbeleid

Het voorgaande gedeelte van het advies is geheel gewijd aan de vestigingsplaatskeuze van kerncentrales en daarmee annexe vraagstukken. Het beleidsvoornemen heeft daarnaast betrekking op het waarborgingsbeleid in verband met de blijvende of toekomstige geschiktheid van vestigingsplaatsen voor kerncentrales. De Raad volstaat ermee daarover enkele korte opmerkingen te maken.

Pkb 8.4.2. leunt deels nog sterk op het model van de referentievestigingsplaats. De Raad heeft in par. 8 reeds een aantal beperkingen van dit model gesignaleerd. Voorzover de gemaakte opmerkingen leiden tot bijstelling van het bevolkingscriterium, ware dit ook in het waarborgingsbeleid tot uitdrukking te brengen. Uit het eerder gestelde zal overigens duidelijk zijn geworden, dat de Raad meer gewicht toekent aan de totale situatie rondom een vestigingsplaats dan aan de situatie in de dichtstbevolkte sector.

De Raad meent enige discrepantie te zien tussen de eerste alinea van pkb 8.4.2., waarin een getalscriterium tot hard uitgangspunt wordt genomen, het eerste c.q. eerstvolgende uitgangspunt van het waarborgingsbeleid dat ruimte laat voor een belangenafweging en het laatste uitgangspunt waarin een ontwikkeling volgens de (bestaande?) ruimtelijke doelstellingen op voorhand, dus zonder nadere belangenafweging, wordt toegestaan. De Raad beveelt verduidelijking van deze pkb-uitspraak aan. Daarbij is ook een verduidelijking gewenst van de competentie van de verschillende overheden ten aanzien van een eventueel naar de toekomst geschoven belangenafweging. Het komt de Raad voor dat een dergelijke afweging naar z'n aard niet geheel op lokaal niveau kan plaatsvinden.

Een verduidelijking is ten slotte gewenst ten aanzien van het gestelde in pkb 8.4.3. Daarin worden aan nieuwe explosiegevaarlijke en toxisch gevaarlijke inrichtingen alsmede aan burgerluchtvaartterreinen binnen bepaalde afstanden van kerncentrales bijzondere eisen in

het vooruitzicht gesteld. Het is de Raad niet duidelijk wie wanneer voor de uitwerking van die eisen verantwoordelijk is en hoe deze direct of later worden geëffectueerd, gegeven de bevoegdheidsverdeling ten aanzien van de betreffende inrichtingen. Overigens zullen in een dergelijk geval uiteraard ook aan de kerncentrale zelf bijzondere eisen kunnen (en moeten) worden gesteld.

24. Onderzoek en studies

Op een aantal plaatsen is in dit advies aangedrongen op (nader) onderzoek. De Raad heeft waar mogelijk zelf hier iets aan trachten te doen, maar de procedure bood in het algemeen te weinig tijd en bovendien is de Raad zeker niet voor alle onderwerpen gekwalificeerd. Verder wordt zo nu en dan gevraagd om een verduidelijking of toelichting. Soms zal ook daarvoor onderzoek nodig zijn. Er zijn dus een aantal vragen open gebleven die -voorzover bestaand onderzoek de relevante gegevens niet kan opleveren- alsnog via onderzoek of studie beantwoord dienen te worden.

Als expliciet in dit advies geformuleerde vraagpunten kunnen worden genoemd:

- * systematisch onderzoek naar de (nu) dominante ongevalsscenario's de daarbij behorende bronterm en de onzekerheidsmarge's in de hoeveelheden van de afzonderlijke radio-actieve stoffen (de isotopen in de bronterm)(par. 6 over de bronterm);
- * de gevolgen van reactorongevallen voor de landbouw, industrie, en natuur en milieu (idem);
- * de betekenis voor de risico-analyse van nadere veiligheidseisen en het feitelijk ontwerp (idem);
- * de betekenis van meteorologische aspecten voor de risico's en de effecten van een ongeval in het algemeen en per (exacte) lokatie (par. 7);
- * de vergelijking tussen de risico-analyse die aan het beleidsvoornemen ten grondslag ligt en die van het IMP-milieu (par. 9);
- * de betekenis van de vlottende bevolking voor de risico-analyse in het algemeen en per lokatie (par. 12);

- * de recreatieve ontwikkelingen rond de Maasvlakte en het Ketelmeer (par. 20);
- * het indirecte ruimtebeslag van kerncentrales respectievelijk het waarborgingsbeleid in het algemeen (par. 12) en per lokatie (par. 23);
- * de risico's voor de drinkwatervoorziening en de waterhuishouding met name voor wat betreft het IJsselmeer en rond Moerdijk (par. 20).

Een belangrijke vraag bij deze aanbevelingen is uiteraard in welke fase van de besluitvorming de resultaten hiervan bekend zullen moeten zijn. De Raad zal hier slechts globaal op ingaan, omdat hierbij mede een stellingname ten aanzien van de kernenergie-optie als zodanig aan de orde zou kunnen komen.

De resultaten zullen -in voorkomend geval- in ieder geval beschikbaar moeten zijn op het moment dat de vergunningverlening van een kerncentrale aan de orde is. Sommige zaken laten zich het beste in het kader van de vergunningprocedure op grond van de Wet Kernenergie en van de MER beoordelen. Dat zou dan bijvoorbeeld geheel of gedeeltelijk kunnen gelden voor zaken op het gebied van de veiligheidseisen, de meteorologische aspecten, de totale risico's, de vlottende bevolking (w.o. de recreanten en hun evacuatiemogelijkheden) en de feitelijke inhoud van het waarborgingsbeleid. Over de meeste andere zaken zal de gezochte informatie echter eerder beschikbaar moeten zijn. Vallen de resultaten hiervan in (te) negatieve zin uit dan ligt immers een concrete aanvraag voor een vergunning niet voor de hand.