

1

**Van:** de Lege  
**Verzonden:** donderdag 5 mei 2011 16:4  
**Aan:** Postbus AanvraagEPZ  
**CC:** Teuling  
**Onderwerp:** zienswijze Ontwerpbeschikking NV EPZ - Brandstofdiversificatie Kernenergiecentrale Borssele

**Urgentie:** Hoog

**Bijlagen:** 2011-05-05 zienswijze Bijlage 3.pdf; 2011-05-05 zienswijze Bijlage 4.pdf; 2008-06-27 zienswijze startnotitie KCB MOX.doc; 2010-09-29 GP zienswijze MER MOX EPZ.doc; 2011-05-05 GP zienswijze Greenpeace vergunning MOX EPZ.doc



2011-05-05      2011-05-05      2008-06-27      2010-09-29 GP      2011-05-05 GP  
zienswijze Bijlage ..zienswijze Bijlage ..zienswijze startnot..zienswijze MER M... zienswijze Green...

\*\* High Priority \*\*

\*\* Reply Requested by 5/6/2011 (Friday) \*\*

Geachte heer/mevrouw,

Bij deze doe ik u een zienswijze van Greenpeace op de Ontwerpbeschikking NV EPZ - Brandstofdiversificatie Kernenergiecentrale Borssele met bijlagen toekomen. Deze informatie is ook per post gestuurd.

Graag ontvang ik voor 8 mei een ontvangstbevestiging per email van u.

Met vriendelijke groet,

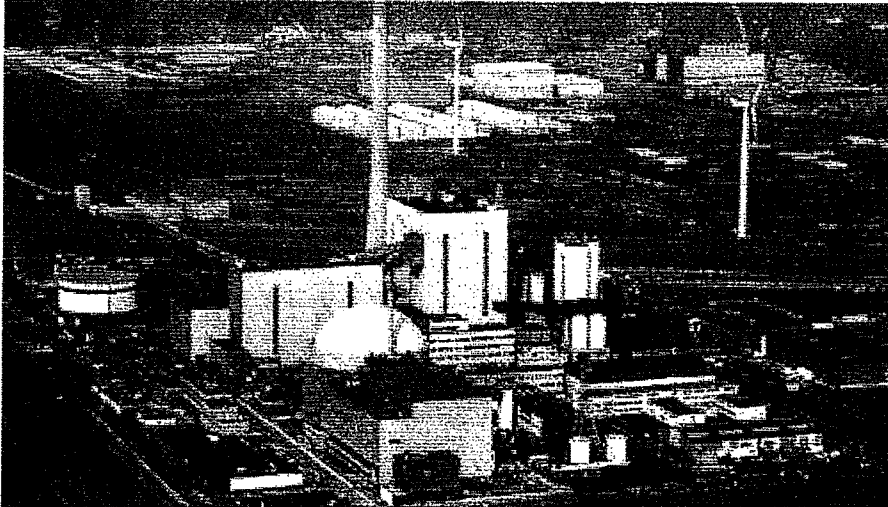
de Lege

P.S. Goed nieuws voor klanten van Nuon en Essent! Je kunt nu switchen naar een energieleverancier die écht inzet op groen. Dat gaat heel makkelijk via [www.ikswitch.nu](http://www.ikswitch.nu)

[venster sluiten](#)



## 'Nederland niet goed voorbereid op nucleaire ramp'



De kerncentrale van Borssele. © ANP

**ROTTERDAM - Ons land is mogelijk niet goed voorbereid op een nucleaire ramp. Dat blijkt uit een rapport van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) dat op 11 maart is verschenen.**

Het instituut twijfelt volgens Omroep Zeeland of ons land adequaat kan reageren op de gevolgen van een zwaar nucleair ongeval met bijvoorbeeld de kerncentrale in Borssele.

De zorgen van het RIVM richten zich op het feit dat Nederland zich 'zeer beperkt heeft voorbereid' op wat er moet gebeuren na een zwaar stralingsongeval. Daadwerkelijke praktijkervaring op alle niveau's ontbreekt.

In het rapport worden aanbevelingen gedaan. Internationaal zijn er uitgebreide handboeken verschenen, die vertaald zouden moeten worden naar de specifieke situatie in Nederland. Verder moeten terreurscenario's meer aandacht krijgen in opleidings-, trainings- en oefenprogramma's.

Kerncentrale Borssele laat weten het rapport van het RIVM niet te kennen en daarom ook niet te kunnen reageren.

Lees [HIER](#) het rapport van het RIVM. (ANP/CBR)

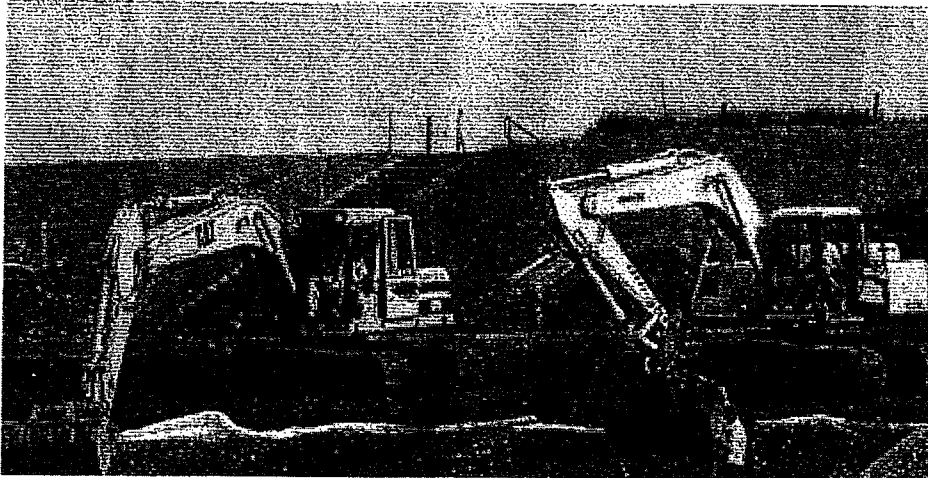
22/03/11 20u48

AD Nieuwsmedia BV. Alle rechten voorbehouden.

[venster sluiten](#)



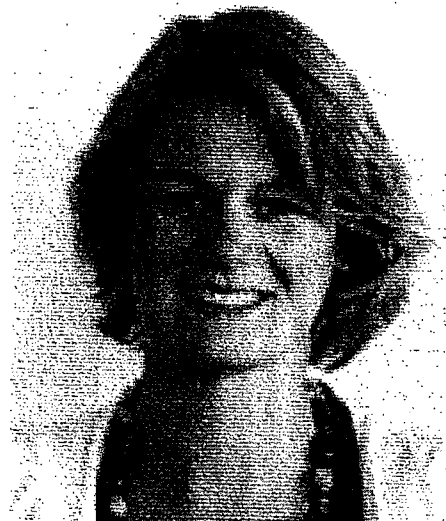
## 'Nederlandse dijken moeten ruim 3 meter hoger'



**Huidige maatregelen tegen overstromingen ontoereikend**

**De maatregelen die op dit moment worden genomen om het risico op overstromingen door hoogwater in de grote rivieren te verkleinen, zijn ontoereikend. Als Nederland ook in 2050 droge voeten wil houden, moeten de dijken met 1,30 tot 3,30 meter omhoog.**

Dat stelt aardwetenschapper Aline te Linde, die volgende week aan de Vrije Universiteit in Amsterdam promoveert op een onderzoek naar het overstromingsrisico van de Rijn. Te Linde heeft nieuwe rekenmodellen ontwikkeld, waarmee veel nauwkeuriger is te schatten wat het effect van klimaatverandering en sociaal-economische ontwikkeling op de afvoer van de Rijn en de Waal is. De kans dat de Rijn bij Lobith in 2050 overstroomt, is volgens haar wel 3 tot 5 keer groter dan in 2000 het geval was.



### **Klimaatverandering**

Te Linde heeft het overstromingsrisico voor het hele stroomgebied van de Rijn in oenschouw genomen. Het overstromingsrisico is de kans op overstroming vermenigvuldigd met de gevolgen daarvan. Volgens haar neemt het overstromingsrisico in 2030 toe met 54 tot 230 procent.

Voor driekwart komt dat door klimaatverandering met veel meer regen en

De kans dat de Rijn bij Lobith in 2050 overstroomt, is wel 3 tot 5 keer groter dan in 2000 het geval was

**Aardwetenschapper Aline te Linde**

vaker piekafvoeren als gevolg van smeltende sneeuw in de Alpen. Voor een kwart is de fikse toename van het risico het gevolg van sociaal-economische veranderingen en toenemende welvaart, waardoor er steeds meer gebouwd wordt langs de rivieren.

#### **'Via de achterdeur'**

De Duitse deelstaat Noord-Rijnland-Westfalen, tegen de grens met Nederland, heeft het grootste overstromingsrisico, zegt Te Linde. In Duitsland wordt een veel lagere veiligheidsmarge voor waterkeringen aangehouden dan in Nederland. Voor Nederland is dat slecht nieuws, want als de Rijn in die deelstaat flink overstroomt, loopt het water 'via de achterdeur' Nederland binnen.

#### **Verzwaren**

De aardwetenschapper verwacht op basis van haar berekeningen dat piekafvoeren in de Rijn in 2050 gemiddeld 50 centimeter hoger zullen zijn dan nu. Dat gemiddelde kan variëren van enkele centimeters meer tot een waterstand van wel 1.37 meter hoger dan nu. De maatregelen die op dit moment worden uitgevoerd, verlagen de afvoer in de Rijn maar met 5 tot 13 centimeter, zodat het volgens Te Linde vrijwel onontkoombaar is om toch weer dijken te gaan verzwaren. Waterbeheerders in Nederland voelen daar op dit moment niet veel voor en zien meer heil in het graven van nevengeulen en het aanleggen van waterbergingsgebieden. (ANP/Redactie)

04/05/11 14u00

AD Nieuwsmedia BV. Alle rechten voorbehouden.

Ministerie van VROM  
Directoraat-Generaal Milieu  
Directie SVS/IPC 645  
Postbus 30945  
2500 GX Den Haag

**AANGETEKEND en per E-MAIL**

29 september 2010

Betreft: zienswijze EPZ MER Brandstofdiversificatie Kernenergiecentrale Borssele (KCB)

Geachte heer / mevrouw,

Hierbij doe ik u de zienswijze van Stichting Greenpeace Nederland (hierna: Greenpeace) op de MER Brandstofdiversificatie Kernenergiecentrale Borssele (KCB) toekomen.

De beoordeling van de voorgenomen wijziging in de MER betreft slechts het gebruik van MOX en c-ERU als brandstof. Greenpeace acht het wenselijk dat bij beoordeling van de aanvraag ook de discussie over het wel of niet opwerken van kernafval wordt betrokken. MOX en c-ERU zouden namelijk niet beschikbaar zijn als kerncentrale Borssele opgebrande splijtstof niet zou opwerken maar direct zou opslaan. Om de milieueffecten van de vergunningaanvraag van EPZ goed te kunnen beoordelen zou in de MER een vergelijking moeten worden gemaakt van de gehele keten van kernenergie, waarbij de milieueffecten van twee varianten – wel of niet opwerken van kernafval – worden vergeleken.

Greenpeace diende op 27 juni 2008 een zienswijze in op de Startnotitie MER KCB. In deze zienswijze staat een overzicht van de bezwaren van Greenpeace tegen het gebruik van MOX en c-ERU brandstof. Deze zienswijze moet als hier ingelast worden beschouwd (bijlage 1).

Hieronder staat een overzicht van de belangrijkste nadelen van het gebruik van MOX en c-ERU, zoals door EPZ beschreven in de MER en de aanvraag. Bij deze nadelen moeten wat Greenpeace betreft nog de nadelen van opwerking van kernafval worden toegevoegd. Greenpeace trekt uit dit overzicht de conclusie dat deze nadelen en gevaren niet opwegen tegen de vermeende voordelen van MOX en c-ERU gebruik en dat VROM daarom geen vergunning zou moeten verlenen aan EPZ.

Greenpeace is verder van mening dat ook de nadelen van opwerking van kernafval - milieuvervuiling, veiligheidsrisico's, proliferatiegevaar - niet opwegen tegen de voordelen en dat daarom kernafval beter direct kan worden opgeslagen. Daarnaast is Greenpeace van mening dat, zolang er geen oplossing is voor het kernafval en kerncentrales niet veilig zijn, er moet worden afgezien van de productie van kernenergie.

Het tweede deel van deze zienswijze bevat een opsomming van de belangrijkste kritiekpunten op de MER. Greenpeace verzoekt het ministerie van VROM EPZ opdracht te geven deze kritiek te verwerken in een aanpassing van de MER.

### **Nadelen van het gebruik van MOX en c-ERU brandstof**

- Het veiligheidsniveau van de kerncentrale neemt af.
  - Vanwege de hogere opgeslagen energie in splijtstofstaven is het risico op een kernsmelt bij gebruik van MOX hoger [Aanvraag, p31];
  - De verminderde werking van boorzuur en regelstaven bij MOX brandstof hebben tot gevolg dat het bereiken van onderkritikaliteit in geval van incident langer duurt [Aanvraag, p33];
  - Door gebruik van MOX is er een verhoogd risico op vervormingen van splijtstofelementen [Aanvraag, p27];
  - Door het hardere neutronenspectrum van MOX slijt het reactorvat sneller [MER, p57];
  - MOX splijtstofstaven zijn minder goed bestand tegen ongevallen met reactiviteitstoevoer door een hogere vorming van splijtingssgasen [MER, p58].
  
- De stralingsbelasting van werknemers neemt toe.
  - De individuele dosislimiet van werknemers van de kerncentrale zal moeten worden verhoogd van <0,05 naar <1,0 mSv per jaar [MER, p72];
  - De stralingsbelasting van werknemers tijdens de splijtstofproductie zal hoger zijn bij fabricage van MOX en c-ERU dan bij fabricage van normale brandstof [MER, p78].
  
- Het risico voor omwonenden neemt toe.
  - Voor alle geanalyseerde ongevalsscenario's geldt dat hoe groter het percentage MOX, hoe hoger de effectieve en schildklierdosis bij ontwerpongevallen [MER, p64,65];
  - Het groepsrisico en individueel risico bij buitenontwerpongevallen neemt toe [MER, p68];
  - Bij gebruik van c-ERU neemt de hoeveelheid tritiumlozing toe [Aanvraag, p40];
  - Bij de aanvoer van MOX treedt een verdubbeling op van het transportrisico voor omwonendenen weggebruikers [MER, p 71];
  - Bij transportongevallen is het individueel risico groter bij MOX en c-ERU brandstof [MER, p80].

- Het proliferatierisico neemt toe.
  - Er zullen extra transporten met plutoniumhoudend materiaal plaatsvinden waardoor het risico op misbruik van plutonium toeneemt.
- Het kernafvalprobleem neemt toe.
  - MOX is langer radioactief omdat het meer langlevende radionucliden bevat (Aanvraag, p45).

### **Aanbevelingen tot wijziging van de Milieu Effect Rapportage**

- Als uitvoeringsalternatief moet het direct opslaan van splijtstof zonder opwerking worden meegenomen.
  - Er moet een kwantitatieve analyse worden gemaakt van de collectieve stralingsbelasting van werknemers en de bevolking voor de gehele keten van de volgende twee opties:
    - directe opslag van kernafval
    - opwerking van kernafval inclusief gebruik van MOX en c-ERU
 Dit om de vraag te beantwoorden of de afname van stralingsbelasting in mijnbouw opweegt tegen de toename van stralingsbelasting tijdens opwerking, MOX/c-ERU fabricage en gebruik. De tabel op pagina 80 van de MER moet worden aangevuld met de collectieve dosis voor de splijtstofcyclus van directe opslag;
  - De milieuaspecten van opwerking moeten worden meegenomen in de MER van deze aanvraag. Zonder opwerking zou er namelijk geen MOX of c-ERU brandstof beschikbaar zijn.
- In het MER moet meer aandacht worden besteed aan de *back-end* fase van de MOX en c-ERU brandstof.
  - EPZ moet aantonen dat gebruikte MOX/c-ERU zonder problemen kan worden opgewerkt;
  - EPZ moet aantonen wat de extra milieugevolgen zijn van directe opslag van opgebrande MOX en c-ERU brandstofstaven in vergelijking met directe opslag van 'normaal' kernafval;
  - EPZ moet verglaasde splijtstof ontvangen geheel afkomstig uit opgebrande MOX en c-ERU brandstofstaven. Met het voorgestelde pro rato principe [MER, p69] worden de problemen van het afval afkomstig van deze brandstof afgewenteld op Frankrijk.

- De gevolgen van buitenontwerpongevallen moeten in meer detail worden weergegeven in de MER.
  - De hoeveelheid radioactief materiaal die wordt geloosd bij een buitenontwerpongeval met een reactorkern bestaande uit MOX en/of c-ERU brandstof moet worden vergeleken met een lozing in geval van de huidige reactorkern;
  - De conclusies uit de MER moeten vergeleken worden met de conclusies van Large and Associates (Assessments of the radiological consequences of releases from existing and proposed EPR/PWR nuclear power plants in France) waarnaar verwezen wordt in de zienswijze van Greenpeace op de startnotitie (zie bijlage).
  
- Bij analyse van de proliferatierisico's moet het negatieve effect van opwerking van kernafval worden meegenomen.
  - Door opwerking neemt het proliferatierisico toe: opwerking van kernafval maakt plutonium bereikbaar voor gebruik in kernwapens. Zonder opwerking zou het plutonium door de hoge straling van het kernafval waarin het zich bevindt niet bereikbaar zijn voor kwaadwillenden. Het argument dat MOX en c-ERU gebruik bijdraagt aan het verminderen van het proliferatieprobleem is niet geldig zodra het opwerkingsproces wordt meegenomen in de MER;
  - *Reactor grade* plutonium is direct geschikt voor de productie van kernwapens. Daarom moet volgens de IAEA plutonium geproduceerd in een reactor beschouwd worden als proliferatiegevaarlijk.
  
- De milieugevolgen van het hele project 'KCB' moeten opnieuw worden beoordeeld voor de vergunningaanvraag omdat het gebruik van MOX en c-ERU niet los kan worden gezien van de reactor zelf.
  - De MER-richtlijn gaat uit van de beoordeling van een 'project' en in dit geval is er niet sprake van een uitbreiding van een onderdeel dat los van de rest van de KCB staat, waardoor eventueel volstaan zou kunnen worden met een MER die alleen betrekking heeft op die uitbreiding. Een organisatorische of constructieve knip tussen het 'oude' deel van de activiteiten en de gewijzigde activiteiten lijkt moeilijk te maken.
  
- De milieueffecten van het gebruik van MOX en c-ERU moet getoetst worden aan de huidige milieueffecten van de KCB.
  - In de MER en het gewijzigd veiligheidsrapport van ECN wordt de situatie waarin c-ERU en MOX zullen worden gebruikt vergeleken met het (verre) verleden. De gevolgen van het gewijzigde gebruik van de kerncentrale worden bijvoorbeeld afgezet tegen de gemiddelde gevolgen/uitstoot in de periode 1998-2007 [Gewijzigd veiligheidsrapport, p. 11.5-2] en veelvuldig tegen de gemiddelde



situatie in 2000-2009 [voorbeeld: MER, p. 37 en de tabellen 5.6.1, 5.6.2, 5.7.1 en 5.8.1]. Er is niet toegelicht waarom cijfers over lozingen/stralingsniveaus en andere gevolgen voor het milieu, die dateren van voor 2005 relevant zouden zijn voor de huidige situatie. De activiteiten van KCB zijn tot 2005 immers verschillende malen gewijzigd en daarvoor zijn diverse vergunningen verleend.

- In de aanvraag en de MER moeten de onderliggende gegevens over toename en/of afname van lozingen en andere milieugevolgen kwantitatief inzichtelijk worden gemaakt.
  - Nu kan door het ontbreken van gegevens bijvoorbeeld niet gecontroleerd worden of afgezet tegen de bestaande situatie inderdaad door het gebruik van c-ERU sprake zal zijn van een extra lozing van tritium van maximaal 10% en een extra lozing van radioactiviteit in het water van maximaal 2%.
- De milieueffecten van het gebruik van extra borium in de reactor moeten specifiek worden onderzocht.
  - Hierbij moet de keten van boriumproductie en afvalverwerking worden betrokken
- in de MER moet uitgebreider worden ingegaan op de besmetting van de voedselketen.
  - In de MER moet worden aangegeven welke consumptiepatronen leiden tot de berekende dosis in tabel 5.6.2. Het is nu volstrekt onduidelijk van welke consumptie per individu uit wordt gegaan, waarop de cijfers daarover zijn gebaseerd en waarom in dit geval gemiddelden als uitgangspunt zouden kunnen en mogen worden genomen, nu het eventueel kwetsbare groepen als ouderen, zieken en kinderen zijn die de ernstigste gevolgen kunnen ondervinden van de inname van besmet voedsel;
  - Daarnaast blijkt nergens uit dat de gevolgen voor de besmetting van de voedselketen voor de flora en fauna zijn onderzocht. Is dit wel het geval dan zal onderzoek hierover alsnog ter inzage moeten worden gelegd, met de mogelijkheid voor het publiek om op de inhoud daarvan te reageren.
- De gevolgen van ongevallen en/of rampen bij grote industriële projecten moeten beter worden onderzocht.
  - De MER-richtlijn bepaalt in artikel 4, derde lid, en Bijlage III dat in het MER ook de gevolgen van ongevallen en/of rampen bij grote industriële projecten moeten worden onderzocht. Daarbij volstaat het niet een groepsrisico voor gevolgen voor de bevolking te berekenen. Het gaat er ook om inzicht te geven in gevolgen voor het milieu en de natuur, waarbij bijzondere aandacht moet bestaan voor onder andere kustgebieden. Niet alleen de korte en lange termijn effecten moeten worden onderzocht, maar bijvoorbeeld ook het opname- en herstelvermogen van het natuurlijke milieu.

- De cumulatieve effecten van de voorgenomen activiteit moeten worden onderzocht.
  - De MER-richtlijn verplicht het beschrijven van cumulatieve effecten. Dit betekent dat verschillende milieugevolgen van verschillende activiteiten op dezelfde milieuelementen bij elkaar moeten worden opgeteld om een goed zicht te krijgen op de gevolgen van een project;
  - De plannen voor een tweede kerncentrale in Borssele moeten daarom worden meegenomen in de MER voor gebruik van MOX en c-ERU in de huidige kerncentrale.
  
- De milieugevolgen en kosten van ontmanteling moeten worden meegenomen in de MER.
  - Het verstoken van MOX en c-ERU heeft effect op de ontmanteling van een kerncentrale. Door het hogere neutronenspectrum kunnen materialen zoals het reactorvat extra geactiveerd worden en dus radioactiever zijn bij ontmanteling;
  - Volgens de Kernenergiewet is de eigenaar van een nucleaire installatie verplicht financiële zekerheid te stellen voor de ontmantelingskosten. De additionele kosten van ontmanteling na gebruik van MOX en c-ERU moeten worden meegenomen in de MER.

Ik vertrouw erop dat u bovenstaande kanttekeningen zult meenemen in uw beoordeling. Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u contact op nemen via onderstaande contactgegevens.

Met vriendelijk groet,

Teuling,

Ministerie van EL&I  
Directie Energie en Duurzaamheid  
O.v.v. Ontwerpbeschikking EPZ  
Brandstofdiversificatie KCB  
Aanleverpunt A/621  
Postbus 20101  
2500 EC Den Haag

**AANGETEKENED en per E-MAIL**

5 mei 2011

Betreft: zienswijze Ontwerpbeschikking NV EPZ - Brandstofdiversificatie  
Kernenergiecentrale Borssele

Geachte heer / mevrouw,

Hierbij doe ik u de zienswijze van Stichting Greenpeace Nederland (hierna: Greenpeace) op de Ontwerpbeschikking NV EPZ - Brandstofdiversificatie Kernenergiecentrale Borssele toekomen.

Greenpeace diende op 27 juni 2008 een zienswijze in op de Startnotitie MER KCB. Op 29 september 2010 diende Greenpeace een zienswijze in op de MER Brandstofdiversificatie Kernenergiecentrale Borssele (KCB). In deze zienswijzen staat een overzicht van de bezwaren van Greenpeace tegen het gebruik van MOX en c-ERU brandstof. Deze zienswijzen moeten als hier ingelast worden beschouwd (bijlage 1 en 2). Daarnaast wil Greenpeace de volgende punten toevoegen:

*Lessen van Fukushima betrekken bij beoordeling*

In zijn brief aan de Tweede Kamer van 2 mei 2011 onderstreepte minister Verhagen nogmaals dat lessen geleerd moeten worden uit de situatie in Japan (Kamerstukken II, 2010-2011, 32 645, nr. 4, p. 1); de minister schreef:

“Op 14 april jongstleden heeft u van mij een brief ontvangen over de lessen uit de recente gebeurtenissen met de kerncentrale in Japan (kamerstuk 32 645, nr. 3). Ik heb hierin aangegeven dat we alle lessen die we kunnen trekken, zullen betrekken bij ons eigen energiebeleid.”

Eén van de aspecten die van wezenlijke invloed is op de aard en de omvang van de ramp in Japan is het gebruik van MOX als reactorbrandstof.

De ontwerpbeschikking is aan EPZ verleend een aantal dagen voor de aardbeving en tsunami in Japan en de daaropvolgende problemen met de Fukushima Daiichi reactoren. De minister had,

zeker nu hij onderkent dat "uit Japan" lessen moeten worden getrokken, de ontwerpbeschikking dan ook moeten intrekken en eerst moeten onderzoeken welk nieuw licht deze gebeurtenissen werpen op de wens van EPZ om een risicovollere reactorbrandstof te gaan gebruiken. Reactor nummer 3 is deels geladen met MOX-brandstof en diverse wetenschappers hebben hun zorgen geuit over de veiligheidsrisico's van specifiek deze reactor. De gevolgen van een ongeluk met een reactor met plutonium zijn zoals aangegeven in eerdere zienswijzen van Greenpeace ernstiger dan wanneer een reactor alleen uraniumbrandstof zou bevatten. Greenpeace acht het noodzakelijk dat de oorzaken en gevolgen van de kernramp in Fukushima met terugwerkende kracht betrokken worden bij de beoordeling van de veiligheidsrisico's van het gebruik van MOX-brandstof in kerncentrale Borssele.

Een ander punt van zorg is de Probabilistic Safety Assessment (PSA) methode die ook in de onderbouwing van dit ontwerpbesluit is gebruikt. De gebeurtenissen in Fukushima hebben ervoor gezorgd dat deze methode ter discussie staat omdat de praktijk blijkt af te wijken van de berekende kans dat een kernsmelt plaats vindt. De veiligheidsbeoordeling van het gebruik van MOX is grotendeels gebaseerd op de onderliggende PSA. Greenpeace acht het noodzakelijk dat de geldigheid van deze methode na de gebeurtenissen in Fukushima wordt onderzocht alvorens op basis van een PSA conclusies worden getrokken over de veiligheidsrisico's van het gebruik van MOX.

Totdat de oorzaken en gevolgen van de kernramp in Fukushima volledig zijn onderzocht en de lessen daaruit zijn getrokken voor het gebruik van MOX en de PSA methode moet de vergunning voor brandstofdiversificatie van kerncentrale Borssele worden ingetrokken.

#### *Verouderde centrale*

Met een vergunning voor het gebruik van MOX wordt in wezen een vergunning verleend om de risico's van een al risicovolle inrichting nog verder te vergroten. Greenpeace was en is van de veiligheid van de KCB verre van overtuigd. Een paar jaren geleden is ertoe besloten om de KCB, ondanks het verlopen van de technische levensduur van de centrale, tientallen jaren langer open te houden, tot 2033 .

Greenpeace heeft aangedrongen op een eveneens onmiddellijke sluiting van de KCB. Los daarvan zou hoe dan ook geen vergunning moeten worden verleend voor activiteiten met nog weer grotere risico's, zoals het verstoken van MOX, zolang de veiligheid van de KCB onvoldoende vast staat en niet nader is onderzocht aan de hand van de inzichten op grond van de situatie in Japan.

#### *Rampenscenario*

In de ontwerpvergunning wordt erkend dat de risico's van de centrale groter zijn mét dan zonder de inzet van MOX. Dit oordeel maakt het volgens Greenpeace daarom nog noodzakelijker dan het zonder toestemming voor een nieuwe brandstof al is om het calamiteitenplan voor de KCB tegen het licht te houden en te beoordelen of dit de bescherming van de bevolking bij rampen voldoende waarborgt. Uit een recent rapport van het RIVM blijkt meer in het algemeen dat Nederland zich 'zeer beperkt heeft voorbereid' op de gevolgen van een kernramp (bijlage 4). Een evaluatie en beoordeling van het functioneren van de KCB op dit punt is daarom hoe dan

ook zeer nodig, maar dient naar het oordeel van Greenpeace zeker te worden uitgevoerd voordat enige definitief besluit over de aanvraag voor MOX van EPZ kan worden genomen.

Onduidelijk is ook wat de gevolgen kunnen zijn van een terroristische aanslag op de KCB en van overstromingen. Op dit laatste punt is uit zeer recent onderzoek gebleken dat de overstromingsrisico's in Nederland zwaar onderschat zijn en dat veel dijken ruim drie meter hoger zouden moeten zijn om een goede bescherming te kunnen bieden (bijlage 5). Onder andere de klimaatverandering zou ertoe kunnen leiden dat de risico's anders moeten worden beoordeeld. Ook inzake de KCB dient op dit punt nader onderzoek te worden verricht. Uit de gebeurtenissen in Japan blijkt dat de combinatie van overstromingen en het gebruik van MOX tot desastreuze gevolgen kan leiden.

#### *Kwaliteitsbeoordeling MOX-brandstof*

Fabricage van MOX-brandstof is een complex proces waarbij strenge eisen moeten worden gesteld aan de kwaliteit van de brandstof. In het verleden heeft de kwaliteit, of beter: het ontbreken daarvan, tot problemen geleid. Dit was onder andere het geval met de MOX-brandstof gefabriceerd in de British Nuclear Fuel's (BNFL) MOX Demonstration Facility (MDF) in Sellafield, UK. Certificaten van deze brandstofstaven bleken te zijn vervalst omdat de staven niet aan de kwaliteitseisen voldeden. Greenpeace is van mening dat deze ervaringen uit het verleden ertoe moeten leiden dat de kwaliteitscontrole van MOX-brandstof door een onafhankelijke partij wordt uitgevoerd en niet door de fabrikant of gebruiker van de brandstof zelf. De Kern Fysische Dienst (KFD) zou deze taak op zich moeten nemen.

Tenslotte wil Greenpeace nogmaals benadrukken dat de discussie over het wel of niet opwerken van kernafval betrokken moet worden bij de beoordeling van de wenselijkheid van afgifte van een vergunning voor het gebruik van MOX en c-ERU. MOX en c-ERU zouden namelijk niet beschikbaar zijn als kerncentrale Borssele opgebrande splijtstof niet zou opwerken maar direct zou opslaan. Om de milieueffecten van de vergunningaanvraag van EPZ goed te kunnen beoordelen zou in de MER een vergelijking moeten worden gemaakt van de gehele keten van kernenergie, waarbij de milieueffecten van twee varianten – wel of niet opwerken van kernafval – worden vergeleken.

Greenpeace heeft in de eerdere zienswijzen aangevoerd dat het gebruik van MOX zal leiden tot grotere lozingen en emissies van voor mens en milieu schadelijke stoffen. Hoewel in het ontwerpbesluit wordt onderkend dat dit zo is, is ten onrechte niet beoordeeld wat daar dan de precieze effecten van zijn, anders dan dat is gesteld dat binnen de daarvoor geldende normen zou worden gebleven. Welke normen dit dan zijn en aan welke vereisten die voldoen is niet duidelijk. Ook de daadwerkelijke effecten op mens en milieu zijn niet inzichtelijk gemaakt. Een kerncentrale dient te voldoen aan de 'best beschikbare technieken' en dient schadelijke milieugevolgen zoveel mogelijk te voorkomen of in ieder geval te beperken, zeker als deze zich voor zullen doen in een kwetsbaar ontvangend milieu. Of en hoe aan deze criteria is getoetst blijkt – ten onrechte – niet uit de ontwerpvergunning. Ook naar de vraag of er extra gevolgen

voor beschermde natuur zullen zijn van het gebruik van MOX lijkt geen onderzoek te zijn gedaan.

De onderbouwing van de op pagina 44 van de aanvraag van EPZ genoemde cijfers over de toename van emissies naar de lucht en lozingen naar het water door het gebruik van MOX is nog steeds niet gegeven. Dit maakt dat Greenpeace de betreffende inschatting over totale hoeveelheden extra uitstoot nog steeds niet kan verifiëren, ondanks het verzoek in de eerste zienswijze om de onderliggende gegevens te verstrekken. Uit de MER blijkt bovendien dat met gemiddelde cijfers is gewerkt, zodat deze cijfers mogelijk niet een reëel beeld geven van de werkelijke gevolgen van de gewijzigde activiteiten. Dit geldt met name ten aanzien van de blootstelling aan radioactiviteit door de lozing van radioactieve stoffen. Het uitgevoerde onderzoek moet bijvoorbeeld inzicht geven in de vraag of de bevolking via de voedselketen aan hoge doses radioactiviteit wordt blootgesteld.

Verder is er ook onvoldoende uit het uitgevoerde onderzoek af te leiden of en zo ja, hoe de ecologie in de Westerschelde kan worden beïnvloed door de inzet van MOX. Stijgingen van de watertemperatuur bijvoorbeeld kunnen van grote invloed zijn om biotopen van in het water levende soorten.

#### *Conclusie*

Het uitgevoerde onderzoek naar de risico's van de KCB en de verhoogde risico's door het gebruik van MOX is onvoldoende en daarin zijn ten onrechte en in strijd met de toezeggingen van de minister niet de lessen betrokken die uit de gebeurtenissen in Japan kunnen en moeten worden getrokken. Ook het ontbreken van een onderzoek naar directe opslag van afval en het gebrek aan inzichtelijkheid van de gevolgen van de wijzigingen moeten naar het oordeel van Greenpeace leiden tot het weigeren van de gevraagde vergunning en het daarmee terugkomen van de nu ter inzage gelegde ontwerpvergunning.

Greenpeace verzoekt dan ook de gevraagde vergunning niet te verlenen en de aanvraag van EPZ alsnog af te wijzen.

Ik vertrouw erop dat u bovenstaande zult meenemen in uw beoordeling. Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u contact op nemen via onderstaande contactgegevens.

Met vriendelijk groet,

Teuling,

- Bijlage 1: zienswijze Startnotitie MER KCB dd 27-06-2008  
Bijlage 2: zienswijze EPZ MER Brandstofdiversificatie Kernenergiecentrale Borssele (KCB) dd 29-11-2010  
Bijlage 3: AD: 'Nederland niet goed voorbereid op nucleaire ramp'  
Bijlage 4: AD: 'Nederlandse dijken moeten ruim 3 meter hoger'

Ministerie van VROM  
Directoraat-Generaal Milieu  
Directie SVS/IPC 645  
Postbus 30945  
2500 GX Den Haag

27 juni 2008, Amsterdam

Betreft: zienswijze Startnotitie MER KCB

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij doe ik u de zienswijze van Greenpeace Nederland op de Startnotitie MER KCB toekomen. De zienswijze bevat drie onderdelen. Allereerst wordt een uiteenzetting gegeven van de veiligheidsrisico's die het gebruik van MOX-brandstof en gerecycled uranium (RepU: reprocessed uranium) met zich meebrengen. Deze risico's zijn niet of onvolledig belicht in de startnotitie. Vervolgens wordt een aantal problemen met de *back-end* strategie aangekaart die Greenpeace voorziet mocht KernCentrale Borssele (KCB) MOX-brandstof gaan gebruiken. Daarna wordt het doel van de voorgenomen activiteit bediscussieerd. De zienswijze sluit af met een aantal concrete adviezen voor aanpassing van de definitieve Milieu Effect Rapportage (MER).

#### Risico's gebruik MOX-brandstof en RepU

Hieronder worden een aantal risico's genoemd die het verbruik van MOX-brandstof of RepU met hogere verrijkingsgraad met zich meebrengen. Deze risico's zijn niet of onvoldoende behandeld in de Startnotitie MER KCB en zouden wel moeten worden meegenomen in de definitieve Milieu Effect Rapportage.

#### *Instabiliteit kernreactie door MOX-brandstof*

Kernreactoren van het type Borssele (PWR) kunnen in principe tot 50% van de brandstof in de reactorkern vervangen door MOX-brandstof zonder technische aanpassingen aan de installatie. Het verbranden van MOX heeft echter wel consequenties voor de veiligheid en stabiliteit van de kernreactie. Plutonium heeft een aantal kernfysische eigenschappen die anders zijn dan die van uranium-235 waardoor de kernreactie instabieler wordt. Daardoor is soms een aanpassing aan de regelstaven noodzakelijk en moet de boorconcentratie in het koelwater verhoogd worden om de reactie onder controle te houden. Als gevolg hiervan worden de veiligheidsmarges van de reactor kleiner.

Zonder op technische details in te gaan worden hieronder een aantal specifieke problemen opgesomd die ontstaan door het gebruik van MOX-brandstof:



- gebruik van MOX-brandstof leidt tot een vermindering van het aantal 'nakomende neutronen' waardoor de reactie moeilijker onder controle te houden is;
- de reactiviteit van plutonium is hoger bij hogere temperatuur waardoor de reactie moeilijker onder controle te houden is;
- de vervalwarmte van MOX-brandstof is hoger dan bij uraniumsplijtstof waardoor koeling van de reactor bij een *loss of coolant accident* (LOCA) bemoeilijkt wordt;
- de hogere *burn-up* van MOX, de hogere brandstoftemperatuur en de toename van de vorming van splijtingsgas verhogen het risico op schade aan splijtstofstaven;
- omdat de energie van neutronen vrijgekomen bij splijting van plutonium hoger is dan bij uranium kunnen structuren in de kern zoals het reactorvat beschadigd raken.

[bron 1 en 2]

#### *Radiotoxiciteit MOX*

Plutonium is een zeer giftige en radiotoxische stof die niet in de natuur voorkomt maar ontstaat tijdens kernreacties met uranium. Plutonium is een alfa-straler met zeer lange halfwaardetijd. Alfastraling kan niet door de huid binnendringen maar is zeer schadelijk bij inademen of inslikken. Ook de vervalproducten van plutonium (onder andere Americium-241) zijn zeer radiotoxisch. Brandstofstaven van uraniumoxide kunnen zonder extra veiligheidsmaatregelen door werknemers worden gehanteerd maar voor MOX-brandstof moeten veel extra maatregelen genomen worden bij fabricage, vervoer en hantering van de brandstof. Hierdoor lopen werknemers een hogere dosis op dan bij hantering van uraniumoxidesplijtstof.

Opgebrande MOX-brandstof is radioactiever (door de aanwezigheid van onder andere Pu-238, Pu-241, Am en Cm) en produceert meer vervalwarmte dan opgebrande uraniumoxide. Hierdoor moet opgebrande MOX met extra voorzichtigheid behandeld worden. MOX moet twee tot zes keer langer afkoelen dan uraniumsplijtstof voordat het verder verwerkt kan worden.

[bron 1]

#### *MOX en reactorongevallen*

Omdat bij het verbranden van MOX splijtingsproducten ontstaan die radioactiever zijn dan in geval van uraniumoxide zijn de radiologische gevolgen van een ongeluk waarbij een deel van de inhoud van de kern vrijkomt ernstiger. Doordat ook de kans op een dergelijk ongeval toeneemt bij gebruik van MOX neemt de kans op een ongeval met ernstige radiologische consequenties toe.

Large and Associated hebben een studie gedaan naar de radiologische gevolgen van een ongeval in verschillende reactoren in Frankrijk met verschillen reactorkerninhoud. Hiervoor hebben zij gebruik gemaakt van het computermodel COSYMA dat ook door de Europese Unie gebruikt wordt om risicoanalyses te maken. De analyse van de centrale in Tricastin, een PWR reactor van 915 MWe, laat zien dat als de uraniumreactorkern voor 30% vervangen wordt door MOX-brandstof het aantal doden als gevolg van een ernstig ongeval met een factor 3 tot 4 toeneemt, evenals de grootte van het gebied dat geëvacueerd moet worden.

[bron 3]

#### *Proliferatierisico en vervoer van MOX-brandstof*

Plutonium is een proliferatiegevoelige stof. 3-5 kg plutonium is voldoende om een kernbom te maken. Plutonium dat ontstaat tijdens een kernreactie is pas te gebruiken voor nucleaire wapens als het gescheiden is van de andere afvalproducten. Tijdens opwerking van kernafval vindt deze scheiding plaats waardoor het proliferatierisico toeneemt. MOX-fabricage verhoogt dit risico nog verder door het onnodige vervoer van het vrijgemaakte plutonium.

Door een toename van het gebruik van MOX-brandstof neemt het aantal transporten van de radioactieve en proliferatiegevoelige stof plutonium toe. Kernafval uit Borssele wordt eerst vervoerd naar La Hague in Normandië, vervolgens wordt het afgescheiden plutonium naar Zuid-Frankrijk vervoerd voor MOX-fabricage en keren de MOX-brandstofstaven weer terug naar Nederland. Deze risicovolle transporten zouden niet hoeven plaats te vinden als KCB zou besluiten zijn kernafval direct op te slaan bij de COVRA.

[bron 2 en 4]

#### *Risico's gebruik RepU*

Gerecycled uranium bevat door eerdere bestraling andere isotopen dan natuurlijk uranium en is daardoor vele malen radioactiever. RepU moet eerst een aantal jaar gekoeld worden om splijtingsproducten te laten vervallen voordat het gebruikt kan worden als reactorbrandstof. Ook is de vervalwarmte van opgebrande RepU hoger dan van opgebrande brandstofstaven van natuurlijk uranium.

EPZ vraagt een vergunning aan om RepU met een hogere verrijkinggraad te mogen gebruiken zodat deze brandstof qua energiepotentiaal equivalent is aan verrijkt uranium. Door de hogere verrijkinggraad en hogere *burn-up* van de brandstof worden de veiligheidsmarges van de reactor kleiner. Door het hogere stralingsniveau treedt onder andere eerder corrosie op in de brandstofstaven en het reactorvat.

[bron 2 en 5]

#### *Problemen back-end strategie MOX en RepU*

EPZ schrijft op pagina 16 van de Startnotitie MER KCB dat "de voorgenomen activiteit geen significante gevolgen heeft voor de mogelijke *back-end* strategie". KCB is voornemens opgebrande MOX en RepU wederom op te werken. Graag wil ik hier opmerken dat MOX inderdaad net als uraniumoxide opgewerkt kan worden, maar dat de hoge radioactiviteit van MOX grote gevolgen heeft voor het opwerkingsproces. In de praktijk zijn nog nooit grote hoeveelheden MOX-brandstof opgewerkt. Opwerking van RepU is problematisch omdat bij iedere bestraling in een reactorkern de hoeveelheid radioactieve niet splijtbare isotopen toeneemt, waardoor de verrijkinggraad van RepU bij iedere opwerking hoger moet zijn om brandstof te verkrijgen die qua energiepotentiaal equivalent is aan verrijkt uranium.

Directe opslag van opgebrande MOX brengt ook problemen met zich mee. Omdat MOX radioactiever is en een grotere warmteafgifte heeft dan uraniumoxide moeten voor opslag diverse extra maatregelen genomen worden. De koelperiode voor opgebrande splijtstof moet veel langer zijn en voor eindbergingen zijn grotere volumes nodig om voldoende warmteafvoer te kunnen garanderen.

Ik acht het wenselijk dat EPZ in de definitieve MER een uitgebreide analyse geeft van de problemen die ontstaan aan het eind van de splijtstofketen en hoe zij daarmee denken om te gaan.

[bron 5 en 2]

#### Doel van voorgenomen activiteit

EPZ geeft als doelstelling van de voorgenomen activiteit; "verruiming van de toegestane soorten brandstof voor de kerncentrale Borssele (...) teneinde minder afhankelijk te worden van prijsfluctuaties op de markt van nucleaire brandstoffen en daarmee op de brandstofkosten te besparen". Graag wil ik u in overweging geven dat EPZ wellicht ook belangen heeft bij het vergund krijgen van het gebruik van MOX-brandstof die niet genoemd worden in de startnotitie. Greenpeace trekt in twijfel of EPZ werkelijk vanwege lagere brandstofkosten besluit tot deze vergunningaanvraag aangezien brandstofkosten slechts een klein deel van de kostprijs van kernenergie bepalen.

#### Rechtvaardiging opwerking

Nederland is een van de weinige landen in Europa die zijn kernafval nog laat opwerken. In de Tweede Kamer zal binnenkort een wijziging van de kernenergiewet besproken worden waardoor opwerking vergunningplichtig wordt. Met grote waarschijnlijkheid zal dit leiden tot een discussie in de kamer over de (on)wenselijkheid van de opwerkingsroute in tegenstelling tot directe opslag van kernafval bij de COVRA.

Het gebruik van MOX in KCB is voor EPZ een extra argument voor de opwerkingsroute. Nu heeft het plutonium dat vrijgemaakt wordt bij het opwerkingsproces geen bestemming omdat KCB het zelf niet kan verstoken. Hierdoor valt één van de argumenten voor de opwerkingsroute af waardoor de zogenaamde 'gesloten splijtstofcyclus' is in werkelijkheid niet gesloten is.

Greenpeace is van mening dat directe opslag van kernafval verkozen moet worden boven de opwerkingsroute omdat opwerking grote proliferatierisico's met zich meebrengt, onnodige radioactieve vervuiling veroorzaakt en uiteindelijk duurder is dan directe opslag van kernafval. Van zogenaamde recycling van kernbrandstof is amper sprake omdat in MOX-brandstof slechts een kleine hoeveelheid plutonium verwerkt kan worden en opnieuw opwerken van MOX en RepU zeer moeilijk is.

EPZ is gebaat bij continuering van opwerking van kernafval omdat directe opslag bij de COVRA waarschijnlijk voor EPZ meer kosten met zich meebrengt. De economische voordelen die EPZ

kan behalen mogen naar mijn mening niet opwegen tegen de veiligheidsrisico's die genomen worden door KCB toe te staan MOX-brandstof te gebruiken.

#### *Verwerken plutoniumvoorraden*

Het kernafval uit KCB wordt al sinds 1976 opgewerkt door Areva in La Hague. Een deel van het plutonium dat sinds die tijd is geproduceerd is doorverkocht aan onder andere de Franse afnemer EDF omdat KCB het zelf niet kon gebruiken. Sinds 1976 is ongeveer 3 ton Nederlands plutonium bij het opwerkingsproces vrijgekomen. In Frankrijk ligt meer dan 80 ton plutonium opgeslagen waarvan ongeveer 30 ton afkomstig is uit het buitenland. [bron 6]

Plutonium heeft een negatieve marktwaarde; EPZ betaalt EDF om het plutonium dat bij opwerking van Nederlands afval is ontstaan te verbranden in Franse kerncentrales. Daarom is EPZ gebaat bij het vergund krijgen van MOX-brandstof in KCB. MOX is een inefficiënte manier om de gevaarlijke bijproducten van opwerking te verwerken, terwijl eigenlijk directe opslag van kernafval de oplossing van het plutoniumprobleem zou moeten zijn.

#### Advies voor MER

De startnotitie geeft inzicht in de methode die EPZ voornemens is toe te passen om de milieubeïnvloeding van de voorgenomen wijzigingen te beoordelen. Mijn inziens is deze methode niet volledig en worden een aantal slecht onderbouwde aannames gedaan.

EPZ is voornemens een beoordeling van de milieubeïnvloeding uit te werken voor slechts een deel van de keten, namelijk vanaf het transport van MOX-brandstof naar KCB tot aan de afvoer van de gebruikte splijtstofelementen. Ik ben van mening dat voor een goede analyse van de effecten de milieubeïnvloeding tijdens de gehele keten beoordeeld moet worden. De keten van MOX-brandstof en gerecycled uranium start bij het opwerken van uraniumoxide – hier kan namelijk ook de keuze worden gemaakt om het kernafval direct op te slaan - en eindigt bij de verwerking van de opgebrachte splijtstofelementen.

#### *Opmerkingen bij 3.3 'Alternatieven'*

Als alternatieven zullen worden beoordeeld: een nulalternatief en alternatieven met meer of minder MOX-elementen. Graag zou ik zien dat ook verschillende alternatieven voor de *back-end* strategie beoordeeld worden. EPZ vermeldt in paragraaf 4.3 dat "de voorgenomen activiteit geen significante gevolgen heeft voor de mogelijke *back-end* strategie". Daarom wordt een beoordeling van de milieubeïnvloeding van de *back-end* strategie niet meegenomen in de MER. Vanwege eerder genoemde problemen die ontstaan bij opwerking danwel directe opslag van MOX-brandstof acht ik het noodzakelijk de *back-end* strategie wel degelijk mee te nemen in de beoordeling. Een tweetal alternatieven moet in de definitieve MER vergeleken worden met het nulalternatief;

- gebruik van MOX-brandstof/RepU en opwerking van opgebrachte splijtstof;
- gebruik van MOX-brandstof/RepU en directe opslag opgebrachte splijtstof.

*Opmerkingen bij 4.3 'Gevolgen voor de splijtstofcyclus'*

Wederom hier de opmerking dat de voorgenomen activiteit wel degelijk gevolgen heeft voor de *back-end* strategie. EPZ merkt terecht op dat de voorgenomen activiteit ook gevolgen heeft voor het *front-end* van de splijtstofcyclus. In plaats van uraniumwinning en opwerking van dit uranium vindt MOX-fabricage plaats in de MELOX fabriek in Frankrijk. Om een goed overzicht te krijgen van de extra milieubelasting zouden de activiteiten van deze installatie ook mee moeten worden genomen in de MER. De startnotitie wijst er niet op dat EPZ voornemens is dit te doen.

*Opmerkingen bij 6.4 'Ketenbeschouwing van de brandstofcyclus'*

EPZ merkt in deze paragraaf op voornemens te zijn "...de milieugevolgen voor de keten van brandstoftoelevering en afvoer in grote lijnen te behandelen". Vanwege eerder genoemde argumenten ben ik van mening dat een behandelen 'in grote lijnen' niet voldoende is om de milieubelasting van de voorgenomen activiteit in kaart te brengen. Ook is EPZ voornemens slechts een aantal stappen in de keten te beschouwen waarbij de volgende zeer relevante stappen worden overgeslagen:

- de opwerking van uraniumsplijtstof om plutonium voor de MOX-elementen te verkrijgen;
- de productie van MOX-elementen in de MELOX fabriek;
- de eindverwerking van de MOX-elementen door middel van opwerking of directe opslag.

In de definitieve MER zouden deze stappen moeten worden meegenomen in de beoordeling.

*Opmerkingen bij 6.7 'Kernafval'*

EPZ merkt op dat het jaarlijks geproduceerde volume aan hoog radioactief afval gelijk zal blijven door de voorgenomen activiteit. Dit is inderdaad het geval maar hierbij moet worden opgemerkt dat de radioactiviteit van het afval hoger is dan in geval van gebruik van uraniumsplijtstof. In de MER zou een analyse moeten worden gemaakt van niet alleen het volume van het afval maar ook van de radioactiviteit, omdat dit gevolgen heeft voor de *back-end* strategie zoals eerder vermeld.

*Toevoegen 'Dosis personeel'*

In de startnotitie wordt opgemerkt dat MOX-elementen kunnen worden gehanteerd "zonder dat het betrokken personeel daarbij een onaanvaardbare dosis oploopt". Voor zover op te maken valt uit de startnotitie is EPZ niet voornemens te beoordelen hoe veel hoger de opgelopen dosis zal zijn in geval KCB MOX-elementen gaat gebruiken. In het kader van het ALARA-principe acht ik het noodzakelijk dat deze analyse wel wordt uitgevoerd in de MER voor alle te beoordelen alternatieven. Op die manier kan de dosisverhoging voor het personeel een punt van beoordeling zijn in de analyse van de verschillen alternatieven.

*Toevoegen 'Convenant Kerncentrale Borssele'*

In het Convenant Kerncentrale Borssele heeft KCB zich verplicht tot de eis dat "...KCB blijft behoren tot de vijftwintig procent veiligste watergekoelde en watergemodereerde vermogensreactoren in de Europese Unie, de Verenigde Staten van Amerika en Canada".

Graag zou ik in de MER een analyse willen zien van in hoeverre KCB dit nog kan garanderen, nu ze voornemens zijn over de te gaan op MOX-brandstof wat de nodige effecten zal hebben op de veiligheid van de reactor.

Ik vertrouw erop dat u bovenstaande kanttekeningen zult meenemen in de definitieve Milieu Effect Rapportage. Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u contact op nemen via onderstaande contactgegevens.

Met vriendelijk groet,

Teuling

Literatuurverwijzingen:

- Bron 1: Status and Advances in MOX Fuel Technology, International Atomic Energy Agency, 2003
- Bron 2: The MOX Muth, Risks and dangers of the use of Mixed Oxide Fuel, WISE, 1997
- Bron 3: Assessments of the radiological consequences of releases from existing and proposed EPR/PWR nuclear power plants in France, Large and Associates, 2007
- Bron 4: Extension of Dutch Reprocessing: Upholding the Plutonium Industry at Dutch Society's Expenses?, Xavier Coeytaux and Yves Marignac, 2004
- Bron 5: Management of Reprocessed Uranium – current status and future prospects, International Atomic Energy Agency, 2007
- Bron 6: Spent nuclear fuel reprocessing in France, Mycle Schneider and Yves Marignac, IPFM, 2008