



Datum

8 augustus 1996

Kenmerk

E/EE/KK/96050930

Onderwerp

ONTWERP-BESCHIKKING KERNENERGIECENTRALE BORSSELE (EPZ)

VERNIETIGD

DE MINISTER VAN ECONOMISCHE ZAKEN,

DE MINISTER VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING  
EN MILIEUBEHEER,

DE MINISTER VAN SOCIALE ZAKEN EN WERKGELEGENHEID,

Op 6 februari 1996 hebben wij, met kenmerk MOD96-002, van N.V. Elektriciteits-Productie maatschappij Zuid-Nederland EPZ (verder te noemen: NV EPZ) te Eindhoven een op 5 februari 1996 gedateerde aanvraag om vergunning voor het wijzigen van haar kernenergiecentrale te Borssele (gemeente Borsele) ontvangen.

Bij de aanvraag zijn 3 bijlagen gevoegd, te weten:

1. Beschrijving van de voorgenomen wijziging van de hoeveelheid en de maximale verrijkingsgraad van de splijtstof van de kernenergie-eenheid centrale Borssele (MODdoc nr.051-003 rev.2).
2. Aanvulling op het Veiligheidsrapport kernenergie-eenheid centrale Borssele (MODdoc nr.063-007 rev.3) en
3. Milieu-effectrapport Optimalisatie splijtstof kernenergie-eenheid centrale Borssele (MODdoc nr.063-003).

Deze aanvraag betreft het wijzigen van de hoeveelheid en de verrijkingsgraad van de splijtstof van de kernenergiecentrale Borssele.



In het navolgende wordt nader ingegaan op de volgende onderwerpen:

- A. De aanleiding voor de aanvraag.
- B. Het wettelijk kader en de gevolgde procedure.
- C. De ingebrachte reacties op het milieu-effectrapport (MER).
- D. De adviezen van de wettelijk adviseurs en van de Commissie voor de milieu-effectrapportage.
- E. De conclusie met betrekking tot het MER.
- F. Het beoordelingskader.
- G. De toetsing.
- H. De in het milieu-effectrapport beschreven alternatieven.
- I. Slotoverwegingen en conclusies.

#### **A. De aanleiding voor de aanvraag**

Voor het in werking brengen en houden van de kernenergiecentrale te Borssele, voor het voorhanden hebben van splijtstoffen en radioactieve stoffen en voor het zich door middel van lozing in water en lucht ontdoen van radioactieve stoffen, is op grond van de artikelen 15, onder a en b, en 29 van de Kernenergiewet (Kew) aan NV EPZ te Eindhoven vergunning verleend bij beschikking van 18 juni 1973, nr. 373/1132/EEK, laatstelijk gewijzigd bij beschikking van 2 augustus 1994, nr. E/EE/KK/94053428.

Deze laatste beschikking van 2 augustus 1994 betreft de aan NV EPZ verleende vergunning voor het aanbrengen van een aantal veiligheidsverhogende modificaties in haar kernenergiecentrale te Borssele. Naar verwachting zal het aanbrengen van deze modificaties in 1997 zijn voltooid.

Thans heeft EPZ besloten om uit bedrijfsmatige overwegingen vergunning te vragen voor het uitvoeren van een tweetal maatregelen die de exploitatiekosten van de kernenergiecentrale zullen verlagen.

Samengevat kan dit worden omschreven als het optimaliseren van het gebruik van de splijtstof in de centrale door in nieuwe splijtstofelementen splijtstof met een verrijkingsgraad van maximaal 4,0 % toe te passen en de hoeveelheid splijtstof per splijtstofstaaf met maximaal 2 % te verhogen met het doel een aanzienlijke besparing op de splijtstofkosten te realiseren zonder daarbij het vermogen te vergroten of de installatie ingrijpend te wijzigen.



## B. Het wettelijk kader en de gevolgde procedure

Voor de gevraagde wijziging is vergunning vereist op grond van artikel 15, onder a en b, Kew. Hiervoor vormen de Ministers van Economische Zaken, van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en van Sociale Zaken en Werkgelegenheid het bevoegd gezag.

Ingevolge artikel 17, eerste lid, Kew is van toepassing op deze aanvraag:

- de uitgebreide openbare voorbereidingsprocedure als bedoeld in afdeling 3.5 Algemene wet bestuursrecht (Awb);
- afdeling 13.2 Wet milieubeheer (Wm).

Aangezien ingevolge artikel 2 en categorie 22.6 van Onderdeel C van de Bijlage van het Besluit milieu-effectrapportage voor deze aanvraag een milieu-effectrapportage (m.e.r.) diende te worden uitgevoerd, is tevens toepassing gegeven aan hoofdstuk 7 Wm.

Ingevolge artikel 15, aanhef en onder a, van het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse) zijn bij de totstandkoming van deze beschikking betrokken het bestuur van de provincie Zeeland en de besturen van de gemeenten Borsele, Middelburg, Vlissingen, Oostburg, Goes, Marierkerke, Veere, Valkenisse, Wissenkerke, Terneuzen en Arnemuiden, alsmede van de Waterschappen Noord- en Zuid-Beveland, Walcheren en Vrije van Sluis.

De aanvraag is getoetst aan de Awb en het Bkse (met name artikel 11). De aanvraag voldoet daaraan en is derhalve als ontvankelijk beschouwd.

De voorbereiding voor het opstellen en indienen van het MER is geschied conform § 7.5 Wm.

Op 25 juli 1995 is van NV EPZ de startnotitie voor de milieu-effectrapportage (m.e.r.) ontvangen waarna deze bekendgemaakt is. Naar aanleiding hiervan zijn vier inspraakreacties ontvangen. De Commissie voor de milieu-effectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft haar advies voor de richtlijnen uitgebracht op 4 oktober 1995 waarna deze in november 1995 door het bevoegd gezag zijn vastgesteld en toegestuurd aan NV EPZ.

Op 6 februari 1996 is van NV EPZ de aanvraag inclusief het MER ontvangen. Nadat wij tot het oordeel waren gekomen dat de situatie als bedoeld in artikel 7.18 Wm zich niet voordeed, is het MER daarna toegezonden aan de Commissie m.e.r. en de wettelijk adviseurs, te weten de Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid voor de Milieuhygiëne van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en de Directeur Landbouw, Natuur en Openlucht recreatie in de provincie Zeeland van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij alsmede aan de hiervoor genoemde betrokken bestuursorganen.



Op 6 maart 1996 heeft in de Staatscourant alsmede in de landelijke en regionale pers de bekendmaking plaatsgevonden van de aanvraag en het MER met vermelding van de mogelijkheden tot inzage daarvan en tot inspraak. Tot en met 8 april 1996 konden schriftelijke reacties op het MER worden ingediend conform artikel 7.23 Wm. Mondelinge reacties op het MER konden worden ingebracht op de openbare zitting die plaatsvond te Heinkenszand op 2 april 1996.

De aanvraag met MER en overige relevante stukken zijn ter inzage gelegd bij het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer te 's-Gravenhage, het gemeentehuis en de openbare bibliotheek van de gemeente Borsele te Heinkenszand en het informatiecentrum van de provincie Zeeland te Middelburg. De aanvraag, het MER en de bekendmaking zijn tevens toegezonden aan de hiervoor genoemde betrokken bestuursorganen.

Van de openbare zitting is een verslag gemaakt dat ter inzage is gelegd en aan de aanvrager, de Commissie m.e.r., de adviseurs en aan degenen die ter zitting aanwezig waren, is toegezonden.

### **C. De ingebrachte reacties op het milieu-effectrapport (MER)**

Naar aanleiding van de ter inzage legging van het MER zijn binnen de daarvoor gestelde termijn schriftelijke reacties ingebracht door J. van der Veen te Delft en de Stichting Miljoenen zijn tegen te Amsterdam.

Op de openbare zitting zijn geen reacties ingebracht.

Conform artikel 7.23, tweede lid, Wm kunnen de opmerkingen slechts betrekking hebben op het, mede gelet op de overeenkomstig artikel 7.15 Wm gegeven richtlijnen inzake de inhoud van het milieu-effectrapport, niet voldoen van het rapport aan de bij of krachtens de artikelen 7.10 en 7.11 Wm gestelde regels danwel op onjuistheden die het rapport bevat.

Vastgesteld moet worden dat het merendeel van de ingebrachte opmerkingen niet voldoet aan het hiervoor vermelde criterium en betrekking heeft op andere industriële installaties, op andere kerninstallaties, op maatschappelijke en juridische aspecten van algemenere aard, op meer algemene aspecten met betrekking tot het risicobeleid en kernreactoren of op aspecten die eerst bij de beoordeling van de aanvraag en de ontwerp-beschikking aan de orde kunnen komen.

In bijlage A, welke integraal onderdeel uitmaakt van deze beschikking, wordt ingegaan op de terzake van het MER ingebrachte opmerkingen.



Met betrekking tot de reacties die niet voldoen aan het criterium van artikel 7.23, tweede lid, Wm kan worden vastgesteld, dat eenieder op grond van artikel 3:24 Awb in de periode dat de ontwerp-beschikking naar aanleiding van de aanvraag ter inzage zal zijn gelegd alsnog zijn of haar bedenkingen naar voren kan brengen voorzover deze bedenkingen conform artikel 17a, tweede lid, Kew zijn ontleend aan vrees voor nadelige gevolgen voor mensen, dieren, planten en goederen.

Niettemin is getracht om voorzover de opmerkingen een directere relatie met de kernenergiecentrale Borssele hebben, daar in bijlage A al zoveel mogelijk op in te gaan.

Bij brief van 22 maart 1996 heeft het Dagelijks bestuur van het Waterschap Het Vrije van Sluis in de hoedanigheid van betrokken bestuursorgaan, ons meegedeeld dat zij met betrekking tot de aanvraag geen aanleiding zien tot het maken van opmerkingen.

#### **D. De adviezen van de wettelijk adviseurs en van de Commissie voor de milieueffectrapportage**

Ingevolge de artikelen 7.25 en 7.26 van de Wet milieubeheer zijn de wettelijk adviseurs respectievelijk de Commissie m.e.r. in de gelegenheid gesteld een advies uit te brengen met betrekking tot het, mede gelet op de gegeven richtlijnen inzake de inhoud van het MER, al dan niet voldoen van het MER aan de regels die zijn gesteld in artikel 7.10 van de Wet milieubeheer en met betrekking tot eventuele onjuistheden in het rapport.

De Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid voor de Milieuhygiëne heeft op 4 april 1996 advies uitgebracht. Hierin concludeert de hoofdinspecteur dat het MER hem geen reden geeft tot het maken van opmerkingen.

De Directeur Landbouw, Natuur en Openlucht recreatie heeft van de gelegenheid tot het uitbrengen van een advies geen gebruikgemaakt.

De Commissie m.e.r. heeft op 1 mei 1996 advies uitgebracht. Daarin concludeert de commissie dat het MER een toereikend inzicht geeft in de voorgenomen activiteit, de alternatieven en de daaraan verbonden milieugevolgen. De commissie is derhalve van oordeel dat het MER voldoende informatie biedt om het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen bij het besluit over de voorgenomen wijzigingen.

De commissie geeft daarbij tevens aan dat zij ter verduidelijking van enkele stellingen in het MER aan EPZ nadere toelichting heeft gevraagd en ook heeft verkregen. Deze nadere informatie (die overigens tegelijkertijd met de ontwerpbeschikking ter inzage is gelegd) is bij de toetsing betrokken. De nadere informatie betreft een drietal aandachtspunten, te weten de veiligheid tijdens de overgangperiode van de huidige verrijgingsgraad naar de verhoogde verrijgingsgraad, de corrosiebestendigheid van de splijtstofelementen bij hogere opbrandniveaus en de opslag van nieuwe en gebruikte splijtstofelementen.



De betreffende opmerkingen van de Commissie m.e.r. geven ons aanleiding tot de volgende overwegingen.

In alle situaties, dus ook in de overgangperiode moet voldaan worden aan het voorschrift II.A.7 uit de vigerende vergunning waarin NV EPZ wordt verplicht om voorafgaande aan elke splijtstofwisseling door berekeningen en na elke splijtstof-wisseling door metingen, aan te tonen dat de thermohydraulische en andere van toepassing zijnde limieten niet worden overschreden. Zoals in het MER in § 6.3.1 en § 6.4.3.3 is aangegeven, wordt verwacht dat dit ook tijdens de overgangscyclus geen problemen zal opleveren.

Met de Commissie m.e.r. zijn wij van mening dat het zinvol is om deze verificatie onderdeel te laten uitmaken van het m.e.r.-evaluatieprogramma. In het besluit met betrekking tot het evaluatieprogramma zal dit dan ook worden vastgelegd.

Voorschrift II.A.7 voorziet in uit te voeren analyses en metingen. Voornoemd voorschrift is er mede op gericht dat bij de geplande opbrand de bedrijfsvoering veilig blijft. In die zin is een verdere vastlegging van de begrenzing van de maximale opbrand niet strikt noodzakelijk. Voor alle duidelijkheid is echter een voorschrift 1.f aan deze vergunning verbonden waarin een getalsmatige bovengrens aan de toegestane opbrand is gesteld.

Met betrekking tot zekerstelling van de gewenste onderkriticaliteit bij de opslag van splijtstofelementen in de droge opslagruimte en in het splijtstofopslagbassin, zijn wij met de Commissie m.e.r. van mening dat het zinvol en gewenst is om hiervoor in de voorschriften van de vergunning de nodige bepalingen op te nemen. In de voorschriften i.c en i.h is hier uitvoering aan gegeven.

#### **E. De conclusie met betrekking tot het MER**

Mede gezien het advies van de Commissie m.e.r. komen wij tot de conclusie dat het MER inhoudelijk aan de daaraan te stellen eisen voldoet, voldoende informatie en inzicht geeft in de milieugevolgen van de activiteit en daarmee kan dienen als basis voor de besluitvorming over de onderhavige aanvraag.



## F. Het beoordelingskader

### 1. Het wettelijk kader

Aan het wettelijk kader liggen drie principes van het stralenbeschermingsbeleid ten grondslag, te weten: rechtvaardiging, ALARA en dosislimieten.

- *Rechtvaardiging* wil zeggen dat bij beschouwing vooraf de voordelen van toepassing of uitvoering van een activiteit die blootstelling aan ioniserende straling met zich meebrengt groter moeten zijn dan de nadelen. Dit principe is in de wetgeving vastgelegd in het Bkse (art. 18).

- Toepassing van *ALARA* (As Low As Reasonably Achievable) is de optimalisatie, gericht op beperking van (de kans op) emissies en op beperking van blootstelling. In de regelgeving is het ALARA-beginsel vastgelegd in art. 15c, derde lid, Kew alsmede in art. 33, tweede lid, Bkse, j<sup>o</sup> art. 21, eerste lid Besluit stralenbescherming Kernenergiewet (BsK).

Optimalisatie vindt plaats zowel in de ontwerpfase, voordat de activiteit is aangevangen, als in de bedrijfsfase door de vergunninghouder nadat de activiteit is toegestaan. ALARA leidt tot een proces waarbij gestreefd wordt naar een kans op schade die zo klein is als in de gegeven omstandigheden redelijkerwijs kan worden verwezenlijkt. Hierbij wordt rekening gehouden met maatschappelijke en economische factoren en het omvat zowel milieuhygiënische als arbeidshygiënische aspecten.

- *Dosislimieten* vervullen een vangnetfunctie, namelijk indien het toepassen van rechtvaardiging en ALARA niet voldoende is om een bepaald beschermingsniveau te bereiken. De in verschillende situaties van toepassing zijnde dosislimieten zijn wettelijk vastgelegd in art. 33 Bkse j<sup>o</sup> Hoofdstuk 3, afdeling 2 van het BsK. De dosislimieten hebben betrekking op situaties bij normaal bedrijf. Hieraan dienen dus de toegestane lozingen en emissies te worden gerelateerd.

Recentelijk zijn bij besluit van 17 januari 1996 (Stb. 1996, 44) in het BsK de van toepassing zijnde dosislimieten gewijzigd. Deze wijziging is een gevolg van de implementatie van het risicobeleid zoals geformuleerd in de nota 'Omgaan met risico's van straling' (ORS, Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21 483, nr. 1) en de vervolgotitie daarop (Vervolgotitie ORS, Tweede Kamer, vergaderjaar 1992-1993, 21 483, nr. 15). De wijziging is op 1 maart 1996 van kracht geworden.

Op grond van het aldus gewijzigde BsK moet in verband met handelingen met radioactieve stoffen en toestellen de te ontvangen doses voor personen buiten een inrichting zo laag als redelijkerwijs mogelijk gehouden worden en in geen geval meer



bedragen dan 0,1 millisievert per jaar. Aanvullend kunnen vervolgens nog per categorie van bronnen nadere regels gegeven worden met betrekking tot dit zo laag als redelijkerwijs mogelijk houden (art. 37a en 37b BsK) In de toelichting op voornoemd besluit van 17 januari 1996 wordt nog nader ingegaan op deze mogelijkheid van het geven van een eerste afbakening voor het redelijkerwijs criterium en op de relatie tussen de vernieuwde normstelling en het risicobeleid uit de nota ORS.

Uit deze toelichting blijkt voorts dat het in de nota ORS vermelde verwaarloosbaarheidsniveau in de vergunningverlening geen rol meer speelt. Wel zal in het kader van de vergunningverlening een secundair niveau worden gehanteerd dat als criterium zal gelden waaronder het risiconiveau op een meer globale wijze kan worden berekend en waaronder de verantwoordelijkheid van het redelijkerwijs criterium meer bij de vergunninghouder zal worden gelegd. De hoogte van dit secundair niveau bedraagt 0,4 microsievert per jaar overeenkomend met een individueel risico van  $10^{-8}$  per jaar.

De onderhavige aanvraag is ingediend voordat voornoemd besluit van 17 januari 1996 op 1 maart 1996 van kracht is geworden. Uit de aanvraag en de bijlagen, waaronder het MER, blijkt dat de aanvrager goed op de hoogte is van de nota ORS, de vervolgotitie daarop en de daaruit voortvloeiende regelgevende voornemens. Bij de toetsing van de onderhavige aanvraag zijn de in het gewijzigde BsK gegeven waarden toegepast.

## *2. Het beleid met betrekking tot nucleaire veiligheid en ongevallen*

### *- Nucleaire veiligheid*

Met betrekking tot de beoordeling van de nucleaire veiligheid is in Nederland de laatste jaren aansluiting gezocht bij het internationaal gehanteerde stelsel van veiligheidsnormen, de zogeheten Codes en Safety Guides, van het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie (IAEA). De codes beschrijven de hoofddoelstellingen en voorwaarden waaraan moet worden voldaan en de guides geven acceptabele manieren van uitvoering weer. Ook andere uitvoeringswijzen, mits daarbij hetzelfde veiligheidsniveau wordt bereikt, zijn toegestaan. De IAEA Codes zijn waar nodig aangepast en - mede op advies van de Commissie Reactorveiligheid - vervolgens door de Ministers van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer vastgesteld als voor Nederland geldende Nucleaire Veiligheidsregels (NVR's) en gepubliceerd in de Staatscouranten van 27 november 1989 (nr. 169) en van 31 juli 1991 (nr. 146). Ook het merendeel van de IAEA Guides is inmiddels als NVR vastgesteld. Deze beleidsregels vormen thans de set van regels met betrekking tot de nucleaire veiligheid en stralenbescherming en geven daarmee mede uitvoering aan het brongericht arbeidsbeschermings- en milieubeleid. Sinds 1992 is in de vigerende vergunningen van





de kernenergiecentrales het voorschrift opgenomen dat, voorzover dit redelijkerwijs verlangd kan worden, voldaan dient te worden aan deze Nucleaire Veiligheidsregels. Dit betekent dat deze aanvraag aan die vereisten getoetst moet worden.

*- Ontwerp-ongevallen*

Met betrekking tot mogelijke ongevallen zijn in het huidig wettelijk kader naast de algemeen geldende ALARA-verplichting, geen getalsmatige of andere criteria vastgelegd.

De veiligheid van nucleaire inrichtingen wordt beoordeeld aan de hand van een analyse van deterministische ontwerp-ongevallen. Ontwerp-ongevallen betreffen gebeurtenissen waarvan men verwacht dat zij zich gedurende de levensduur van de installatie niet zullen voordoen, maar met het optreden waarvan niettemin rekening is gehouden bij het ontwerp. Zij worden gekenmerkt door conservatieve (pessimistische) uitgangspunten om een veilige basis voor het ontwerp te vormen. Voor de beheersing van deze ongevallen dienen aantoonbaar gerichte voorzieningen en maatregelen te zijn getroffen teneinde de reactor veilig af te schakelen, afgeschakeld te houden en blijvend te koelen. Niet uitgesloten is evenwel dat hierbij geringe hoeveelheden radioactiviteit vrij kunnen komen. Het zijn deze ontwerp-ongevallen waarvoor de in art. 6, eerste lid, onder h, Bksc genoemde beschrijving van maatregelen (veiligheidsrapport) wordt verlangd. De resultaten van deze analyse van ontwerp-ongevallen worden in hoofdstuk 15 van het veiligheidsrapport weergegeven.

Deze deterministische ongevalsanalyse geeft als resultaat de mogelijke radiologische gevolgen van ontwerp-ongevallen en is bedoeld om aan te tonen dat een nucleaire inrichting in voldoende mate bestand is tegen fouten en defecten tijdens bedrijfsvoering en dat de veiligheidssystemen effectief werken.

Voor de uitvoering daarvan bestaan geëigende analysemethoden waarbij mogelijke onzekerheden in het gebeurtenissenverloop op conservatieve wijze (dat wil zeggen pessimistisch in relatie tot een veilige afloop) benaderd worden.

Formeel zijn in Nederland geen aanvaardbaarheidscriteria voor ontwerp-ongevallen vastgesteld. Vooruitlopend op een formele vaststelling wordt in de praktijk een internationaal veelal toegepaste benadering gevolgd die is aangepast aan het Nederlandse risicobeleid.

Hierin worden ontwerp-ongevallen gegroepeerd al naar gelang hun kans van optreden en aanvaardbaarheidscriteria worden uitgedrukt in bijbehorende dosisgevolgen. Daarbij geldt dat naarmate de kans van optreden groter is, de dosisgevolgen kleiner moeten zijn:



Gebeurtenisfrequentie F per reactorjaar	Effectieve dosis	
	<i>volwassene</i>	<i>kind</i>
$F \geq 10^{-1}$	0,04 mSv	0,015 mSv
$10^{-1} > F \geq 10^{-2}$	0,4 mSv	0,15 mSv
$10^{-2} > F \geq 10^{-4}$	4 mSv	1,5 mSv
$10^{-4} > F > 10^{-6}$	40 mSv	15 mSv

#### - Ernstige ongevallen (PSA)

Eerst wanneer door zeer onwaarschijnlijke oorzaken of door een eveneens zeer onwaarschijnlijke samenloop van omstandigheden het ongevalsverloop niet langer beheerst kan worden, spreken we van 'ernstige' ongevallen, welke in ernst dus uitgaan boven de ontwerp-ongevallen. Dit betreft in het geval van de kernenergiecentrale Borssele ongevallen waarbij ernstige kembeschadiging ontstaat (kernsmeltongevallen).

In het risicobeleid zijn criteria ontwikkeld ter preventie en beheersing van grote ongevallen.

Voor grote ongevallen bedraagt het maximaal toelaatbaar individueel risico  $10^{-6}$  per jaar per bron of activiteit. Voor grote ongevallen wordt bovendien ter beperking van maatschappelijke ontwrichting gebruik gemaakt van het begrip groepsrisico; dat wil zeggen de kans dat tien of meer mensen gelijktijdig overlijden, direct als een gevolg van het ongeval. Het maximaal toelaatbare groepsrisico geeft aan dat de kans op een ongeval met tien of meer acute slachtoffers ten hoogste  $10^{-5}$  per jaar mag zijn. Omdat ongevallen met grotere gevolgen zorgen voor een onevenredig grotere ontwrichting is gesteld dat een n-maal groter gevolg dan tien doden moet corresponderen met een n-kwadraat maal kleinere kans op dat ongeval. Dus de kans op 100 acute slachtoffers mag ten hoogste  $10^{-7}$  per jaar zijn.

Voor toetsing aan deze criteria voor grote ongevallen wordt gebruikgemaakt van de uitkomsten van een probabilistische veiligheidsanalyse (PSA, zie hierna onder G.2.d).

## G. De toetsing

### 1. De rechtvaardiging

Het beginsel van de rechtvaardiging is van toepassing op nieuwe activiteiten, niet op het handhaven van bestaande activiteiten. Dat betekent dat de toetsing de hiervoor onder A genoemde wijzigingen betreft.



De reden waarom EPZ de onderhavige aanvraag voor de verhoging van het verrijgingspercentage heeft ingediend is vooral van bedrijfsmatige aard, omdat daarmee de splijtstofkosten, met name de kosten in de afvalfase, aanzienlijk kunnen worden gereduceerd. Als bijkomend voordeel geldt dat er minder afval wordt geproduceerd. Het is gebleken dat er in het algemeen in westerse kernenergiecentrales een tendens is om hiertoe over te gaan en hogere opbrand toe te passen waardoor de splijtstofelementen langer in de reactorkern kunnen verblijven en er voor een gegeven elektriciteitsproductie minder van nodig zijn.

De tweede wijziging is in feite alleen maar een gevolg van een standaardisatie van de productiemethode van de splijtstoftabletten bij de leverancier. Een iets gewijzigde vormgeving heeft daarbij tot gevolg dat er circa 1% (maximaal 2%) meer splijtstof in een splijtstofstaaf wordt verwerkt. Deze wijziging wordt EPZ min of meer opgedrongen, omdat de fabrikanten van splijtstoftabletten voornemens zijn de productie van de thans nog toegepaste tabletten op korte termijn te beëindigen.

Wij menen dat een dergelijk streven om op economischer wijze de centrale te bedrijven en daarbij bovendien minder afval te produceren op zich in voldoende mate gerechtvaardigd is.

Hierna zal bezien worden hoe de veiligheid zich daarbij laat beoordelen.

## *2. ALARA (Stralenbescherming en veiligheid)*

### *a. Inleiding*

Zoals eerder aangegeven zullen naar verwachting de in 1994 vergunde modificaties in 1997 daadwerkelijk zijn geëffectueerd.

Omdat de onderhavige wijzigingen niet eerder dan deze modificaties zullen worden doorgevoerd, zijn in aansluiting op de aanvraag en het MER alle beschouwingen met betrekking tot de huidige situatie gebaseerd op de thans vergunde situatie. Dat wil zeggen dat is uitgegaan van de situatie alsof alle in 1994 vergunde modificaties nu al aangebracht en effectief in werking zijn.

Met betrekking tot de nucleaire veiligheid en stralenbescherming is ons gebleken dat NV EPZ in voldoende mate de voorgenomen wijzigingen getoetst heeft aan de relevante Nucleaire Veiligheidsregels en -richtlijnen (in het bijzonder NVR 2.2.10, IAEA Safety Guide 50-SG-D14 en IAEA Safety Guide 50-SG-D14).



*b. Normaal bedrijf*

Bij normaal bedrijf komt de belasting voor personen buiten de inrichting voort uit drie componenten: de lozingen in lucht, de lozingen in het oppervlaktewater en de directe straling. Deze bijdragen zijn nader behandeld in de verschillende paragrafen van hoofdstukken 5 en 6 van het MER.

De voorgenomen wijzigingen hebben een marginale invloed op de stralingsbelasting bij normaal bedrijf voornamelijk als gevolg van een licht verhoogde tritiumlozing. Deze tritiumlozing blijft echter dusdanig laag dat er met betrekking tot de individuele stralenbelasting kan worden vastgesteld dat in voldoende mate aandacht is besteed aan het ALARA-beginsel en dat de conclusies op het punt van ALARA uit de vergunning van 2 augustus 1994 ongewijzigd blijven. Dat betekent onder meer dat de lucht- en waterlozingen met de omvang van de thans vergunde limieten ten hoogste een dosis kunnen veroorzaken die overeenkomt met een individueel risico van circa  $2 \cdot 10^{-8}$  per jaar hetgeen overeenkomt met 0,5 % van de (nieuwe) wettelijke dosislimiet en slechts weinig boven het zogenoemde secundair niveau ligt. De directe straling vanuit de inrichting wordt door de voorgenomen wijziging niet beïnvloed en blijft dus gelijk. Derhalve zijn wij van mening dat overeenkomstig het gestelde in voornoemde vergunning de mogelijke nadelige gevolgen voor mens en milieu aanvaardbaar zijn.

*c. Ontwerp-ongevallen*

In het veiligheidsrapport VR-KCB93 van de kernenergiecentrale Borssele worden in hoofdstuk 15 de resultaten van de ongevalanalyses weergegeven. In de aanvulling daarop (VR-KCB93 REV.1, bijlage 2 bij de aanvraag) worden onder meer de resultaten gegeven van de vernieuwd uitgevoerde berekeningen van de thermohydraulische en radiologische analyses van de representatieve ontwerp-ongevallen. De van belang zijnde gegevens alsmede de verschillen tussen de oude en nieuwe situatie worden tevens op overzichtelijke wijze weergegeven in § 6.4.3 van het MER, in hoofdstuk 5 van bijlage 1 bij de aanvraag en in hoofdstuk 8 van het document 'Gevolgen hogere verrijking voor de resultaten van de ontwerp- en buiten-ontwerp-ongevallen', 64378-NUC 95-9179, welk document tevens bij de aanvraag ter inzage is gelegd.

De uiteindelijke conclusie is dat onder de gepostuleerde omstandigheden de te ontvangen doses enkele procenten lager zijn dan in de bestaande situatie en zich daarmee nauwelijks wijzigen.

Wij kunnen met deze analyses en conclusies instemmen en stellen daarbij vast dat hiermee ook in de gewijzigde situatie blijvend voldaan wordt aan de daaraan te stellen criteria voor ontwerp-ongevallen.



Een bijzonder aspect van de voorgenomen wijziging is dat uit recent experimenteel onderzoek in Frankrijk en Japan is gebleken dat bij hogere opbranden (meer dan 40 MW dag/kg uranium), ingeval er sprake is van een snelle en aanzienlijke enthalpiestijging, mogelijk sneller schade optreedt dan bij lagere opbranden.

In § 5.3.2 van bijlage 1 (Beschrijving van de voorgenomen wijziging van de hoeveelheid en de maximale verrijkingsgraad van de splijtstof van de kernenergie-eenheid centrale Borssele; MODdoc nr.051-003 rev. 2) wordt gesteld dat er, in ieder geval tot een opbrand van 50 MW dag/kg uranium (gemiddelde opbrand van de groep definitief ontladen elementen), tussen de conservatief berekende maximale enthalpiestijging als gevolg van een uitworp van het meest effectieve regelement en de experimenteel bepaalde drempelwaarde voor de enthalpiestijging waarbij schade kan optreden aan de desbetreffende splijtstofstaaf, een ruime marge blijft bestaan. Met deze analyses en conclusies kunnen wij instemmen.

Ter meerdere zekerstelling blijft evenwel ook voor alle toekomstige kernconfiguraties het aan de vigerende vergunning verbonden voorschrift II.A.7 gelden waarmee NV EPZ wordt verplicht om voorafgaande aan elke splijtstofwisseling aan de Directeur van de Kernfysische Dienst onder meer aan te tonen dat voor de nieuwe kernconfiguratie voornoemde conclusie geldt. Bovendien is met betrekking tot de kwalificatie van de splijtstofomhulling een aanvullend voorschrift (1.g) aan de vergunning verbonden.

Een ander bijkomend aspect van deze wijzigingen is dat ook aandacht geschonken moet worden aan de opslag van de splijtstofelementen in het splijtstofopslagbassin en in de droge opslagruimte in verband met de vereiste ondercriticaliteit. Teneinde criticaliteit in het splijtstofopslagbassin ook bij toepassing van hogere verrijkingsgraden onder alle omstandigheden te voorkomen, is het noodzakelijk dat een aantal posities ontoegankelijk moeten worden gemaakt. Daardoor kan het totaal aantal opslagposities afnemen. Voor de opslag in de droge opslagruimte kan mogelijk hetzelfde gelden. Met het oog hierop is een aanvullend voorschrift (1.h) aan de vergunning verbonden.

#### *d. Ernstige ongevallen (PSA)*

In § 5.4.4. en § 6.4.4 van het MER en hoofdstuk 9 van het hiervoor genoemde document 'Gevolgen hogere verrijking voor de resultaten van de ontwerp- en buiten-ontwerp-ongevallen', 64378-NUC 95-9179, worden de resultaten gepresenteerd van de voor deze installatie uitgevoerde probabilistische veiligheidsanalyse (PSA).

In 1989 is voor de kernenergiecentrale Borssele een aanvang gemaakt met het uitvoeren van een PSA. In het MER voor de vergunningaanvraag modificaties (Moddoc nr. 063-001, december 1993) heeft NV EPZ beschreven hoever de PSA op dat moment gevorderd was. In aanvulling daarop kan thans worden vastgesteld dat alle bedrijfs-toestanden (vermogensbedrijf, stilstand en in- en uit bedrijf gaan) kwantitatief zijn onderzocht. Bovendien is nu in de niveau-2 analyse ook de invloed van de (risico-



reducerende) ongevalsmanagementmaatregelen verwerkt. Ten slotte is van belang dat een verdere detaillering van de analyses heeft plaatsgevonden welke geleid heeft tot het in beschouwing nemen van 16 in plaats van zes brontermgroepen. Als gevolg hiervan wijken de resultaten van de PSA op enkele punten af van de resultaten als gepresenteerd in het MER voor de modificaties. Met name door de laatste twee hiervoor genoemde invloeden is het berekende risico voor de omgeving duidelijk verminderd. Met de uitkomsten van deze verbeterde analyses kunnen wij instemmen.

Het maximaal individueel risico wordt thans op  $3 * 10^{-8}$  per jaar berekend (was in voorgaande berekening in 1993:  $5 * 10^{-8}$  per jaar) en voor het groepsrisico geldt dat het aantal slachtoffers thans op circa 40 wordt berekend bij kansen kleiner dan  $10^{-10}$  per jaar (was in 1993: 800). In de nu aangevraagde gewijzigde situatie zullen deze waarden hetzelfde blijven. Hiermee wordt dus ruimschoots voldaan aan de criteria van het risicobeleid voor grote ongevallen.

#### *e. Overige aspecten en slotopmerkingen*

Met betrekking tot overige voor de veiligheid en stralenbescherming van belang zijnde aspecten zoals behandeling van radioactief afval, bedrijfsvoering en stralingshygiënische zorg, arbeidshygiëne en niet stralingsgebonden milieuaspecten, stellen wij vast dat met betrekking tot deze aspecten geen wijzigingen optreden zodat de in de voorafgaande vergunning getrokken conclusies ongewijzigd blijven.

Voor de volledigheid voegen wij daar nog aan toe dat inmiddels het in de vergunning van 1994 onder voorschrift F bedoelde milieuzorgsysteem operationeel is en naar behoren functioneert.

Door het toepassen van hoger verrijkte splijtstof vermindert over de gehele bedrijfsduur het aantal splijtstofelementen met circa 20%, waardoor in totaal minder afval resulteert.

De (resultaten van) de veiligheidsanalyses met betrekking tot ongevallen voldoen aan de daaraan te stellen eisen. De voorgenomen wijzigingen brengen geen essentiële verandering in de radiologische aspecten noch met betrekking tot ongevallen noch met betrekking tot normaal bedrijf.

De mogelijke nadelige gevolgen ten gevolge van het bedrijven van de kernenergiecentrale Borssele voor mensen, dieren, planten en goederen met inachtneming van de aan de vergunning te verbinden voorschriften, achten wij derhalve aanvaardbaar.



## H. De in het milieu-effectrapport beschreven alternatieven

In § 4.4 van het MER is een opsomming gegeven van de alternatieven die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen. In deze opsomming is niet de toepassing van gadolinium als neutronenabsorber opgenomen. Daarover merken wij het volgende op.

Uit het MER blijkt dat het toepassen van de verhoogde verrijkingsgraad gepaard gaat met een verhoging van de tritiumlozingen die resulteren in een zeer geringe verhoging van de individuele dosis (zie hiervoor onder 2.b). Wellicht had dit een reden kunnen zijn om de toepassing van gadolinium mee te beschouwen in het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

Ondanks de verhoging van de verrijkingsgraad blijft de kernenergiecentrale Borssele hetzelfde vermogen leveren terwijl tevens globaal genomen dezelfde cycluslengte blijft gehandhaafd. Dit betekent dat jaarlijks tijdens de splijtstofwisselperiode ongeveer dezelfde hoeveelheid uranium-235 in de reactorkern gebracht blijft worden. Het 'reactiviteitstraject' dat gedurende bedrijfsomstandigheden geregeld moet worden, blijft dan ook zodanig dat hiervoor geen gadolinium nodig is. Er kan op afdoende veilige wijze (net als dat nu gebeurt) in reactiviteitsregeling voorzien worden met behulp van regelstaven en boorzuurtoevoeging aan het primaire koelsysteem. In de veiligheidsanalyses is met deze configuratie ook rekening gehouden en daarbij zijn geen ontoelaatbare risico's gebleken.

Voorts is van belang dat bij het type kernenergiecentrale zoals die te Borssele, de ervaringen met het toepassen van gadolinium beperkt zijn. Bovendien zou het toepassen van gadolinium in Borssele aanmerkelijke gevolgen hebben voor de bedrijfsvoering en de uitvoering van de ongevalsanalyses.

Gezien het voorafgaande en gelet op het feit dat de verhoging van de individuele dosis slechts marginaal is, zijn wij van mening dat het gerechtvaardigd is om deze variant niet verder als een alternatief van de voorgenomen activiteit in beschouwing te nemen.

In hoofdstuk 7 van het MER is een vergelijking gemaakt van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de alternatieven, waarbij gelet is op de aspecten stralingsbelasting, veiligheid, hoeveelheid splijtstofelementen en radioactief afval.

Wij zijn het met NV EPZ eens dat alternatieven die voor onderzoek in aanmerking komen zich in dit geval beperken tot alternatieven met afwijkende verrijkingsgraden. Gelet op de resultaten van de vergelijkingen van alternatieven kunnen wij ons verenigen met de door de NV EPZ getrokken conclusies dat de voorgenomen wijzigingen (VW) tevens het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) inhouden en de optimale keuze inhouden. Dat wil zeggen dat geen der beschouwde alternatieven wezenlijk beter is voor veiligheid of milieu.

Er is dan ook geen aanleiding om van NV EPZ te verlangen één der alternatieven tot uitvoering te brengen.



## I. Slotoverwegingen en conclusies

Onder G hebben wij geconstateerd dat de uitvoering van de voorgenomen wijzigingen gerechtvaardigd is en ertoe zullen leiden dat de kernenergiecentrale Borssele op economischer wijze kan worden bedreven waarbij de veiligheid voor mens en milieu niet noemenswaardig wordt beïnvloed en waarbij er over de gehele bedrijfsduur genomen minder afval zal ontstaan.

Tevens hebben wij geconstateerd dat de in het MER beschreven alternatieven niet tot een wezenlijk betere uitkomst voor mens en milieu leiden.

Bezien vanuit het milieu- en veiligheidsoogpunt zijn wij derhalve van mening dat het verantwoord is om de voorgestelde wijzigingen uit te voeren.

Het geheel overziende concluderen wij:

- dat de gevolgde procedures ter beoordeling van het MER en ter verkrijging van de gevraagde vergunning voldoen aan het gestelde in de desbetreffende wetgeving;
- dat de ingebrachte opmerkingen met betrekking tot de inhoud van het MER niet van dien aard zijn dat het MER - ook naar het oordeel van de Commissie m.e.r. - als onvoldoende moet worden gekwalificeerd;
- dat het MER aan de daaraan te stellen eisen voldoet en dat de aanvraag als ontvankelijk moet worden beschouwd;
- dat in de aanvraag en de bijlagen, waaronder de aanvulling op het bestaande veiligheidsrapport, de relevante aspecten van de wijzigingen in voldoende mate zijn beschreven;
- dat de wijzigingen waarvoor thans vergunning wordt gevraagd voldoende gerechtvaardigd zijn en er overigens geen eerder genomen besluiten of beleidsmatige overwegingen zijn die zich verzetten tegen de voorgenomen wijzigingen;
- dat NV EPZ heeft aangetoond dat in voldoende mate toepassing is gegeven aan de meest recente stralingshygiënische uitgangspunten, aan het ALARA-beginsel en de van toepassing zijnde Nucleaire Veiligheidsregels en -richtlijnen;
- dat de door het in werking hebben van de inrichting te veroorzaken stralingsbelasting bij normaal bedrijf voldoet aan de normstelling zoals die is neergelegd in het besluit van 17 januari 1996 (Stb. 1996, 44);
- dat uit het veiligheidsrapport blijkt dat ook de risico's van ongevallen voldoen aan de daaraan te stellen criteria;
- dat door gebruikmaking van de gevraagde vergunning mogelijk te veroorzaken nadelige gevolgen voor mensen, dieren, planten en goederen voldoende kunnen worden ondervangen door de aan deze vergunning te verbinden voorschriften; en





- dat mede daardoor de mogelijk te veroorzaken nadelige gevolgen voor mensen, dieren, planten en goederen binnen aanvaardbare grenzen blijven.

Ten slotte wordt van de gelegenheid gebruikgemaakt om kleine misstellingen in de voorschriften II.B.8 (onjuiste nummering NVR's) en II.C.6 (onjuiste verwijzing naar het BSK) van de beschikking van 2 augustus 1994 ambtshalve te corrigeren.

Gelet op de artikelen 15-21 van de Kernenergiewet, de Algemene wet bestuursrecht, de hoofdstukken 4, 7, 13 en 20 van de Wet milieubeheer en het Besluit keminstallaties, splijtstoffen en ertsen;



## BESLUITEN :

### VERLENING VERGUNNING:

Aan N.V. Elektriciteits-Productiemaatschappij Zuid-Nederland EPZ, Postbus 711, 5600 AS Eindhoven, wordt krachtens artikel 15, onder a en b, van de Kernenergiewet vergunning verleend voor het wijzigen van haar kernenergiecentrale te Borssele (gemeente Borssele) zoals omschreven in hoofdstuk 4 van de bij de aanvraag d.d. 5 februari 1996 met kenmerk MOD96-002, behorende bijlage 'Beschrijving van de voorgenomen wijziging van de hoeveelheid en de maximale verrijkingsgraad van de splijtstof van de kernenergie-eenheid centrale Borssele', kenmerk MODdoc nr. 051-003, rev. 2.

De beschrijvingen van de gebouwen, de inrichting daarvan, de systemen en de componenten als vermeld in de paragrafen 4.2, 9.1.2, 9.3.2, 11.2.1, 11.2.3 en 11.3.2 van de bij de aanvraag gevoegde aanvulling op het veiligheidsrapport VR-KCB93 REV.1, maken deel uit van de vergunning voor het in werking brengen en houden van de kernenergiecentrale te Borssele, onder gelijktijdige vervanging van de overeenkomstige paragrafen van de aan die vergunning verbonden gedeelten van het eerdere veiligheidsrapport VR-KCB93 van 1993.

---

### VAN KRACHT WORDING:

Deze vergunning geldt met ingang van de dag waarop deze beschikking overeenkomstig artikel 20.3 van de Wet milieubeheer van kracht wordt.

---



## VOORSCHRIFTEN:

1. *De voorschriften verbonden aan de vergunning van 2 augustus 1994, nr. E/EE/KK/94053428, worden als volgt gewijzigd en aangevuld:*

- a. Voorschrift I.1 luidt thans als volgt:

Voorzover in deze vergunning niet anders is bepaald dient de kernenergiecentrale na voltooiing van de wijzigingen te zijn ingericht en te worden bedreven in overeenstemming met het gestelde in § 1.4 en de hoofdstukken 3 tot en met 21 van het bij de aanvraag d.d. 20 december 1993 gevoegde veiligheidsrapport VR-KCB93, als gewijzigd en aangevuld met de bij de aanvraag d.d. 5 februari 1996 gevoegde aanvullingen op het veiligheidsrapport VR-KCB93 REV.1.

- b. Voorschrift II.A.2 luidt thans als volgt:

De verrijkingsgraad van de voor herladingen toegepaste splijtstof mag niet meer bedragen dan 4,0 gewichtsprocent U-235.

- c. Voorschrift II.A.4 luidt thans als volgt:

Indien alle opslagrekken in het splijtstofopslagbassin als compactrekken zijn uitgevoerd, is opslag tot ten hoogste 500 splijtstofelementen toegestaan.

- d. Voorschrift II.B.8 luidt thans als volgt:

Met betrekking tot de regels voor ontwerp geldt het gestelde onder voorschrift II.B.7 met dien verstande dat tevens dient te worden voldaan aan het gestelde in de IAEA Safety Guides Safety Series vermeld in bijlage B van de beschikking van 2 augustus 1994, behoudens in door de Directeur KFD en de hoofdinspecteur aan te geven onderwerpen en gevallen. Vanaf het moment dat de Ministers van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer op basis van deze IAEA Safety Guides Nucleaire Veiligheidsrichtlijnen (te nummeren als NVR 2.1.1 tot en met NVR 2.1.15) hebben vastgesteld, geldt ook voor deze NVR's het gestelde onder voornoemd voorschrift II.B.7.



- e. Voorschrift II.C.6 luidt thans als volgt:

De artikelen 21 tot en met 26, 28, derde en vierde lid, 30 tot en met 46 en 73 van het Besluit stralenbescherming Kernenergiewet zijn van overeenkomstige toepassing.

- f. Toegevoegd wordt voorschrift II.A.8 luidende als volgt:

De gemiddelde opbrand per splijfstofstaaf mag niet meer bedragen dan 60 MW dag/kg uranium.

- g. Toegevoegd wordt voorschrift II.A.9 luidende als volgt:

Om zeker te stellen dat het materiaal van de splijstofomhulling gekwalificeerd blijft in het gebied van de hogere opbranden (meer dan 40 MW dag/kg uranium), dient NV EPZ een daartoe geëigend programma op te stellen en uit te voeren voor afsluitende kwalificatie. Dit programma dient voorafgaande aan de toepassing van hogere opbranden te worden voorgelegd aan de Directeur KFD.

- h. Toegevoegd wordt voorschrift II.A.10 luidende als volgt:

De keuze van de opslagposities in de droge opslagruimte en in het splijstofopslagbassin die vanwege de toepassing van splijstofelementen met een verrijkingsgraad van meer dan 3,3% buiten gebruik worden gesteld in verband met de vereiste onderkriticaliteit, alsmede de wijze waarop dat zal geschieden, dienen voorafgaande aan de ontvangst van zulke elementen te worden voorgelegd aan de Directeur KFD en de hoofdinspecteur. Als uitgangspunt geldt hierbij dat te allen tijde verzekerd blijft dat de vermenigvuldigingsfactor k-effectief van de opgeslagen splijstof de waarde 0,95 niet overschrijdt.

2. *Met betrekking tot het realiseren en toepassen van de wijzigingen wordt aan deze vergunning het volgende voorschrift verbonden:*

De Directeur KFD en de hoofdinspecteur dienen regelmatig te worden geïnformeerd over de voortgang van de voorgenomen wijzigingen.  
NV EPZ is verplicht te voldoen aan nadere eisen die door deze functionarissen aan de informatieverstrekking kunnen worden gesteld.



---

## EVALUATIE MER:

Ter voldoening aan de artikelen 7.37, tweede lid, en 7.39 t/m 7.43 van de Wet milieubeheer zal een onderzoek plaatsvinden naar de gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteiten.

Voor deze evaluatie zal een onderzoekprogramma worden uitgevoerd dat erop gericht is na te gaan of er geen grotere of andere effecten optreden dan die zijn beschreven in het milieu-effectrapport.

Hoofdpunten in het evaluatieprogramma zullen in ieder geval zijn:

- de ontwikkeling van het milieu ter plaatse van de kernenergiecentrale te Borssele;
- de bij de besluitvorming gehanteerde uitgangspunten inzake veiligheid en de uitvoering van het ALARA-beginsel;
- verificatie van de voorspellingen van de reactorfysische en thermohydraulische veiligheidscriteria met betrekking tot de splijtstofelementen, met name tijdens de overgangperiode;
- de bevindingen in relatie tot voorschrift I.g;
- gebeurtenissen waarbij zich een (onmiddellijke dreiging van een) buitennormale lozing voordeed en die overeenkomstig voorschrift II.B.25, II.D.6 of II.D.8 van de vergunning van 2 augustus 1994 gemeld is.

Het onderzoek zal de periode bestrijken vanaf het moment dat een hogere opbrand dan 40 MW dag/kg uranium wordt bereikt tot twee jaar daarna.

Het bevoegd gezag zal over de resultaten van het onderzoek een verslag opstellen. Het verslag zal worden toegezonden aan NV EPZ, de Commissie voor de milieu-effectrapportage, de wettelijke adviseurs en de betrokken overheidsorganen. Tevens zal het verslag worden bekendgemaakt conform artikel 7.20, derde lid, onder a. en c. van de Wet milieubeheer.

---



Van het verlenen van deze beschikking wordt mededeling gedaan in de Staatscourant.

dr. G.J. Wijers  
Minister van Economische Zaken

mw. Margaretha de Boer  
Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

drs. A.P.W. Melkert  
Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid



BIJLAGE A, behorende bij beschikking E/EE/KK/96050930 ten behoeve van de kernenergiecentrale Borssele (NV EPZ).

#### INSPRAAK TEN AANZIEN VAN HET MILIEU-EFFECTRAPPORT

Hieronder wordt ingegaan op de ingebrachte opmerkingen ten aanzien van het MER alsmede naar aanleiding van de aanvraag. Daarbij wordt tevens verwezen naar hetgeen over deze onderwerpen in de beschikking onder A tot en met I wordt overwogen.

##### 1. Schriftelijke reacties ingebracht door J. van der Veen te Delft:

- a. Het MER schiet te kort in verband met het achterwege laten van beschouwingen omtrent veiligheid bij zowel lagere als hogere verrijgingspercentages (en versplijtingsgraden) dan de in het MER beschouwde 3,3 tot 4,2%.
- b. Het toegestane verrijgingspercentage moet duidelijk worden vastgelegd.
- c. Door een verhoogde bijdrage van de plutoniumsplijtingen neemt de veiligheid af.
- d. Verhoogde opbrand leidt tot verminderde materiaalbestendigheid van de splijtstofstaven.
- e. Het niet toepassen van gadolinium vermindert de veiligheid.
- f. De vermindering in kosten wordt niet juist voorgesteld en is niet de ware reden van de verhoging van de verrijgingsgraad.
- g. Uit de vele (50) ongeplande snelafschakelingen blijkt al dat het proces onvolledig wordt beheerst. Verhoging van de verrijgings- en versplijtingsgraad zal de veiligheid nog verder aantasten.
- h. Bij verhoging van de verrijgingsgraad zullen de groepsrisiconormen worden overschreden. Late doden moeten worden meegenomen in het groepsrisico; er moeten andere (groeps)risiconormen komen.
- i. Er wordt te weinig aandacht geschonken aan de mogelijkheid van reactiviteitsongevallen, zoals een (LS)NER.
- j. Er moeten bepaalde voorschriften ('de kernindustrie, de nodige voorschriften') aan de vergunning worden verbonden.
- k. Vanwege de te verwachten toename van het scheepvaartverkeer op de Westerschelde moet de veiligheid opnieuw bezien worden; met name in relatie tot LPG-transporten.

##### overweging:

- a. Mede gebaseerd op het terzake door de Commissie m.e.r. gegeven advies hebben wij de richtlijnen voor het MER vastgesteld. Wij zijn daarbij van mening dat het volgens deze richtlijnen totstandgekomen MER in voldoende mate alternatieven heeft geëvalueerd op de consequenties voor veiligheid en milieu. Zoals in het MER (§ 4.4) aangegeven zijn nog hogere verrijgingsgraden of nog hogere opbrand voor EPZ geen reëel alternatief omdat dit niet tot de stand der techniek is te rekenen en



bovendien door aanvullend noodzakelijke maatregelen waarschijnlijk aanzienlijke extra kosten met zich mee zou brengen. Wij zijn het hiermee eens. Lagere verrijking en lagere opbrand zijn geen volwaardig alternatief omdat hiermee niet aan de doelstelling verlaging van splijfstofkosten kan worden voldaan.

- b. Zoals uit het aan deze vergunning verbonden voorschrift 1.b (en uit het veiligheidsrapport) blijkt, is de maximaal toegestane verrijkingsgraad vastgesteld op 4,0%, zodat eventuele beschouwingen over de verschillen tussen 4% en 4,0% niet aan de orde zijn.
- c. Bij de evaluatie van de beheersing van de ontwerp-ongevallen zijn de gevolgen van een verhoogde bijdrage van de plutoniumsplijtingen verdisconteerd. Zo zijn ten behoeve van de analyses onder andere de levensduur van de prompte neutronen en het aandeel van de vertraagde neutronen aangepast aan de nieuwe situatie met een verhoogd aandeel van plutoniumsplijtingen.  
Het proces van plutoniumproductie in de splijstofelementen en de invloed hiervan op het neutronenfysisch gedrag van de kern is overigens een goed begrepen fenomeen daar dit proces ook in de huidige splijstofelementen optreedt.
- d. Uit onderzoek en uit ervaringen opgedaan in andere kernenergiecentrales is gebleken dat de materiaalbestendigheid van de splijststofomhulling bij de beoogde opbrand geen enkel probleem behoeft op te leveren. Het betreft een 'stand der techniek' materiaal waarvan is aangetoond dat de bestendigheid in ruime mate aan de geldende conservatieve ontwerpcriteria ten aanzien van mechanisch-thermisch gedrag voldoet. Omdat het hier een eerste toepassing in de kernenergiecentrale Borssele betreft, is overigens ter meerdere zekerstelling van de gewenste bestendigheid van de splijststofstaven, in voorschrift 1.g van de vergunning vastgelegd dat NV EPZ een daartoe geëigend programma voor afsluitende kwalificatie moet initiëren om aan te tonen dat het materiaal van de splijststofomhulling gekwalificeerd blijft in het gebied van de hogere opbranden. Bovendien is in voorschrift 1.f ook nog een limiet aan de opbrand gesteld.
- e. Voor het aspect van gadoliniumtoevoeging verwijzen wij naar het gestelde in de overwegingen onder H.
- f. Voor het opwerken van de initieel tot 4% verrijkte splijststof behoeven geen nieuwe contracten te worden afgesloten. De kosten daarvan zijn EPZ dus precies bekend. Met betrekking tot de hoeveelheden plutonium die in de voor de opwerking aan te bieden splijstofelementen aanwezig zijn, is het overigens zo dat de verschillen tussen 3,3 % verrijkte splijststof met een opbrand van 34 MW dag/kg uranium en 4,0% verrijkte splijststof met een opbrand van 50 MW dag/kg uranium gering zijn (de facto neemt de jaarlijks te ontladen hoeveelheid van het splijtbare Pu-isotoop 239 duidelijk af bij toenemende verrijking, zie tabel 6.5.3 van het MER) en dus niet de invloed kunnen hebben die in de reactie wordt verondersteld.  
De in de reactie geuite stelling dat de ware reden van de verhoging van de verrijkingsgraad een opstap vormt naar een door de kernindustrie gewenste toepassing van plutonium in verse splijstofelementen, wijzen wij van de hand. Hier





- zijn geen aanwijzingen of bewijzen voor aanwezig. Bovendien vereist de toepassing van plutonium in verse splijtstofelementen een wijziging van de vergunning.
- g. Gedurende de periode 1982 tot en met 1991 hebben er negen reactorsnelafschakelingen en 21 handmatige ongeplande reactorafschakelingen plaatsgevonden (tabel 1.3/1 uit het veiligheidsrapport). Gedurende de laatste tien jaren (1986 tot en met 1995) hebben 13 reactorsnelafschakelingen en 13 handmatige ongeplande reactorafschakelingen plaatsgevonden. Deze snelafschakelingen werden veroorzaakt door onder andere verkeerde bedieningsacties of (hulp-)systeemstoringen. Geen enkele afschakeling heeft plaatsgevonden als gevolg van een reactiviteitsverstoring. De opgetreden afschakelingen staan dan ook volledig los van de voorgenomen activiteit. Alle afschakelingen worden aan de toezichthouder van het bevoegd gezag gemeld. De toezichthouder heeft naar aanleiding van deze meldingen geen aanvullende eisen nodig gevonden.
- h. Het groepsrisico wordt uitgedrukt in aantallen gelijktijdige acute doden ten gevolge van een ongeval. Begrenzing van dit groepsrisico beoogt maatschappelijke ontwrichting te voorkomen. In de Vervolgotitie ORS (Tweede Kamer, vergaderjaar 1992-1993, 21 483, nr. 15) wordt (op bladzijde 10) uitgebreid ingegaan op het al dan niet meenemen van late doden in het groepsrisico. Hiertoe is onder meer bezien of er een verband is tussen sterfgevallen gedurende vele jaren na een ongeval en maatschappelijke ontwrichting. Geconcludeerd is dat er geen reden is om een relatie tussen late doden en maatschappelijke ontwrichting te veronderstellen en er dus ook geen reden is om late doden op te nemen in het groepsrisico dat speciaal ontwikkeld is voor de beoordeling van maatschappelijke ontwrichting. Het overleg met de Tweede Kamer over het risicobeleid milieu, waarbij de vervolgotitie één van de discussie stukken vormde heeft niet tot andere uitkomsten geleid (Tweede Kamer, 1993-1994, 22 666, nr. 5). Overlijden tengevolge van stochastische effecten ('late doden') wordt overigens wel meegenomen in het individueel risico; op deze wijze is de individuele burger voldoende beschermd. Uit het MER blijkt dat er ten gevolge van het toepassen van de aangevraagde wijzigingen geen wijzigingen in de externe gevaarzetting optreden, dus ook niet in het groepsrisico. Voor het overige verwijzen wij naar het gestelde onder F. Verder kan het met betrekking tot het groepsrisico op zich interessant zijn om nieuwe definities en begrippen te introduceren, maar in de beoordeling van het MER en de behandeling van deze aanvraag dient te worden uitgegaan van de regelgeving en het beleid als uiteengezet in de overwegingen onder F.
- i. Dit onderwerp is niet nieuw in de reacties van Van der Veen naar aanleiding van m.e.r.-rapportages of (ontwerp-)beschikkingen voor diverse nucleaire inrichtingen. De inhoud van zijn opmerkingen is telkenmale dezelfde ongeacht over welke installatie het gaat, zonder dat daarbij aangetoond wordt dat de omstandigheden die het fenomeen (LS)NER in zijn ogen mogelijk zouden maken, zich überhaupt in die



reactor voor zouden kunnen doen. Onze reactie hierop is dan ook in overeenstemming met hetgeen in eerdere vergunningprocedures naar voren is gebracht. Kort gezegd betekent dat:

- EPZ heeft geen vrijheid in de keuze van de toe te passen splijtstof en de wijze van bedrijfsvoering. Dit is in de vergunning en het bijbehorende veiligheidsrapport vastgelegd.
- Het ontwerp van de reactorkern en daarmee de reactiviteitscoëfficiënten bepalen tezamen met een gelijkmatige vermogensverdeling de gevoeligheid voor (lokale) vermogensexcursies. Het veiligheidsrapport geeft aan dat deze coëfficiënten aan voorwaarden zijn gebonden zodanig dat een verstoring van de normale bedrijfscondities steeds inherent, dat wil zeggen door het nucleaire proces zelf, wordt tegengewerkt. Jaarlijks wordt voor de nieuwe kernconfiguratie aangetoond dat aan deze voorwaarden wordt voldaan. Een vermogensexcursie wordt daarmee voorkomen.
- Bij alle veiligheidsanalyses is, waar nodig, ook met de aanwezigheid van de juiste hoeveelheid plutonium en de verdeling ervan over de kern rekening gehouden.
- In het kader van de veiligheidsanalyses zijn ondanks alle preventieve voorzieningen diverse reactiviteitsverstoringen gepostuleerd. Daarbij is aangetoond dat storingen en ongevallen beheerst worden dan wel dat de gevolgen acceptabel zijn.

- j. Alhoewel deze reactie geen betrekking heeft op het MER en hier thans dus geen verdere behandeling behoeft (de opmerkingen kunnen in feite eerst in reactie op de ontwerp-beschikking aan de orde worden gesteld) daarover toch het volgende. Ook dit onderwerp is niet nieuw in de reacties van Van der Veen naar aanleiding van m.e.r.-rapportages of (ontwerp)beschikkingen voor diverse nucleaire inrichtingen. Ook hier is de inhoud ervan telkens hetzelfde ongeacht over welke installatie het gaat, en zonder dat daarbij aangetoond wordt waarom deze voorschriften nu aanvullend nodig en mogelijk zijn buiten de al geldende. Indien Van der Veen in een volgende fase van de vergunningprocedure een verdergaande inhoudelijke behandeling van dan eventueel in te brengen bedenkingen op grondiger wijze mogelijk wil maken, zullen dergelijke voorstellen inhoudelijk beter gemotiveerd moeten zijn en zich bovendien tot de installatie in kwestie moeten richten.

Ter verduidelijking kan daaraan toegevoegd worden dat de voorgestelde voorschriften vooral als middelvoorschriften zijn te zien zonder dat daarbij beargumenteerd wordt hoe deze bijdragen om een beoogde doel te bereiken. In enige achtergrondinformatie wordt weliswaar aangegeven welke gevaren Van der Veen ziet, maar tot direct daarop gerichte (doel)voorschriften komt hij niet. Dit maakt het bijkans onmogelijk om op zulke voorschriften nader in te gaan.

- k. In de PSA zijn ook ongevallen met externe oorzaak geanalyseerd. Uit het MER van december 1993 voor het project modificaties bleek bijvoorbeeld dat de kans op



kernbeschadiging bij grote LPG-explosies aan boord van schepen waarbij een overdruk meer dan 0,3 bar wordt veroorzaakt, circa  $3 * 10^{-7}$  per jaar is. Zoals onder G.2.d is aangegeven hebben verdere analyses geleid tot de resultaten zoals die thans in het MER zijn weergegeven. Deze resultaten geven aan dat ruimschoots voldaan wordt aan de daaraan te stellen criteria. Het is onzes inziens niet goed voor te stellen dat toekomstige ontwikkelingen in het scheepvaartverkeer op de Westerschelde hier een wezenlijke invloed op zullen hebben. Daarenboven wordt door NV EPZ de PSA voortdurend 'levend' gehouden. Daardoor zullen eventuele van belang zijnde wijzigingen in het risicoprofiel tijdig kunnen worden onderkend en zondig maatregelen kunnen worden getroffen.

2. Schriftelijke reacties ingebracht door de Stichting miljoenen zijn tegen (Smzt) te Amsterdam:
  - a. In het MER wordt ten onrechte niet vermeld dat er geen toetsing aan het justificatie en ALARA-beginsel heeft plaatsgevonden.
  - b. De gegevens met betrekking tot het groepsrisico zijn onjuist.
  - c. Het groepsrisico neemt toe met hogere verrijking; dit wordt verzwegen in het MER.
  - d. De verhoging van de tritiumlozingen is onaanvaardbaar.
  - e. De stralingsgevolgen bij ongevallen zullen toenemen en de gevolgen zouden in een radiotoxicologische analyse moeten worden gepresenteerd.
  - f. Het zou strijdig zijn met ALARA en justificatie om de toegestane stralingslimieten te verhogen.
  - g. De vermogensdichtheid neemt toe en dat geeft een grotere kans op ongevallen.
  - h. De opwerkingsoptie wordt niet in het MER behandeld.
  - i. De KEMA had niet als opsteller van dit MER mogen fungeren.

overweging:

- a. Zoals onder E is vastgesteld zijn wij - evenals de Commissie m.e.r. - van mening dat het MER voldoet aan de daaraan krachtens de Wm en de richtlijnen te stellen regels. De door Smzt bedoelde toetsing wordt voorafgaande aan de vergunningverlening door het bevoegd gezag uitgevoerd en is geen primaire vereiste voor beschouwingen in het MER (op pagina 7.5 van het MER wordt hier overigens wel op ingegaan). Voor de bedoelde toetsing verwijzen wij naar onderdeel G van deze beschikking.
- b. Zoals in het MER onder meer op bladzijde 5.22 is vermeld, is er door verdere detaillering en het meebeschuiven van interne ongevalsmanagement maatregelen, een wijziging in de resultaten ten opzichte van de eerder gepresenteerde waarden in het MER voor de modificaties. Onder G.2.d hebben wij vastgesteld dat wij met deze gewijzigde resultaten kunnen instemmen.



In het rapport 'Gevolgen hogere verrijking voor de resultaten van de ontwerp- en buiten-ontwerp-ongevallen' is op bladzijde 20 een grafiek opgenomen die aangeeft dat er bij een kans van optreden van  $10^{-10}$  per jaar minder dan tien acute slachtoffers zijn te verwachten. Op basis hiervan is de uitspraak dat er feitelijk geen sprake is van groepsrisico juist. In het MER zijn evenwel de resultaten voor nog kleinere kansen gepresenteerd. Dan blijkt (bladzijde 5.21) dat bij een kans van  $10^{-11}$  per jaar er circa 40 slachtoffers te verwachten zijn. De juiste bijbehorende conclusie staat onderaan op bladzijde 5.20; namelijk dat het groepsrisico bij geen enkel risiconiveau de grenswaardelijijn van het toelaatbare groepsrisicocriterium overschrijdt.

- c. Het is ons nergens gebleken dat de veronderstelling van Smzt dat het groepsrisico toe zal nemen bij hogere verrijkingsgraad juist is. Smzt geeft hier ook geen verder onderbouwing voor en gaat in haar reactie ook uit van onjuiste veronderstellingen. Het is bijvoorbeeld niet zo dat de temperatuur, druk of vermogensdichtheid zullen toenemen of dat de ongevalsbronterm op significante wijze zal veranderen.
- d. Omdat bij hogere verrijkingsgraden de boorzuurconcentratie in het primaire systeem toeneemt, wordt ook de tritiumproductie verhoogd. Tritium is niet of nauwelijks door filter- of reinigingssystemen af te vangen. Het wordt daardoor direct in lucht en water geloosd. Tritium is echter een radioactieve stof met een zeer lage radiotoxiciteit. Een toename van circa 20% in de tritiumlozingen leidt tot een toename van circa 3% in de maximale individuele dosis. Deze verhoogde lozing blijft ruim binnen de vigerende lozingslimieten. Deze limieten worden dan ook niet gewijzigd. Zoals aangegeven onder G.2.b en in de vergunning van 2 augustus 1994, komen lozingen met een omvang van de vergunde limietwaarden overeen met een individueel risico van  $2 * 10^{-8}$  per jaar. De te verwachten werkelijke lozingen liggen in het algemeen tussen een factor 10 en 100 daar beneden. Mede gezien de voordelen van de aangevraagde wijziging achten wij een verhoging van de zeer geringe individuele dosis met circa 3% zeer wel aanvaardbaar en niet strijdig met het ALARA-principe.
- e. De wijziging in de stralingsgevolgen bij ongevallen wordt vermeld in hoofdstuk 6 van het MER. Voor de ontwerp-ongevallen kunnen we daaruit afleiden dat de ongevalsegevolgen licht afnemen (bladzijde 6.11) en voor de ernstige ongevallen mag geconcludeerd worden dat de gevolgen in enkele gevallen marginaal, niet significant toe zullen nemen. In feite mag hier globaal genomen geconcludeerd worden dat de gevolgen zich niet zullen wijzigen.  
Radioactieve belastingen uitgedrukt in becquerel geven inderdaad geen direct inzicht in de radiotoxiciteit. Daarom worden ook de radiologische gevolgen van de blootstelling aan die radioactiviteit berekend. Op de internationaal gebruikelijke wijze worden de schadelijke gevolgen uitgedrukt in effectieve dosiswaarden in sievert of in individuele risico's. Voor deze berekening is gebruikgemaakt van de nieuwste berekeningsmethode met behulp van radiotoxiciteitseenheden en dosisconversiecoëfficiënten (dit zijn de 'vervangers' van de door Smzt genoemde



- ALI-waarden) zodat onzes inziens een adequaat beeld van de gevolgen voor mens en milieu wordt gegeven.
- f. In zijn algemeenheid gaat de door Smzt geponeerde stelling niet op. In het proces van afweging van voor- en nadelen, kunnen, mits de dosislimieten niet worden overschreden, de voordelen zo groot zijn dat een zeker nadeel wordt geaccepteerd. Het is dus ook niet zo dat per definitie elke wijziging tot verlaging van omgevingsbelasting moet leiden.
- In het onderhavige geval is dit echter geheel niet aan de orde. De op bladzijde 11.2-1 van de aanvulling op het veiligheidsrapport genoemde lozingen, betreffen de vergunningslimieten. Die behoeven zoals hiervoor onder e. is vermeld geen wijziging.
- g. Op dit punt heerst er kennelijk een misverstand. De vermogensdichtheid wordt als gevolg van de verhoging van de verrijgingsgraad niet verhoogd en blijft gelijk. Ter verduidelijking: met vermogensdichtheid wordt in het algemeen bedoeld het vermogen dat per volume-eenheid wordt opgewekt. Welnu, het vermogen blijft gelijk (maximaal 1365,6 MW thermisch) en het volume van de splijtstofstaven blijft gelijk; dus ook de vermogensdichtheid.
- h. Dat de opwerkingsoptie niet verder in dit MER wordt behandeld is in overeenstemming met de richtlijnen voor het MER. Het wijzigen van de verrijgingsgraad heeft geen directe invloed op het besluit om de splijtstofelementen al dan niet op te werken omdat een wijziging in de opwerking vooral beperkt wordt door de reeds afgesloten opwerkingscontracten. Een indirect effect is overigens dat door het verhogen van de verrijgingsgraad het aantal op te werken elementen zal afnemen. Dit effect is wel in het MER nader beschreven.
- i. Het MER wordt gemaakt onder volledige verantwoordelijkheid van de aanvrager. In dit geval dus NV EPZ. De aanvrager mag voor het opstellen daarvan inschakelen wie ze willen. Het bevoegd gezag draagt geen enkele verantwoordelijkheid voor het MER en voor ons is slechts van belang in hoeverre het MER voldoet aan de daaraan te stellen eisen.
-