



**Advies inzake de Reikwijdte en het  
Detailniveau milieueffectrapport  
nieuwe kerncentrale Borssele**  
(initiatief ERH B.V.)

Datum 27 april 2011  
Ons kenmerk ETM\ED\11025488

## Colofon

Ministerie van Economische Zaken, landbouw en  
Innovatie,  
Directie Energie en Duurzaamheid.  
Bezuidenhoutseweg 30  
Postbus 20101  
2500 EC Den Haag

## Inhoud

1	Inleiding .....	5
2	Reikwijdte en achtergronden van het MER.....	8
2.1	Reikwijdte van het MER .....	8
2.1.1	Algemeen .....	8
2.1.2	Scenario's voor elektriciteitsproductie.....	8
2.1.3	Splijstofketen en levenscyclus van de kerncentrale .....	9
2.2	Keuze voor locatie Borssele.....	11
2.3	Nut- en noodzaak van het voornemen .....	11
2.4	Hoofdpunten van het MER.....	11
3	Doelstelling, beleid en besluiten .....	12
3.1	Doelstelling .....	12
3.2	Beleidskader en te nemen besluit(en).....	12
4	Voorgenomen activiteit en alternatieven .....	15
4.1	Algemeen .....	15
4.2	Beschrijving voorgenomen activiteit .....	15
4.2.1	Keuze reactortype.....	15
4.2.2	Veiligheidsprincipes.....	16
4.2.3	Locatie, ontwerp en bedrijfsvoering.....	16
4.2.4	Splijstofcyclus .....	17
4.2.5	Transport van splijstoffen, (radioactief) afval en andere verkeersstromen .....	17
4.2.6	Conventionele installatie .....	17
4.2.7	Koeling .....	18
4.2.8	Bouw- en constructiewerkzaamheden.....	18
4.2.9	Buitengebruikstelling en ontmanteling .....	19
4.3	Alternatieven.....	19
4.3.1	Locatiealternatieven .....	19
4.3.2	Uitvoeringsalternatieven .....	19
4.3.3	Meest milieuvriendelijk alternatief.....	19
5	Bestaande milieutoestand en autonome ontwikkeling .....	21
5.1	Studiegebied en plangebied .....	21
5.2	Referentiesituatie.....	21
5.3	Vaststellen van de bestaande milieutoestand.....	21
6	Milieugevolgen.....	24
6.1	Algemeen .....	24
6.2	Nucleaire veiligheid en straling .....	25
6.2.1	Normaal bedrijf, storingen en ongevallen .....	25
6.2.2	Externe calamiteiten en incidenten.....	26
6.2.3	Bestraalde splijstof en radioactief afval .....	27
6.3	Nautische veiligheid .....	27
6.4	Risicobeheersing en calamiteitenbestrijding .....	27
6.5	Bodem en grondwater .....	28
6.6	Afvalwaterlozingen.....	28
6.7	Koelwaterlozingen.....	29
6.8	Lucht .....	30
6.9	Geluid .....	31
6.10	Natuur.....	31

6.11	Landschap, cultuurhistorie, geologie en archeologie .....	34
6.12	Landsgrensoverschrijdende milieueffecten .....	35
7	Overige aspecten .....	36
7.1	Proliferatieaspecten.....	36
7.2	Sociaal-economische effecten.....	36
7.3	Leemten in milieu-informatie.....	36
7.4	Monitoring en evaluatieprogramma .....	37
8	Vorm, presentatie en samenvatting van het MER .....	38
9	Ondertekening.....	39

## 1 Inleiding

Energy Resources Holding B.V. (ERH) heeft het voornemen om bij Borssele een nieuwe kerncentrale te bouwen en te exploiteren. Hiervoor moet een vergunning op grond van onder meer de Kernenergiewet worden aangevraagd. De Minister van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie is met ingang van 16 november 2010 het bevoegd gezag voor de vergunningverlening op grond van de Kernenergiewet.

Ter onderbouwing van de besluitvorming over de verschillende vergunning-aanvragen, wordt de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.)<sup>1</sup> doorlopen.

Een van de besluiten naast de Kernenergiewetvergunning, waarvoor door ERH een milieueffectrapport moet worden gemaakt, betreft het besluit om vergunning op grond van de Waterwet. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu is hiervoor het bevoegde gezag. Het Advies inzake de Reikwijdte en het Detailniveau is daarom mede namens de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu vastgesteld.

### Aanleiding

Volgens initiatiefnemer ERH is de aanleiding voor de bouw en exploitatie van een nieuwe kerncentrale tweeledig. Enerzijds wordt gewezen op het leveren van een belangrijke bijdrage aan de milieudoelstellingen en anderzijds worden de voordelen van een breder brandstofpakket (voorzieningszekerheid en betaalbaarheid) door de initiatiefnemer benadrukt.

De bouw van een nieuwe kerncentrale maakt het dichterbij brengen van deze doelstellingen volgens ERH op commerciële wijze mogelijk. Met het volwassen worden van een Noordwest-Europese elektriciteitsmarkt komt volgens de initiatiefnemer de gunstige positie van Nederland als vestigingsland steeds duidelijker naar voren.

### Mededeling en Milieueffectrapportage

Op 7 september 2010 heeft het bevoegd gezag van initiatiefnemer ERH de Mededeling ontvangen van het voornemen tot de bouw van een nieuwe kerncentrale op de locatie Borssele te Zeeland. De Mededeling geeft een nadere onderbouwing en beschrijving van de voorgenomen activiteit.

De m.e.r.-procedure is ondermeer gericht op een besluit van het bevoegd gezag over een aanvraag voor een vergunning op grond van de Kernenergiewet. Op grond van de Wet milieubeheer geldt voor een dergelijk besluit een m.e.r.-plicht. Het MER (het milieueffectrapport) zal voor de voorgenomen activiteit en verschillende alternatieven de milieugevolgen beschrijven. Het MER wordt gemaakt door de initiatiefnemer.

### Advies inzake de Reikwijdte en het Detailniveau

Met dit advies geeft het bevoegd gezag aan welke milieu-informatie het MER dient te bevatten om het milieubelang in het besluit over de vergunningsaanvraag op grond van ondermeer de Kernenergiewet mee te kunnen wegen.

Het bevoegd gezag heeft bij het opstellen van dit advies de inspraakreacties op de Mededeling en de adviezen over het concept-advies inzake de Reikwijdte en het detailniveau betrokken, voor zover die betrekking hebben op het onderzoek. De Mededeling geeft een nadere onderbouwing en beschrijving van de voorgenomen activiteit.

1 De milieueffectrapportage (m.e.r.) is een procedure waarbij nagegaan wordt wat de gevolgen zijn voor het milieu van bepaalde activiteiten alvorens die activiteiten worden ondernomen; een milieueffectrapport (MER) is het product van de m.e.r., dat de resultaten van de m.e.r. beschrijft.

#### Procedure tot nu toe

Op 7 september 2010 heeft het bevoegd gezag de Mededeling van het voornemen van ERH ontvangen. Geconstateerd is dat de Mededeling voldoet aan de beoordelingscriteria uit bijlage III van de Europese richtlijn 'betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten'.

Het bevoegd gezag heeft vervolgens openbaar kennisgegeven van de Mededeling door het plaatsen van een advertentie in de Staatscourant en in meerdere dag-, nieuws- en huis-aan-bladen in Nederland en in België. In het kader van het Espoo-Verdrag zijn tevens alle bij Espoo aangesloten landen van het initiatief op de hoogte gebracht.

De Mededeling heeft van 23 september 2010 tot en met 19 november 2010 op meerdere plaatsen in Nederland en België ter inzage gelegen en was vanaf dat moment ook in te zien op de website van het voormalig ministerie van VROM. Gedurende deze periode was er voor een ieder de gelegenheid om op de Mededeling mondeling of schriftelijk in te spreken. In dat kader zijn er ook twee informatiebijeenkomsten door het bevoegd gezag georganiseerd op 2 en 9 november 2010 in Utrecht, respectievelijk Heinkenszand.

Op 23 september 2010 is de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna Commissie m.e.r.) door het toenmalig ministerie van VROM gevraagd om te adviseren over de reikwijdte en het detailniveau van het MER dat ERH dient op te stellen. Op 21 december 2010 heeft de Commissie m.e.r. haar advies uitgebracht. Daarbij is kennisgenomen van alle ingekomen zienswijzen en adviezen.

De Mededeling, de wettelijke eisen aan de inhoud van een MER, het advies van de Commissie m.e.r., alle ingebrachte zienswijzen en overige adviezen, vormden voor het bevoegd gezag de basis voor de inhoud van dit Advies inzake de Reikwijdte en het Detailniveau voor het MER.

#### Relatie met andere initiatieven

Naast ERH heeft ook Delta Energy B.V. (Delta) het voornemen geuit om bij Borssele een nieuwe kerncentrale te bouwen en te exploiteren. Beide initiatieven vertonen grote overeenkomsten. Ook door Delta wordt de procedure voor de m.e.r. doorlopen. Het bevoegd gezag heeft hiertoe in juni 2009 van Delta de startnotitie ontvangen en in juni 2010 de m.e.r.-richtlijnen voor Delta vastgesteld.

Het bevoegd gezag heeft haar Advies inzake de Reikwijdte en het Detailniveau (voorheen 'Richtlijnen' genoemd) zoveel als mogelijk overeen laten komen met de Richtlijnen voor Delta. Dit is ook in lijn met het advies van de Commissie m.e.r. Hiermee borgt het bevoegd gezag een gelijkwaardige uitgangssituatie in beide m.e.r.-procedures.

Het advies voor ERH verschilt op twee punten van de Richtlijnen vanwege Delta: ten eerste houdt ERH in de Mededeling naast de optie van een drukwaterreactor ook de optie van een kokendwaterreactor open. ERH zal daarom, mede gezien het advies van de Commissie m.e.r., aanvullende informatie moeten geven over een kokendwaterreactor, de eventuele keuze voor dit reactortype moeten onderbouwen en de gevolgen voor het milieu van deze keuze moeten onderzoeken.

Een tweede verschil betreft het vervallen (sinds 1 juli 2010) van de wettelijke verplichting om een meest milieuvriendelijk alternatief op te nemen in het MER. Paragraaf 4.3.3. is om deze reden aangepast. Ondanks het vervallen van de verplichting is het bevoegd gezag samen met de Commissie m.e.r. van mening dat nog steeds het volledige spectrum aan milieuvriendelijke oplossingen moet worden verkend en dat daarom de elementen uit paragraaf 4.3.3. van de Richtlijnen voor Delta ook aan de orde moeten komen in het alternatievenonderzoek van ERH.

Ten tijde van het opstellen van de MER-Richtlijnen voor Delta was er in Nederland nog geen ervaring met het opstellen van dergelijke richtlijnen voor de nieuwbouw van een kerncentrale. Daarom zijn toen twee externe (buitenlandse) reviews uitgevoerd op de concept-Richtlijnen voor Delta. Vanwege de grote overeenkomst tussen de initiatieven van Delta en ERH is nu afgezien van dergelijke reviews.

#### Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de reikwijdte van het MER beschreven evenals de essentiële hoofdpunten die in ieder geval in het MER opgenomen moeten worden. Daarnaast wordt ingegaan op de achtergrond van het initiatief van ERH om een kerncentrale te realiseren en de keuze voor de locatie Borssele. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de doelstelling van het initiatief beschreven evenals het beleidskader voor beoordeling en de te nemen besluiten.

Hoofdstuk 4 gaat nader in op de beschrijving van de voorgenomen activiteit, zoals de uitgangspunten van het type kerncentrale, de werking van een kerncentrale en het gebruik van splijtstoffen. Daarnaast worden in dit hoofdstuk de uit te werken alternatieven beschreven. In hoofdstuk 5 wordt aangegeven hoe de referentiesituatie in kaart gebracht dient te worden op basis van de bestaande milieutoestand en de te verwachten autonome ontwikkeling. Tevens wordt het plan- en studiegebied gedefinieerd.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de in het MER op te nemen beschrijving van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de gevolgen/effecten van de alternatieven voor de verschillende milieucompartmenten.

Hoofdstuk 7 geeft aan hoe moet worden omgegaan proliferatie- en sociaal/economische effecten alsmede met leemten in milieu-informatie. Verder geeft dit hoofdstuk de wijze van monitoring van de milieueffecten aan en de uitvoering van een evaluatieprogramma. Afsluitend beschrijft hoofdstuk 8 de te hanteren vorm van het MER en de eisen die aan de samenvatting worden gesteld.

## 2 Reikwijdte en achtergronden van het MER

### 2.1 Reikwijdte van het MER

#### 2.1.1 Algemeen

Dit Advies inzake de Reikwijdte en het Detailniveau richt zich op het MER voor de vereiste vergunningaanvragen. Er is dus sprake van een project-MER. Er zal separaat een ruimtelijke ordeningsprocedure doorlopen worden voor de wijziging van het bestemmingsplan, waarbij een plan-MER aan de orde is. Het onderhavige Advies inzake de Reikwijdte en het Detailniveau is niet opgesteld voor dit toekomstige plan-MER.

Een kerncentrale kan invloed hebben op het milieu in zowel binnen- als buitenland. Om dit inzichtelijk te maken dienen in het MER de milieueffecten in Nederland, in België en indien van toepassing in andere landen, afzonderlijk beschreven te worden.

#### 2.1.2 Scenario's voor elektriciteitsproductie

De discussie over nut en noodzaak van kernenergie binnen het Nederlandse energiebeleid past niet in het kader van een individuele vergunningsaanvraag. Wel dient ERH in het MER te motiveren waarom zij, binnen haar visie en bedrijfsmodel, voor (een groter aandeel) kernenergie kiest. Ga in op de positie van kernenergie binnen de huidige en beoogde brandstofmix van ERH en motiveer het beoogde aandeel kernenergie daarin. Beschrijf de criteria die ERH aanlegt bij de brandstofkeuzes.

Beschrijf vanuit een realistisch bedrijfsmodel en binnen de competentie van ERH meerdere scenario's met een brandstofmix zonder extra capaciteit voor kernenergie, dus met bijvoorbeeld een combinatie van gas, kolen, wind of volledig op basis van één opwekkingsvorm. Ga voor de scenario's uit van de capaciteit waarvoor vergunning wordt aangevraagd (maximaal 2.500 MWe).

Mede om tegemoet te komen aan diverse zienswijzen, dienen de scenario's niet beperkt te blijven tot een kolencentrale met CO<sub>2</sub>-opslag (CCS), maar dient in ieder geval ook grootschalige opwekking van windenergie op zee een plaats in de scenario's te krijgen.

Baseer de vergelijking van de scenario's met de voorgenomen activiteit op de aspecten "betaalbaar", "betrouwbaar" en "schoon" zoals beschreven in het "Energierapport 2008" van het Kabinet Balkenende IV, alsmede in het rapport "Brandstofmix in beweging. Op zoek naar een goede balans" van de Algemene Energieraad, januari 2008. Ga hierbij uit van beschikbare gegevens, studies en rapporten. Er hoeft in dit kader geen nieuw onderzoek te worden verricht.

Maak in de vergelijking voor het aspect "betrouwbaar" een onderscheid tussen de leveringszekerheid (storingen van korte duur die kunnen ontstaan door uitval van energiecentrales of netverbindingen) en de voorzieningszekerheid (storingen door tekorten aan brandstoffen als gevolg van structurele schaarste, geopolitieke instabiliteit of afhankelijkheid van problematische aanvoerroutes). Maak voor het Voor het aspect "betaalbaar" een onderscheid tussen het absolute prijsniveau (inclusief de verwachte ontwikkelingen op de langere termijn) en de gevoeligheid voor variatie van de energieprijs.



Voor het MER speelt vanzelfsprekend de vergelijking van de scenario's met de voorgenomen activiteit het aspect "schoon" een belangrijke rol. In dit kader zijn er een aantal factoren van belang, zoals:

- broeikasgasemissies: de uitstoot van CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen;
- de uitstoot van andere stoffen zoals NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, fijnstof en radioactieve stoffen;
- (radioactief) afval en andere reststoffen;
- bruto en netto energetisch rendement;
- overige milieuaspecten: zoals verlies aan biodiversiteit, aantasting van het landschap, thermische belasting van oppervlaktewater, bodemdaling en horizonvervuiling.

In een integrale vergelijking tussen de verschillende scenario's zouden al deze effecten moeten worden meegewogen. In de praktijk is dit lastig door onvolledige mogelijkheid tot kwantificering. Leg bij het beoordelen van de scenario's het accent op uitstoot van CO<sub>2</sub> (fossiel en kortcyclisch) en andere broeikasgassen. Zet deze af tegen beleidsdoelstellingen voor broeikasreducties. Breng de andere milieugevolgen in beeld op basis van beschikbare kwantitatieve en kwalitatieve gegevens. Hanteer zoveel als mogelijk dezelfde uitgangspunten voor de omgevingscondities.

De milieueffecten van de scenario's dienen vergeleken te worden met de voorgenomen activiteit, waarbij zoveel mogelijk kwantitatief wordt ingegaan op de gehele keten die samenhangt met de opwekkingsvorm, dus van de winning van brandstof tot de eindberging van radioactief afval en inclusief de benodigde transporten.

### 2.1.3 *Splijfstofketen en levenscyclus van de kerncentrale*

#### Splijfstofketen

De opwekking van elektriciteit in een kerncentrale is onderdeel van een keten van activiteiten (de 'splijfstofketen'). Beschrijf in het MER de gehele splijfstofketen. Dit betekent dat in ieder geval de volgende stappen meegenomen dienen te worden:

- uraniumwinning;
- conversie en verrijking;
- de transporten van verrijkt uranium en plutonium ten behoeve van de fabricage van deelelementen;
- de aanvoer van de splijstof naar de kerncentrale;
- bedrijfsvoering van de kerncentrale;
- de afvoer van de gebruikte splijstof;
- de opwerking van de splijstof;
- de hoeveelheid en samenstelling van het radioactieve afval;
- het transport, de opslag en de eindberging van het radioactieve afval.

Het MER moet de milieu voor- en nadelen van alle onderdelen van de splijfstofketen beschrijven, maar niet allemaal op hetzelfde detailniveau. De milieugevolgen van de onderdelen waarvoor door ERH vergunning wordt aangevraagd, moeten in detail en locatiespecifiek worden onderzocht en beschreven, zowel voor de bouw- als de bedrijfsvoeringfase. Dit betreft met name milieugevolgen van de activiteiten die direct gerelateerd zijn aan de bedrijfsvoering van de kerncentrale. De beschrijving van de milieugevolgen van de verkeer- en transportstromen van en naar de kerncentrale hebben betrekking op de betreffende stromen binnen Nederland.

Uraniumwinning, verrijking, opwerking, transporten buiten Nederland en (eind)berging van radioactief afval zijn geen onderdelen van de voorgenomen activiteit. Deze worden door andere partijen uitgevoerd en voor deze activiteiten zijn of worden aparte vergunningprocedures doorlopen. Deze activiteiten zijn echter wel onlosmakelijk verbonden met het voornemen. De milieugevolgen van deze onderdelen van de keten moeten op basis van beschikbare, generieke, kwantitatieve gegevens in het MER beschreven worden.

Omdat uit diverse zienswijzen blijkt dat er veel zorg bestaat over de opslag en de eindberging van radioactief afval, dient hieraan speciale aandacht besteed te worden.

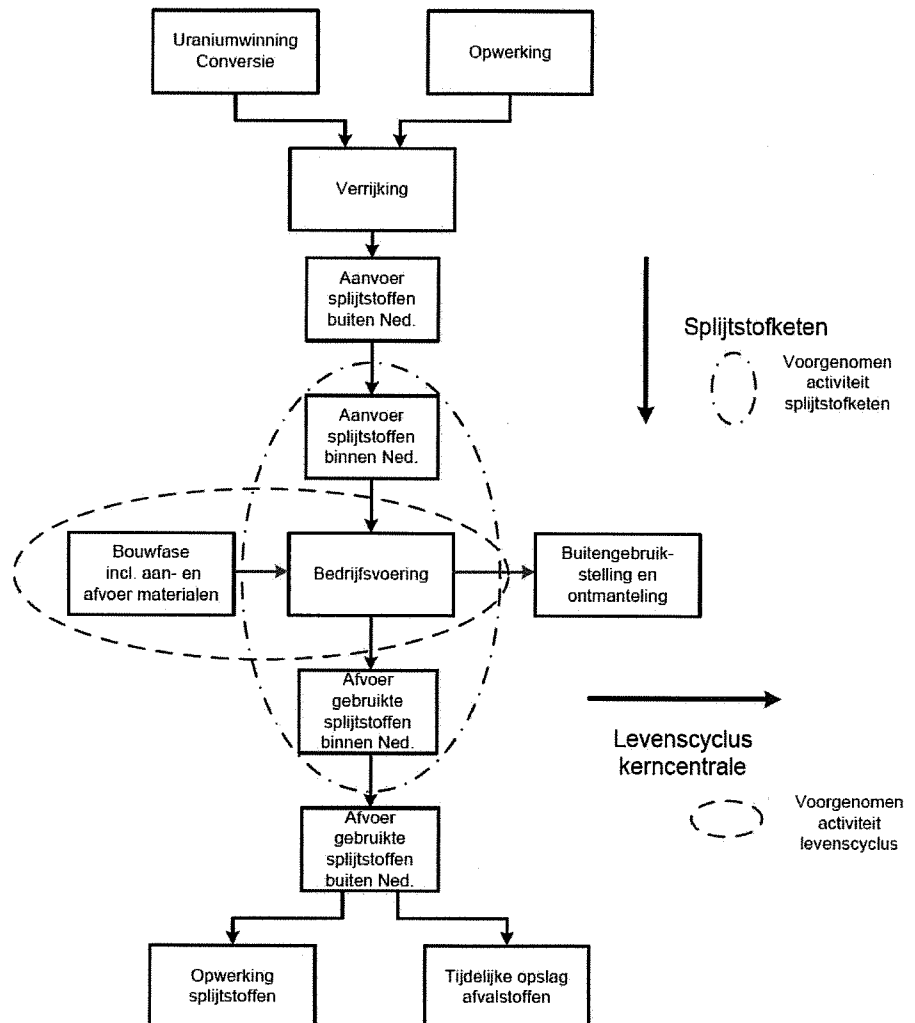
#### Levenscyclus van de kerncentrale

De levenscyclus van de kerncentrale bestaat uit verschillende fases, namelijk: de bouw van de kerncentrale, de bedrijfsvoering, de buitengebruikstelling en ontmanteling. De bouw en de bedrijfsvoering van de kerncentrale maken onderdeel uit van de onderhavige procedure. De milieugevolgen van deze fases moeten in detail en locatiespecifiek in het MER worden onderzocht en beschreven.

Voor de buitengebruikstelling en ontmanteling van de kerncentrale geldt dat te zijner tijd een aparte vergunningprocedure doorlopen moet worden. In dat kader zal dan ook een gedetailleerd ontmantelingsplan opgesteld worden. Aangezien de buitengebruikstelling en ontmanteling van de kerncentrale onlosmakelijk met de voorgenomen activiteit verbonden zijn, moeten de verwachte milieugevolgen op basis van beschikbare, generieke, kwantitatieve gegevens in het MER beschreven worden.

#### Schematische weergave

De reikwijdte van het MER in het kader van de splijtstofketen en de levenscyclus van de kerncentrale is schematisch weergegeven in onderstaande figuur. Hierbij zijn de onderdelen die binnen de voorgenomen activiteit vallen omcirkeld.



## **2.2 Keuze voor locatie Borssele**

Het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEVIII) geeft drie waarborgingslocaties voor kerncentrales, namelijk Borssele, Maasvlakte I en de Eemshaven. ERH kiest voor haar voornemen één van deze drie waarborgingslocaties, namelijk Borssele.

De keuze voor de locatie Borssele is toegelicht in de Mededeling. In het MER dient deze onderbouwing opgenomen en indien nodig geactualiseerd te worden. Het Advies inzake de Reikwijdte en het Detailniveau gaat verder uit van de locatie Borssele. Een specifiek terrein voor de kerncentrale is nog niet definitief vastgesteld. Onderbouw in het MER de uiteindelijke keuze.

## **2.3 Nut- en noodzaak van het voornemen**

Het voornemen gaat uit van het opwekken van elektriciteit met een opgesteld vermogen van maximaal 2.500 MWe, door middel van de bouw en exploitatie van een kerncentrale. Onderbouw de behoefte aan dit (grote) vermogen op basis van scenario's voor de ontwikkeling van de elektriciteitsvraag, in combinatie met de bestaande en reeds geplande productiecapaciteit, op zowel Noord-West Europese als ook op Nederlandse schaal.

Onderbouw de keuze voor centrale opwekking van de gekozen omvang. Ga in op de eventuele gevolgen voor decentrale opwekkingsinitiatieven. Beschrijf in dit verband ook hoe dit vermogen past binnen de (voorziene) transportcapaciteit voor elektriciteit in Nederland.

Geef aan of er sprake zal zijn van eventuele noodzakelijke netverzwaring en of er bijkomende elektriciteitsleidingen nodig zijn voor elektriciteitstransport naar België. Maak hierbij gebruik van beschikbare gegevens en plannen van de betreffende netbeheerder(s).

## **2.4 Hoofdpunten van het MER**

De volgende punten worden beschouwd als essentiële informatie in het MER. Dat wil zeggen dat voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming het MER in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten:

- de motivering van het voornemen (elektriciteitsbehoefte, geplande capaciteit en keuze van scenario voor elektriciteitsproductie);
- een beschrijving van de milieueffecten voor de complete levenscyclus van de kerncentrale, gedetailleerd en locatiespecifiek voor de bouw- en bedrijfsvoeringsfase en op basis van beschikbare, generieke, kwantitatieve gegevens voor de buitengebruikstelling- en ontmantelingsfase;
- een beschrijving van de milieueffecten van de hele splijtstofketen, gedetailleerd en locatiespecifiek waar het de onderdelen betreft waarvoor vergunning wordt aangevraagd en zoveel mogelijk kwantitatief op basis van beschikbare, generieke, gegevens voor de overige onderdelen van de keten;
- een beschrijving van de veiligheidssituatie bij normaal bedrijf en bij diverse ongevalsscenario's, alsmede de fysieke en organisatorische maatregelen om de veiligheid te garanderen;
- de gevolgen voor het Natura 2000 gebied Westerschelde & Saetinghe;
- beschrijf ook landsgrensoverschrijdende milieu- en veiligheidseffecten.

In de volgende hoofdstukken wordt in meer detail weergegeven welke informatie in het MER moet worden opgenomen.

## 3 Doelstelling, beleid en besluiten

### 3.1 Doelstelling

Het doel van het voornemen is het opwekken van elektriciteit met een opgesteld vermogen van maximaal 2.500 MWe, door middel van de bouw en bedrijfsvoering van een kerncentrale (bestaande uit één of twee eenheden, afhankelijk van de nog te kiezen leverancier) op een nader te bepalen terrein van de waarborglocatie Borssele in SEV III.

Beschrijf de criteria die worden gebruikt in het ontwerp van en de besluitvorming over het voornemen. Werk deze criteria in het MER verder uit tot criteria waarmee getoetst kan worden of en in welke mate het doel wordt bereikt.

### 3.2 Beleidskader en te nemen besluit(en)

Het MER wordt opgesteld ten behoeve van de besluitvorming over de vergunningaanvraag ingevolge de Kernenergiewet. Ga in het MER ook in op de Besluiten en Regelingen die samenhangen met de Kernenergiewet en de randvoorwaarden die daaruit naar voren komen.

Behandel alle relevante documenten die van invloed (kunnen) zijn op de besluitvorming. Het betreft wet- en regelgeving alsmede relevant beleid op internationaal, nationaal, regionaal (provincie, waterschappen) en lokaal (gemeentelijk) niveau. Ga hierbij uit van de meest recente gegevens.

In dit kader kunnen onder meer de volgende documenten worden genoemd (niet limitatief):

#### Algemeen

- Kernenergiewet (KEW) met bijbehorende besluiten:
  - Besluit stralingsbescherming (Bs)
  - Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse)
  - Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen (Bvses)
  - Besluit in-, uit-, en doorvoer van radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstoffen (voorheen Biudra)
- Waterwet (vervangt onder meer de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de Wet op de Waterhuishouding)
- Natuurbeschermingswet 1998
- Wet milieubeheer (niet-nucleaire aspecten)
- Wet ruimtelijke ordening en andere ruimtelijke beleidskaders
- Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III)
- Algemene wet bestuursrecht
- Elektriciteitswet 1998
- Vierde Nationaal Milieubeleidsplan
- Integrated Pollution and Prevention (IPPC) richtlijnen in bijzonder ten aanzien van toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT)

#### Stralingsbeleid

- Nota Radioactief Afval 1984
- Nucleaire veiligheidsregels
- Ministeriële Regeling Analyse Gevolgen van Ioniserende Straling (MR-AGIS)
- Internationaal Gezamenlijk Verdrag inzake veiligheid van het beheer van bestraalde splijtstof en inzake de veiligheid van het beheer van radioactief afval
- Euratom-verdrag (Europees-rechtelijk)
- EU-regelgeving met betrekking tot het vervoer van radioactieve stoffen en afvalstoffen

- Richtlijn 2006/117/Euratom betreffende toezicht en controle op overbrenging van radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstof
- Richtlijn 96/29/Euratom tot vaststelling van de basisnormen voor de bescherming van de gezondheid der bevolking en der werkers tegen de aan ioniserende straling verbonden gevaren
- aanbeveling 1999/829/Euratom
- Non-proliferatieverdrag
- Convention on the Physical Protection of Nuclear Material
- Verdrag inzake Nucleaire Veiligheid

#### Risicobeleid

- Besluit risico's zware ongevallen
- Besluit externe veiligheid inrichtingen
- Rapport nuchter omgaan met risico's

#### Bodem en grondwater

- Wet bodembescherming
- Nederlandse richtlijn Bodembescherming

#### Afval- en koelwater

- Richtlijnen Commissie Integraal Waterbeheer (CIW)
- Reference Document on the Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems
- LBOW-beoordelingssystematiek warmtelozingen (2005)
- Handreiking Koelwater van de Inspectie Verkeer en Waterstaat (2005)
- CIW-emissie/imissie beoordelingssystematiek voor stoffen en preparaten (2000)
- Nationaal Waterplan
- Beheerplan voor de Rijkswateren (Bprw)
- Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (Bkmw)
- Kaderrichtlijn Water (KRW)

#### Lucht

- Wet luchtkwaliteit
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit
- Nederlandse emissierichtlijn lucht
- Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit

#### Geluid

- Wet geluidhinder
- Richtlijn omgevingslawaai
- Geluidszoneringsplan

#### Natuur

- Flora- en Faunawet
- Vogelrichtlijn
- Habitatrichtlijn
- Spelregels Ecologische Hoofdstructuur
- Nota natuur voor mensen, mensen voor natuur
- Besluit Rode lijsten flora en fauna
- Biodiversiteitsverdrag van Rio
- Conventie van Bern

#### Landschap, cultuurhistorie en archeologie

- Nota Belvédère
- Rijksbeleid voor Nationale Landschappen
- Structuurschema Groene Ruimte en Nota Ruimte
- Verdrag van Malta (La Valetta)

#### Provinciaal beleid

- 10-puntenplan voor het Zeeuwse natuurbeleid
- Natuurgebiedsplan Zeeland
- Risico's in zicht
- Kadernota energie- en klimaatbeleid
- Cultuurnota Cultuur Continu
- Uitwerkingsnota Cultuurhistorie en Monumenten
- Omgevingsplan Zeeland 2006-2012

Geef in het MER aan welke andere besluiten nog genomen moeten worden om het voornemen te kunnen realiseren, zowel de vervolgbesluiten als de ruimtelijke ordeningsprocedures. Geef ook aan welke besluiten nog genomen moeten worden voor de opwerking van gebruikte splijtstoffen en om de berging van radioactief afval te waarborgen. Ga ook in op de samenhang van de besluiten met de vergunningen voor buitengebruikstelling en ontmanteling die te zijner tijd aangevraagd moeten worden.<sup>2</sup>

2 Initiatiefnemer heeft aangegeven dat alleen voor de oprichting en de bedrijfsvoering van de inrichting vergunning wordt aangevraagd.

## 4 Voorgenomen activiteit en alternatieven

### 4.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit omvat de bouw en de bedrijfsvoering van een nieuwe kerncentrale op de waarborglocatie Borssele. De kerncentrale omvat naast de primaire en secundaire systemen tevens de hulp- en noodsystemen zoals koelwatersystemen, systemen voor gebruikte brandstof en radioactief afval, kantoren, onderhoud- en trainingsfaciliteiten en elektrische (verdeel)installaties.

De voorgenomen activiteit en de alternatieven moeten worden beschreven voor zover deze gevolgen hebben voor de veiligheid en het milieu. Het detailniveau van de beschrijving dient zodanig gekozen te worden dat de relevante milieugevolgen afdoende in beeld gebracht kunnen worden.

Motiveer de keuze van de uit te werken alternatieven. Voor onderlinge vergelijking moeten de milieueffecten van de alternatieven volgens dezelfde methode en met hetzelfde detailniveau worden beschreven. Beschrijving van het meest milieuvriendelijk alternatief is verplicht. Geef bij elk alternatief aan of en welke preventieve, mitigerende en compenserende maatregelen worden getroffen.

Geef aan wat de Best Beschikbare Technieken zijn voor de verschillende onderdelen van de installatie en in hoeverre deze worden toegepast.

Maak in de beschrijving onderscheid tussen de activiteiten die plaats vinden in de bouwfase en de gebruiksfase. Werk de specifieke milieueffecten voor beide fasen afzonderlijk uit.

Beschrijf voor de bouwfase in ieder geval de volgende onderdelen:

- bouwplaatsvoorbereiding en -inrichting;
- civiele en bouwkundige werkzaamheden;
- installatie van constructies, systemen en componenten;
- inbedrijfstelling en proefbedrijf;
- beheer, verwerking en afvoer van bouwafval;
- hoeveelheid en type personeel;
- storingen en ongevallen.

Beschrijf voor de gebruiksfase in ieder geval de volgende onderdelen:

- reactor en nucleaire veiligheidssystemen;
- stoomsystemen;
- elektriciteitsproductie – distributie;
- proceswater and koelwatersystemen;
- materiaalmanagement (brandstofstaven en chemicaliën);
- beheer van radioactieve stoffen (gebruikte brandstof en radioactief afval);
- beheer van niet-radioactief afval (vast, vloeibaar, gas);
- onderhoud en vervanging;
- lokale ondersteuningsdiensten (beveiliging, brandbestrijding);
- hoeveelheid en type personeel;
- storingen en ongelukken.

### 4.2 Beschrijving voorgenomen activiteit

#### 4.2.1 *Keuze reactortype*

In de Mededeling wordt uitgegaan van een "3<sup>e</sup> generatie" reactor. Geef aan welke criteria bij die keuze gehanteerd zijn, inclusief milieucriteria. Licht de voordelen toe

van een 3<sup>e</sup> generatie reactor ten opzichte van eerdere generaties. Beschrijf de stand der techniek van de 3e generatie reactoren. Ga ook kort in op de principes en de verwachtingen rondom de "generatie 3+" reactoren<sup>3</sup>.

Beschrijf welke verschillende ontwerpen binnen de 3<sup>e</sup> generatie bestaan. Onderbouw dat het voor de veiligheids- en milieueffecten niet uit maakt voor welk ontwerp gekozen wordt. Indien er vanwege het ontwerp, *wel* significante verschillen in milieu- en veiligheidsgevolgen kunnen optreden, dienen de andere ontwerpen als alternatieven uitgewerkt te worden.

#### 4.2.2 *Veiligheidsprincipes*

Beschrijf de veiligheidsprincipes die gehanteerd worden. Geef deze beschrijving op hoofdlijnen, zodanig dat voor een breed publiek begrijpelijk is hoe de veiligheid gewaarborgd wordt. Ga zowel in op de installatietechnische als de organisatorische onderdelen. Onder organisatorische onderdelen wordt verstaan: de organisatorische structuur, de communicatielijn en veiligheidscultuur. Verwijs waar nodig voor de details naar het veiligheidsrapport. Indien voor de onderbouwing van de veiligheidsprincipes verwezen wordt naar geheime documenten, geef dan aan om welke documenten het gaat en voor wie die wel toegankelijk zijn.

#### 4.2.3 *Locatie, ontwerp en bedrijfsvoering*

De beschrijving van de voorgenomen activiteit dient te worden afgestemd op de samen met het MER in te dienen vergunningaanvragen. In het MER dient daartoe de beoogde locatie beschreven te worden aan de hand van de exacte coördinaten, de terreinbegrenzing, de mogelijke ingangen en uitgangen, de aanwezige topografische aspecten en het hoogteprofiel. Geef tevens aan of de locatie zich binnen- of buitendijks bevindt.

Geef aan welke ontwerp-criteria worden toegepast en van welke bedrijfsperiode wordt uitgegaan op basis van de technische levensduur van de kerncentrale. Daarnaast dient een globale massa- en energiebalans van de voorgenomen activiteit uitgewerkt te worden. Hierin dienen de belangrijkste ingaande en uitgaande massa- en energiestromen beschreven en gekwantificeerd te worden.

Tevens dient de voorgenomen bedrijfsvoering te worden beschreven. Hierbij zullen in ieder geval de volgende aspecten aan de orde komen:

- wijze van monitoring van radioactieve emissies;
- splijtstofketen en splijtstofgebruik (type, hoeveelheid, etc.);
- uitvoeren van periodieke splijtstofwissels;
- testen van en onderhoud aan primaire, secundaire en hulp- en noodsystemen;
- elektriciteitsproductie en aansluiting op het elektriciteitsnetwerk;
- tijdelijk opslaan en eventueel verwerken/conditioneren van radioactief afval;
- maatregelen ter bescherming van mens en milieu tegen ioniserende straling;
- maatregelen ter bescherming van werknemers tegen ioniserende straling;
- opslag en behandeling van niet-radioactief afval.

Beschrijf de flexibiliteit van kerncentrales (op basis van rapporten en cijfers) en analyseer welke milieueffecten gepaard gaan met het op- en afregelen afhankelijk van de elektriciteitsvraag ("load-following"). Ook dient de invloed van het op- en afregelen op de levensduur van de kerncentrale beschreven te worden.

3 Zoals onder andere genoemd in het Advies Kernenergie en een duurzame energievoorziening van de SER uit maart 2008.



#### 4.2.4 *Splijtstofcyclus*

De splijtstofcyclus omvat de industriële processen waarmee nieuwe brandstof wordt geproduceerd, de processen waarmee de verbruikte brandstof weer uit de kerncentrale wordt verwijderd, (al dan niet met het oog op recycleren van het uranium en plutonium) en tenslotte de opslag van de restanten.

ERH heeft volgens de Mededeling nog niet gekozen voor een zogenaamde "open" of "gesloten" splijtstofcyclus. Dat laatste wil zeggen dat gebruikte brandstof in een opwerkingsfabriek wordt opgewerkt en de producten uranium en plutonium zo veel mogelijk opnieuw worden gebruikt. In het geval van een open splijtstofcyclus wordt de gebruikte brandstof niet meer hergebruikt maar als radioactief afval behandeld.

Beschrijf in het MER de voor- en nadelen van een gesloten splijtstofcyclus versus een open splijtstofcyclus. Ga in op de gevolgen wat betreft milieu, veiligheid en proliferatie. Beschouw hierbij alle stappen in de splijtstofcyclus. Motiveer waarom ERH voor een open dan wel een gesloten cyclus kiest.

Verrijking, opwerking en (eind)berging van radioactief afval zijn geen onderdelen van de voorgenomen activiteit, maar zijn wel onlosmakelijk met de voorgenomen activiteit verbonden (zie § 2.1.3). Beschrijf hoe, waar en door wie deze activiteiten plaatsvinden. Ga in op de mogelijkheden bij COVRA en bij opwerkingsfaciliteiten. Geef aan of de extra hoeveelheden op te werken splijtstoffen en radioactief afval binnen de fysieke en vergunde capaciteit passen. Beschrijf welke procedures hier nog voor doorlopen moeten worden.

Ga ook in op de mogelijkheden voor de (eind)berging van radioactief afval. Geef aan welke opties momenteel worden voorzien, wat de aannemelijkheid daarvan is, welke stappen daarvoor genomen moeten worden en wie hiervoor verantwoordelijk is.

#### 4.2.5 *Transport van splijtstoffen, (radioactief) afval en andere verkeersstromen*

Beschrijf alle verkeer- en transportstromen van en naar de kerncentrale zowel voor de bouw- als de bedrijfsvoeringfase. Beschrijf de transportbewegingen aan de hand van de functie van het transport. Ga in op de aard van de vervoerde materialen, de transportmiddelen, de frequentie op jaarbasis, de hoeveelheden (per transporten en op jaarbasis) en bestemmingen. Geef aan welke maatregelen worden genomen om de veiligheid te waarborgen.

Beschrijf de verantwoordelijke partijen en de verantwoordelijkheden tijdens de transporten.

#### 4.2.6 *Conventionele installatie*

Beschrijf in het MER ook het niet-nucleaire deel van de installatie, inclusief de stoomcyclus, de koelwatercyclus, niet-radioactieve afvalstoffen, waterbehandeling, afvalwaterzuivering, noodstroom en andere hulpsystemen. Ga in op de druk en temperatuur van de geproduceerde stoom en het te behalen netto en bruto rendement.

Ga in op de eventuele mogelijkheden om het energetisch rendement van de kerncentrale te verhogen. Geef een overzicht van de mogelijkheden om de thermische effectiviteit te vergroten door onder andere het benutten van restwarmte, verbeterde isolatie en optimalisatie van de turbine-effectiviteit. Beschrijf tevens de mogelijkheden om restwarmte af te zetten door het in kaart brengen van de lokale warmtebehoefte van industrie en huishoudens.

#### 4.2.7 *Koeling*

Beschrijf de mogelijke locaties voor de inname en voor de uitlaat van koelwater. Houd rekening met gevoelige ecologische of hydrodynamische omgevingsaspecten. De beschrijving moet onder meer ingaan op mosselbedden, broedlocaties en gevolgen voor stromingen en getij. Motiveer de uiteindelijke locatiekeuze en geef deze nauwkeurig aan op kaart. Beschrijf ook hoe het systeem wordt aangelegd.

Ga bij de koelwaterinname in op de inlaatconstructie, het instroomdebiet ( $m^3/s$ ), de instroomsnelheid, de instroomtemperatuur en de inlaatdiepte bij hoog en bij laag water. Ga bij de koelwateruitlaat in op de uitlaatconstructie (breedte, hoogte, diepte van de uitlaat), het uitstroomdebiet, de uitstroomsnelheid, de uitstroomtemperatuur en de warmwaterpluim.

Beschrijf mogelijke typen off-shore en on-shore inlaatconstructies en de voor- en nadelen op technisch en milieugebied, zoals ten aanzien van rendement of inzuiging van vissen. Deze typen kunnen dan onderdeel zijn van de alternatieven.

Het moet duidelijk zijn of er gebruik gemaakt kan worden van de bestaande inlaat- en uitlaatconstructies van de kerncentrale bij Borssele. Als dit een optie is beschrijf dan in het MER de gevolgen van een gecombineerde en niet-gecombineerde inlaat en uitlaat.

Beschrijf de verschillende technologieën om te voorkomen dat mariene soorten de installatie binnen gaan (filters) en om de installatie schoon te maken van aangehechte fauna door middel van coating, thermoshock en chlorering.

Uit diverse zienswijzen blijkt zorg over de landschappelijke effecten van eventuele koeltorens. Ga in op de mogelijkheid dat er inderdaad koeltorens worden gerealiseerd. Indien koeltorens als een reëel alternatief worden beschouwd, dienen deze te worden beschreven in het MER, zowel wat betreft locatie, hoogte en landschappelijke en visuele impact als wat betreft verschillende technologische mogelijkheden en invloed op het behaalde rendement.

#### 4.2.8 *Bouw- en constructiewerkzaamheden*

Beschrijf de bouw- en constructiewerkzaamheden, de volgorde waarin de verschillende delen van de bouwlocatie worden ontwikkeld en de totale duur van de bouwfase. Ga in op eventuele heiwerkzaamheden en op ontwatering.

Ten aanzien van de toegankelijkheid van de locatie over weg en water tijdens de bouw en constructie dient in het MER ingegaan te worden op de ontwikkelingen die zich voor en tijdens de bouwfase (kunnen) voltrekken in en rondom het zeehaventerrein Vlissingen-Oost (voor zover redelijkerwijs bekend), zoals:

- overzicht van de verdere invulling van dit zeehaventerrein (m.n. containerisatie) met daarbij behorende verkeersstromen, zowel over water, spoor en weg;
- een toename van windturbines op het zeehaventerrein;
- de aanleg van infrastructuur in de directe omgeving van het zeehaventerrein, hetgeen overlast kan geven tijdens de bouwfase en tevens aanleiding zal zijn tot extra verkeersbewegingen.

Indien er tijdens de bouwfase, los van de bouwplaats voor een nieuwe kerncentrale, een tijdelijk bouwterrein zal worden ingericht op het zeehaventerrein dan zal de invloed hiervan op milieu en veiligheid meegenomen moeten worden in het MER. Beschrijf de locatie van het tijdelijke bouwterrein inclusief de in- en uitgangen alsmede de voorziene transportbewegingen.

#### 4.2.9 *Buitengebruikstelling en ontmanteling*

Beschrijf op hoofdlijnen (conform § 2.1.3) in het MER hoe de buitengebruikstelling en ontmanteling plaatsvindt en welke milieugevolgen en potentiële gevaren daarvan te verwachten zijn. Toon aan dat de voorziene wijze van buitengebruikstelling en ontmanteling haalbaar is met bestaande technologie en dat de locatie in een zodanige toestand kan worden opgeleverd dat toekomstig gebruik niet wordt belemmerd door het feit dat er een nucleaire inrichting in bedrijf is geweest.

Beschrijf de verschillende soorten afval- en reststoffen (radioactief en niet-radioactief) die vrijkomen, qua samenstelling en hoeveelheid. Beschrijf hoe wordt omgegaan met deze afval- en reststoffen. Ga tevens in op de nu voorziene tijdsplanning voor buitengebruikstelling en ontmanteling.

### 4.3 **Alternatieven**

#### 4.3.1 *Locatiealternatieven*

Volgens paragraaf 3.2 van de Mededeling is nog niet gekozen voor de exacte locatie voor de vestiging van de kerncentrale binnen de waarborgingslocatie Borssele. De uiteindelijke locatiekeuze dient gemotiveerd te worden in het MER. Indien de verschillende locaties tot significant verschillende milieueffecten kunnen leiden, dienen deze locaties als alternatieven uitgewerkt te worden en de milieueffecten beschreven te worden.

#### 4.3.2 *Uitvoeringsalternatieven*

Baseer de uitvoeringsalternatieven binnen nucleaire elektriciteitsproductie op basis van de in aanmerking komende technische mogelijkheden, zoals (niet limitatief):

- de ontwerpkeuze van de reactor van de 3e generatie (zie § 4.2.1) ;
- de voorzieningen ter verdere beperking van geluidemissie;
- alternatieve koeling via koeltorens
- alternatieven op de inname en lozing van koelwater (inclusief varianten ten aanzien van reinigingstechnieken);
- alternatieve splijtstoffen;
- niet opwerken van gebruikte brandstof.

Motiveer de keuze van de uit te werken alternatieven. Beschouw bij de effectbeschrijving de totale splijtstofketen op hoofdlijnen. Voor een beschrijving van de splijtstofketen wordt verwezen naar § 2.1.3.

Er dient een uniforme en consistente aanpak te worden gehanteerd met betrekking tot het beoordelen van milieueffecten voor onderlinge vergelijking van de alternatieven.

Benut bij het vergelijken de ervaringen in het buitenland met name in landen waar de milieubeperkingen en het beoordelingskader vergelijkbaar zijn.

#### 4.3.3 *Meest milieuvriendelijk alternatief*

Vanwege de wijziging van de m.e.r.-wetgeving in juli 2010 vervalt de wettelijke verplichting voor de initiatiefnemer om een meest milieuvriendelijk alternatief (hierna genoemd MMA) op te nemen in het MER. Het bevoegd gezag is desondanks van mening dat nog steeds het volledige spectrum aan milieuvriendelijke oplossingen moet worden verkend. Het is daarbij verplicht om mitigerende en compenserende maatregelen in het MER te beschouwen. ERH stelt in haar Mededeling een vrijwillige beschrijving van het MMA voor.

Ga bij de vrijwillige beschrijving van het MMA uit van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu, voor zover die binnen de competentie van de initiatiefnemer liggen.

Het MMA kan zich richten op een kerncentrale, de "scenario's voor elektriciteitsproductie" uit § 2.1.2 hoeven dus niet bij het MMA betrokken te worden. Voor de uitwerking van het MMA kan uitgegaan worden van de capaciteit waarvoor de vergunningen worden aangevraagd.

Het MMA is een samenvoeging van elementen uit de uitvoeringsalternatieven die de beste mogelijkheden voor de bescherming van het milieu bieden. Bij de keuze voor het MMA is in ieder geval van belang:

- verkorting van de levensduur van radioactief afval;
- verdere mogelijkheden om de veiligheid te verhogen;
- minimalisering van de effecten op de (aquatische) natuur, bijvoorbeeld door de plaats en uitvoering van de koelwaterinzuiging en de reiniging van het koelwatersysteem;
- maximalisering van het energierendement, bijvoorbeeld door het gebruik van restwarmte;
- mitigeren van effecten op het (historische) landschap van de Zak van Zuid-Beveland.

Besteed daarnaast aandacht aan de mogelijke toepassing van beheersmaatregelen. Hieronder wordt verstaan een structuur, proces of systeem dat verantwoordelijk is voor de eliminatie, vermindering of bestrijding van de negatieve milieueffecten van de voorgenomen activiteit. Beheersmaatregelen omvatten compensatie voor eventuele schade aan het milieu door middel van vervanging, herstel, vergoeding of enig ander middel. Systemen of functies die inherent zijn aan het ontwerp van de kerncentrale als beschermingsmechanisme voor het milieu moeten hier niet worden beschouwd als beheersmaatregelen. Deze systemen of functies moet worden beschouwd bij de eerste beoordeling van de effecten.

## 5 Bestaande milieutoestand en autonome ontwikkeling

### 5.1 Studiegebied en plangebied

Geef duidelijk op kaart aan wat het studiegebied en het plangebied is. Beschrijf het studiegebied dat de locatie van het initiatief en de omgeving ervan omvat voor zover de directe, indirecte en cumulatieve effecten van de voorgenomen activiteit kunnen optreden. Beschrijf ook locaties met significante milieukeurmerken (bijvoorbeeld bijzonder habitat).

De definitie van het studiegebied houdt tenminste rekening met het volgende:

- de fysieke omvang van het project, met inbegrip van eventuele installaties of activiteiten die buiten het terrein van de inrichting plaatsvinden;
- de omvang van aquatische en terrestrische ecosystemen die mogelijk beïnvloed worden door de voorgenomen activiteit;
- de omvang van de potentiële effecten van geluid en lucht- en waterlozingen als gevolg van de voorgenomen activiteit;
- grond gebruikt voor residentiële, commerciële, industriële, recreatieve, culturele en esthetische doeleinden door gemeenschappen waarvan de gebieden vallen binnen de begrenzingen van het project.

Beschrijf ook het plangebied. Dit is het gebied waar de activiteiten plaatsvinden en waar directe effecten te verwachten zijn. Dit gebied omvat de locatie van de voorgenomen kerncentrale en aanverwante infrastructuur. De beschrijving van het plangebied en de omgeving dient te worden gekarakteriseerd aan de hand de aanwezige milieuaspecten.

### 5.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de basis voor de beschrijving en de afweging en beoordeling van de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven. Beschrijf daarvoor de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten.

Onder de 'autonome ontwikkeling' wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij de beschrijving uit van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied of van ontwikkelingen welke invloed hebben op het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten. Verwijs hierbij naar het huidige bestemmingsplan, en omgevingsplannen voor de langere termijn (bijvoorbeeld Provinciale Structuurvisie).

### 5.3 Vaststellen van de bestaande milieutoestand

De bestaande toestand van het milieu kan in kaart worden gebracht door het verzamelen van historische gegevens en zo nodig door het gebruik van survey-technieken. De initiatiefnemer moet ervoor zorgen dat alle relevante nationale en lokale instanties zijn benaderd om alle beschikbare informatie te verkrijgen. Vermeld de bronnen van alle informatie in het MER.

Als de beschikbare informatie onvoldoende is om de bestaande omgeving te beschrijven, moet de initiatiefnemer een milieusurvey- en monitoringprogramma beschrijven om de hiaten in de informatie af te dekken. Neem een beschrijving op van de protocollen voor bemonstering en analysemethoden met bijbehorende onderbouwing.

Als de gegevens over de huidige milieutoestand zijn geëxtrapoleerd of anderszins aangepast om het milieu te beschrijven (bijv. om de autonome ontwikkeling weer te geven), moeten de gebruikte modelleringmethoden en onzekerheden worden beschreven. Als er lacunes over de huidige milieutoestand qua gegevens bestaan en daartoe hypothesen zijn gebruikt, onderbouw dan dat alle aannames conservatief zijn.

#### Stralingsaspecten

Beschrijf het huidige niveau in de omgeving van gammastraling en radioactieve stoffen in alle milieucomponenten (bijv. lucht, water, bodem, grondwater, voedsel, sedimenten, planten en dieren) binnen het studiegebied. Alleen voor die bronnen van radioactiviteit waarvan de concentratie in het milieucompartiment naar verwachting aanzienlijk zal toenemen als gevolg van activiteiten van het project, is kwantificering nodig. Voor de beschrijving van de autonome ontwikkeling, moeten wel alle bronnen van radioactiviteit in de directe omgeving van het project worden geïdentificeerd.

Neem een beschrijving op van de totale effectieve dosis straling voor de mens (d.w.z. werknemers en bevolking) in en rond de voorgestelde locatie. Dit omvat de externe gammadosis en de interne dosis ontvangen via alle relevante routes van blootstelling (bijvoorbeeld inhalatie, inslikken, enz.). Voor de bepaling van de inwendige dosis van de bevolking moet de overeenkomstige voedselinname in aanmerking worden genomen. Indien nodig, moeten conservatieve schattingen worden gebruikt.

#### Bodem en grondwater

Vanwege de bedrijfsvoering van de bestaande kerncentrale en andere industriële activiteiten in de buurt van de voorgestelde locatie, moet het MER het niveau van alle gevaarlijke stoffen in de bodem en het sediment binnen het studiegebied beschrijven.

Beschrijf de hydrogeologie binnen het studiegebied. Deze beschrijving moet de fysische en geochemische eigenschappen van hydrogeologische eenheden bevatten zoals daar zijn grondwaterstromingspatronen en grondwaterkwaliteit. Neem ook een beschrijving op over de eventuele grondwateronttrekkingen ten behoeve van drinkwater in de omgeving van de voorgestelde locatie, met inbegrip van het huidige en potentiële toekomstige gebruik.

#### Water

Neem een beschrijving op van de oppervlaktewaterkwaliteit en -hydrologie. De beschrijving moet de locatie van stroomgebieden, waterstanden en debieten op basis van historische gegevens bevatten. Beschrijf de seizoensgebonden en jaarlijkse schommelingen van alle oppervlaktewateren, de normale stroomsterkte, evt. overstromingen en droogte. Breng daarnaast ondermeer diepteprofielen, substraat en temperatuur van het waterprofielen in kaart.

Beschrijf alle relevante interacties tussen oppervlaktewater en grondwater inclusief alle onttrekkingen vanwege drinkwater aan het oppervlaktewater in de nabijheid van de voorgestelde locatie. De belangrijkste opgenomen parameters voor de kwaliteit van het water moeten overeenkomen met de verwachte verontreinigende stoffen van het oppervlaktewater zoals die door de voorgenomen activiteit tijdens de bouw en de operationele fase kunnen worden geëmitteerd.

#### Lucht

Beschrijf de huidige luchtkwaliteit in het studiegebied. De belangrijkste beschouwde parameters voor de luchtkwaliteit moeten overeenkomen met de verwachte verontreinigingen in de atmosfeer tengevolge van de bouw- en bedrijfsvoeringfase.

### Geluid

Geef een beschrijving van het huidige omgevingsgeluid en trillingen in en rond de omgeving van de voorgestelde locatie. Identificeer alle relevante geluid- en trillingsbronnen en geef een beschrijving van de geografische omvang en variaties in de tijd. Besteed aandacht aan de bijzondere objecten zoals woningen, ziekenhuizen, scholen, enz.

### Natuur

Beschrijf de terrestrische en aquatische soorten in het studiegebied, inclusief de flora, fauna en hun leefgebieden. Beschrijf van alle dieren, eventuele wildgangen, beschermde gebieden en kritische habitats en van alle diersoorten de natuurlijke staat van instandhouding (bijv. zeldzaam, kwetsbaar, bedreigd, praktisch uitgestorven, etc.). Neem daarnaast van het aquatisch milieu een beschrijving op van visbewegingen, migratie, paaiperioden, etc.

Beschrijf de klimatologische omstandigheden en de luchtkwaliteit in en rond de omgeving van de voorgestelde locatie. Neem luchttemperatuur, relatieve luchtvochtigheid, neerslag, windsnelheid en -richting en atmosferische druk als meteorologische parameters mee. Neem ook een beschrijving op van weersverschijnselen als tornado's, bliksem, temperatuurinversies en mist.

### Landschap en cultureel erfgoed

Beschrijf het bestaande landschap en de visuele omgeving, waarin het uitzicht en de vergezichten in de nabijheid van het voorgestelde gebied zijn opgenomen. Neem ook alle functies van historische, archeologische, paleontologische, bouwkundige of cultureel belang mee.

### Geologie

Beschrijf die geologische kenmerken (bijv. gesteente en oppervlakte geologie, geomorfologie, topografie, petrologie, geochemie, enz.) die waarschijnlijk worden beïnvloed door het project. Beschrijf de bovenste grondlaag met betrekking tot geotechnische aspecten zoals schuifsterkte en vloeibaarheidspotentieel, om de beoordeling van de hellingstabiliteit en draagkracht van funderingen mogelijk te maken.

Neem in het MER een beschrijving op van de geotechnische en geofysische risico's binnen het studiegebied. Onder deze risico's kunnen ondermeer inklinking, opwaartse krachten, aard- en grondverschuivingen en aardbevingen worden geschaard.

## 6 Milieugevolgen

### 6.1 Algemeen

Gebruik een systematisch proces om ervoor te zorgen dat alle milieueffecten, als gevolg van de voorgenomen activiteit (inclusief alternatieven), worden beschouwd en dat alle te verwachten effecten worden beoordeeld. De milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven dienen gedetailleerd en locatiespecifiek beschreven te worden.

Bij het beoordelen en beschrijven van de milieugevolgen dienen de volgende algemene richtlijnen in acht te worden genomen:

Methodiek van milieueffectenanalyse:

- beschrijf de gehanteerde inventarisatie- en onderzoeksmethodes. Borg dat alle gebruikte modellen en methoden wetenschappelijk verdedigbaar zijn en bij voorkeur, internationaal aanvaard;
- vermeld onzekerheden en onnauwkeurigheden in de voorspellingsmethoden en in gebruikte gegevens. Geef hierbij ook leemten in kennis aan en in welke mate deze effect hebben op de effectbeoordeling. Waar onzekerheden bestaan, dient beschreven te worden hoe conservatieve aannames worden gebruikt;
- beschrijf de methode en eventueel criteria waarmee milieugevolgen bepaald zijn. Dit dient inzichtelijk en controleerbaar te zijn door het opnemen van basisgegevens in bijlagen of expliciete verwijzing naar geraadpleegd achtergrondmateriaal. Gebruik hierbij de meest recente en best beschikbare wetenschappelijke informatie.

Effectenbeoordeling van de bouw- en bedrijfsvoeringfase:

- identificeer alle bronnen van significante emissies op basis van de in dit hoofdstuk aangegeven milieucompartimenten, inclusief het geproduceerde radioactieve en niet-radioactieve afval;
- beoordeel de significantie van effecten: de omvang, positief of negatief, direct of indirect, de geografische reikwijdte, de duur (korte, middel, lange termijn), de omkeerbaarheid (tijdelijk of permanent) en of het een cumulatief effect is;
- beschrijf de periode en frequentie van de effecten in relatie tot (daarvoor) gevoelige omgevingsaspecten, en de kans dat het effect optreedt;
- druk de effecten zoveel als mogelijk uit in kwantitatieve grootheden (oppervlakten, aantallen). Slechts daar waar dit aantoonbaar niet mogelijk is, worden de effecten kwalitatief beoordeeld;
- formuleer mitigerende maatregelen of alternatieve constructiemethoden voor significante effecten om die effecten zoveel mogelijk te reduceren tot een acceptabel resteffect.

Cumulatieve effecten:

- ga expliciet in op cumulatie met effecten van andere (huidige of historische) bronnen, projecten of realistische plannen (die reeds in een gevorderd stadium van besluitvorming zijn);
- beschrijf ook de gevolgen met name in België en indien van toepassing tevens in andere landen (grensoverschrijdende gevolgen).

Voor de reikwijdte van de beschrijving van de milieugevolgen in het kader van de splijtstofketen en de levenscyclus van de kerncentrale wordt verwezen naar § 2.1.3. Maak in de effectbeschrijving een onderscheid tussen de effecten die optreden tijdens de bouwfase, de gebruiksfase en de uitbedrijfsname/ontmantelingfase van de kerncentrale.



## 6.2 Nucleaire veiligheid en straling

### 6.2.1 *Normaal bedrijf, storingen en ongevallen*

Werk de gevolgen voor de veiligheid uit voor normaal bedrijf, storingen, ontwerpongevallen en buitenontwerpongevallen zoals hieronder beschreven. Beschrijf de principes waarop de waarborging van de veiligheid bij normaal bedrijf en bij ongevallen berust op een zodanige wijze dat dit voor een breed publiek te begrijpen is.

Voor de evaluatie van de emissies en lozingen bij normaal bedrijf of als gevolg van de ontwerpongevallen dienen conservatieve uitgangspunten gehanteerd te worden zoals maximaal vermogen van de reactoreenheid, hoeveelheden en typering van de splijtstof en maximale 'burnup'.

#### Normaal bedrijf

In het MER dienen de maximale stralingsdoses aangegeven te worden voor personen in de omgeving. Presenteer de collectieve doses voor de emissies uit de ventilatieschacht.

Geef een beschrijving van de wijze waarop lozing van radioactieve stoffen en onafhankelijk daarvan de concentraties van radioactieve stoffen en stralingsdoses in de omgeving, gecontroleerd worden en zullen worden. Beschrijf de wijze waarop bij de kerncentrale radioactieve stoffen (zowel gasvormig, vloeibaar als vast) worden verwerkt c.q. verwijderd en de stralingsbelastingen die daarbij optreden.

De radiologische gevolgen van de emissies naar lucht en lozingen naar water tijdens normaal bedrijf dienen berekend te worden. Voor de meest blootgestelde plaatsen in Nederland en België dienen de volgende gegevens bepaald te worden:

- jaarlijkse gemiddelde activiteitsconcentraties in de lucht op bodemniveau;
- activiteitsconcentraties in oppervlaktewateren en de gevolgen voor grondwater;
- oppervlaktebesmetting.

Bepaal de hiermee overeenstemmende jaarlijkse effectieve dosis voor de relevante referentiegroep(en) van de bevolking op basis van MR-AGIS.

Voor lozing van radioactieve stoffen in het afvalwater dient uitgegaan te worden van de best beschikbare technieken voor het reduceren van restactiviteit. Beschrijf de voorgestelde maatregelen en effecten hiervan in het MER.

Gezien het feit dat er in België (Doel) en in Borssele al kerncentrales actief zijn dient er aandacht te zijn voor de criteria van lozingen en het cumulatieve aspect van de bestaande vergunningen alsmede die van de voorgenomen activiteit. In de criteria dient het cumulatieve aspect voor het individuele risico van meerdere lozingen onder normale bedrijfsvoering meegenomen te worden, alsmede de kans op het gelijktijdig voorkomen van storingen die mogelijk kunnen leiden tot verhoogde lozingen. Voer een gecombineerde kansberekening uit om de kans op het gelijktijdig optreden van meerdere storingen in kaart te brengen.

#### Storingen

Storingen zijn onder andere die gebeurtenissen waarbij het beveiligingssysteem ingeschakeld wordt om de gewone toestand te herstellen. De installatie kan weer in werking gesteld worden na correctie van de oorzaak van de storing. Storingen kunnen meerdere malen tijdens de levensduur van de kerncentrale optreden. Deze storingen gaan niet gepaard met abnormale lozingen van radioactiviteit, dat wil zeggen eventuele lozingen vallen binnen de vergunde limieten. Toon in het MER aan dat dit in de situatie van storingen bij de voorgenomen activiteit ook het geval is. Hierbij wordt onder andere ingegaan op de situatie waarbij het primaire of het secundaire koelsysteem uitvalt.

### Ontwerpongevallen

Een moderne kerncentrale is zodanig ontworpen dat bij een aantal veronderstelde gebeurtenissen veiligheidssystemen in werking komen. Schade aan de installatie wordt daarmee zodanig beperkt, dat de kerncentrale - eventueel na reparatie - weer in bedrijf kan worden genomen. Ten einde de gevolgen van deze categorie ongevallen zo veel mogelijk te beperken, worden speciale technische veiligheidsvoorzieningen toegepast. In het MER dient een overzicht gegeven te worden van de belangrijkste ontwerpongevallen die relevant worden geacht voor de kerncentrale en de stralingshygiënische gevolgen daarvan op mens en milieu.

De radiologische gevolgen van de emissies en lozingen als gevolg van ontwerpongevallen dienen berekend te worden. Deze referentieongevallen dienen beschreven te worden in het MER en de keuze voor deze referentieongevallen dient gemotiveerd te worden. Voor de meest blootgestelde plaatsen in Nederland en België dienen de volgende gegevens bepaald te worden:

- maximale concentraties, geïntegreerd over de tijd, van de activiteit in de atmosfeer op bodemniveau;
- maximale depositie op de bodem (bij droog weer en bij regen).

Bepaal de hiermee overeenstemmende maximale effectieve dosis voor de relevante referentiegroep(en) van de bevolking rekening houdend met significante blootstellingpaden (zie ook aanbeveling 1999/829/Euratom – bijlage 1, §6).

### Buitenontwerpongevallen

Er wordt in de veiligheidsbeschouwing voor een kerncentrale ook van uitgegaan dat er ongevallen mogelijk zijn die ernstiger zijn dan de ontwerpongevallen. Dat zijn de buitenontwerpongevallen. Bij dit type zeer onwaarschijnlijke ongevallen kan de reactor niet meer adequaat worden gekoeld en moeten passieve veiligheidsvoorzieningen (zoals het gebouw dat als insluitsysteem functioneert) de gevolgen voor de omgeving inperken. Met de methodiek van de PSA (Probabilistic Safety Assessment) dienen de effecten van buitenontwerpongevallen worden aangegeven. Een PSA is een veiligheidsanalyse waarin de kansen, het verloop en de gevolgen van ernstige ongevallen worden onderzocht.

Houd bij de beschrijving van de gevolgen van de ongevallen in ieder geval rekening met de volgende externe invloedsfactoren (niet limitatief):

- aardbevingen;
- extreme weersomstandigheden;
- neerstortende luchtvaartuigen;
- indringing, beschadigen/sabotage van de installaties;
- overstroming van het terrein in combinatie met de verwachte zeespiegelstijging als gevolg van verandering van het klimaat.

Beschrijf in het MER, waar mogelijk en zinvol, de invloed van het voornemen en de te behandelen alternatieven op de risico's.

## 6.2.2 *Externe calamiteiten en incidenten*

Beschrijf de mogelijke beïnvloeding door externe calamiteiten, zoals:

- een explosie op het nabijgelegen industrieterrein in Vlissingen;
- een ongeval in de huidige kerncentrale in Borssele of de kerncentrale in Doel (diverse zienswijzen noemen dit cumulatie of het 'domino-effect');

Ga in op de gevolgen daarvan, met name met betrekking tot de stralingsveiligheid en de leveringszekerheid. Ga ook in op de gevolgen van andere calamiteiten met radioactief materiaal, zoals radioactief afval dat tijdelijk opgeslagen is.

### 6.2.3 *Bestraalde splijtstof en radioactief afval*

Geef een overzicht van de diverse soorten geproduceerd radioactief afval. Ga in op de hoeveelheid, de samenstelling, stralingsniveau, stralingsduur en de wijze van verwerking en de opslag (inclusief eindberging), alsmede aan de hieraan verbonden (radiologische) risico's. Ga in op de zekerheid dat tijdig voldoende capaciteit voor verwerking en opslag van radioactieve afvalstoffen beschikbaar komt.

Geef ten aanzien van de bestraalde splijtstof en het radioactief afval in ieder geval de volgende informatie:

- de hoeveelheden in volume (m<sup>3</sup>) en in activiteit (Bq<sup>4</sup> per nuclide) per MWe-jaar;
- de totale hoeveelheid bestraalde splijtstof en radioactief afval ten gevolge van opwerking in dezelfde eenheden.

Beschrijf de risico's verbonden aan de transporten van bestraalde splijtstoffen en radioactief afval. Ga hierbij onder meer in op de milieueffecten (zoals lozingen en emissies naar de lucht) bij transportongevallen.

## 6.3 **Nautische veiligheid**

Ten aanzien van de veiligheid in relatie tot de scheepvaart dienen de volgende aspecten in beeld gebracht te worden:

- effecten van de scheepvaart op de kerncentrale, bijvoorbeeld: effecten van een scheepscalamiteit of aanvaring in de nabijheid van de kerncentrale;
- effecten van de kerncentrale op de scheepvaart, waaronder:
  - effecten van de kerncentrale op de radardekking van de scheepvaart (verkeerbegeleidend systeem van de Schelderadarketen). Aspecten die hierbij genoemd kunnen worden zijn bouwhoogte, vorm en materiaalgebruik van koeltorens (indien van toepassing);
  - effecten van de koelwateruitstroom (met eventuele geleidedammen) op de veiligheid van de passerende scheepvaart in het algemeen en de toekomstige scheepvaart voor de Westerschelde Container Terminal in het bijzonder (voor zover te voorzien);
  - effecten van de verlichting van de inrichting op de scheepvaart (huidige en toekomstige situatie).

## 6.4 **Risicobeheersing en calamiteitenbestrijding**

Breng de risicocontouren in beeld bij normaal bedrijf, bij ontwerpgevallen, buitenontwerpgevallen alsmede bij het optreden van externe calamiteiten en incidenten. Beschrijf welke maatregelen worden genomen om de risicocontouren zo veel als mogelijk binnen de bedrijfsgrenzen te houden. Het gaat hierbij om uitvoerbare maatregelen die voldoende gevalideerd en bewezen zijn.

Beschrijf de wijze van risicobeheersing en calamiteitenbestrijding in geval van storingen, ontwerpgevallen en buitenontwerpgevallen alsmede bij het optreden van externe calamiteiten en incidenten. Houd rekening met het vrijkomen van radioactieve stoffen alsmede van niet radioactieve gevaarlijke stoffen (zoals chemicaliën).

Maak de routing en de hoeveelheid verkeer bij het optreden van een calamiteit inzichtelijk in relatie tot de capaciteit van het huidige verkeersnetwerk. Hierbij dient rekening gehouden te worden met verkeersstromen in twee richtingen, aangezien de bevolking het gebied dient te verlaten en hulpverleningsdiensten naar het gebied toe moeten.

4 Bq staat voor Becquerel, dit is de eenheid voor radioactiviteit en beschrijft het aantal atoomkernen dat per seconde radioactief vervalst.

Beschrijf daarnaast de impact op de samenwerking tussen de initiatiefnemer, de Nederlandse autoriteiten en de Belgische autoriteiten inzake nucleaire noodplanning, met specifieke aandacht voor:

- de uitwisseling van informatie/ communicatie bij noodsituaties;
- de coördinatie van rampenplannen;
- bevoegdheden en verantwoordelijkheden.

## **6.5 Bodem en grondwater**

Het milieucompartiment 'Bodem en grondwater' omvat in feite zowel de grond (vaste delen), het grondwater (vloeibare delen), de bodemlucht (gasvormige delen) als de bodemorganismen (levende delen).

Beschrijf de resultaten van een vooronderzoek (conform NEN 5725) naar de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de bestaande situatie op de locatie van de kerncentrale. Ga op basis van de onderzoeksresultaten in op de mogelijke gevolgen voor de bodemkwaliteit van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

Beschrijf in het MER de mogelijke gevolgen van vervuiling van bodem en grondwater op basis van expert judgement. Betrek hierin ten minste de volgende zaken:

- eventueel noodzakelijke bodemsanering volgens uit de Woningwet/ Bouwverordening en Wet Bodembescherming;
- inzicht in de kans op verontreiniging van bodem en grondwater veroorzaakt door de nieuwe kerncentrale en het daaruit voortvloeiende effect op mens en milieu;
- geef aan welke bodembeschermende voorzieningen en maatregelen kunnen worden genomen om verontreiniging te voorkomen, daarbij rekening houdend met de systematiek van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming.

Wanneer sprake is van grondwateronttrekking tijdens de bouw-, opstart- en bedrijfsfase van de kerncentrale, moeten de mogelijke effecten hiervan op de natuur, landbouw en bebouwing in kaart gebracht te worden.

## **6.6 Afvalwaterlozingen**

De gevolgen van alle afvalwaterlozingen op de oppervlaktewaterkwaliteit dienen in het MER behandeld te worden. Beschrijf de verschillende te lozen afvalwaterstromen naar aard, locaties van lozingspunten, samenstelling en de te verwachten hoeveelheid. Toets deze aan de Kader Richtlijn Water (KRW) i.c.m. de doelen die voor de Westerschelde (en Land van Saeftinghe) in het BPRW zijn opgenomen. Het gaat hierbij zowel om chemische als ecologische vereisten. Het Besluit Kwaliteitseisen Monitoring Water (BKMW 2009) geeft hiervoor het vigerende normkader.

Dit betekent dat in ieder geval de volgende afvalwaterlozingen in kaart gebracht dienen te worden:

- hemelwaterafvoer van daken en bedrijfsterrein;
- mors- en lekverliezen op bedrijfsterrein;
- schrob-, lek- en spoelwater vanuit de kerncentrale;
- lozingen radioactieve stoffen met het koelwater;
- huishoudelijk afvalwater vanuit kerncentrale;
- restanten ontstaan bij regeneratie van demin-water en condensaat;
- onttrekking van grondwater tijdens de bouw;

Beschrijf het effect van afvalwaterlozing op de kwaliteit van het oppervlaktewater (chemisch en ecologisch) en de daaruit voortvloeiende gevolgen voor de mens en milieu. Geef aan welke stromen naar een waterzuiveringsinstallatie kunnen worden afgevoerd of een aparte behandeling vereisen op de locatie van de kerncentrale zelf (of eventueel de naburige kerncentrale). Beschrijf mogelijkheden om behandeld afval- of koelwater te hergebruiken of elders nuttig aan te wenden. Geef ook aan op

welke wijze de achterblijvende stoffen na reiniging worden behandeld, verwerkt, afgevoerd en opgeborgen.

## 6.7 Koelwaterlozingen

Er dient een 3D warmtelozingsmodel gehanteerd te worden om de warmtepluim in de Westerschelde adequaat te beschrijven. Houd hierbij ook rekening met de effecten van een eventuele zeespiegelstijging. Gebruik het 3D model om duidelijk te maken wat de temperatuur van het koelwater rond het lozingspunt is en hoe de temperatuur in ruimtelijke zin afneemt (verspreiding van het koelwater in de Westerschelde).

Beschrijf de hoeveelheid koelwaterwarmte, de achtergrondtemperatuur van het ontvangende waterlichaam, de seizoensfluctuaties daarin, de effecten op de ecologie en het biotische milieu, de temperatuuffecten op het oppervlaktewater, verandering van stroomsnelheden en -richtingen, de trends evenals de onduidelijkheden en onzekerheden.

Toets de koelwaterlozing aan de Richtlijnen CIW<sup>5</sup>. In het MER dient verder de koelwaterlozing te worden beschreven en te zijn beoordeeld met behulp van de BREF-koeling<sup>6</sup>, LBOW-beoordelingssystematiek warmtelozingen (2005)<sup>7</sup> en de CIW-emissie/imissie beoordelingssystematiek voor stoffen en preparaten (2000), voor zover van toepassing. Aanvullend dient hierbij de Handreiking Koelwater van de Inspectie Verkeer en Waterstaat uit 2005<sup>8</sup> gebruikt te worden.

Extraheer uit het relevante beoordelingskader duidelijke richtlijnen voor de modellering van (variaties in) het koelwaterdebiet, zoals toegestane temperatuurstijging voor zomer- en winterregime. Daarnaast dient te worden aangegeven welke criteria zijn gehanteerd ter beoordeling van de debieten en warmtevrachten: zoals gemiddelde situatie, maximum, minimum, bij welke diepte, verschillende getijden.

De invloedssfeer van de koelwaterlozing zal in kaart worden gebracht rekening houdend met de fysisch-geografische eigenheid en stromingskarakteristieken van de Westerschelde (waaronder getijdenwerking, effecten van zout- en zoetwater-uitwisseling en windeffecten). De cumulatie met alle andere aanwezige koelwaterlozingen met thermische impact binnen deze invloedssfeer zal eveneens worden bestudeerd in de modellering en effectbepaling. Hierbij zal zowel de huidige als de toekomstige totale thermische belasting van de Westerschelde (waarbij voor de voorgenomen activiteit in Borssele het maximale scenario wordt meegenomen) worden berekend en geëvalueerd. Aandacht zal uitgaan naar zowel de korte, middellange als lange termijn gevolgen.

Geef bij het criterium mengzone aan of de beoordeling plaatsvindt op basis van een kritische situatie dan wel op basis van een actuele situatie voor oppervlaktewater. Bepaal de mengzone door middel van 3D-modellering.

Er dient rekening gehouden te worden met accumulatieve (recirculatie)effecten die kunnen ontstaan als gevolg van naburige thermische lozingen. Zoveel mogelijk dient voorkomen te worden dat geloosd koelwater van bestaande of nieuw te bouwen energiecentrales opnieuw wordt ingezogen hetgeen ten koste gaat van het energetisch rendement.

Geef aan welke mogelijkheden er zijn om het lozingsdebiet of de warmtevracht te reduceren, alsmede om de warmtepluim ruimtelijk te beperken. Daarnaast dient

5 CIW staat voor Commissie Integraal Waterbeheer.

6 Reference Document on the Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems

7 LBOW staat voor Landelijk Bestuurlijk Overleg Water.

8 Rapport 'Koelwater, Handreiking voor Wvo en Whh-vergunningverleners', Inspectie Verkeer en Waterstaat divisie Water, 7 februari 2005.

aandacht te worden besteed aan de mogelijke alternatieven ter bestrijding van aangroei in het koelwatersysteem. De voorkeurskeuze dient te worden toegelicht.

Een en ander dient beschreven te worden voor de gehele periode dat de kerncentrale in werking is, aangezien gedurende de levensduur van de kerncentrale wijzigingen in het waterkwantiteitsbeheer worden voorzien en wijzigingen aan de koelwaterlozing nauwelijks mogelijk zijn zonder grote investeringen. Zo moet onder andere aandacht worden besteed aan de eventuele gevolgen van klimaatverandering voor het gebruik van koelwater.

## **6.8 Lucht**

Breng de lokale en regionale effecten van de emissies naar de lucht gedurende de bouwfase en de bedrijfsvoeringfase van de kerncentrale in beeld inclusief de bijbehorende transporten zoals vanuit aan- en afvoerwegen, spoorwegen en scheepvaart terminals en toets deze. Houd rekening met eventuele piekmissies gedurende de opstartfase. In de bedrijfsvoeringfase gaat het om normale en bijzondere bedrijfsomstandigheden. Typische operationele emissiebronnen zijn: hulpinstallaties, nood- en back-upsystemen zoals generatoren, stoomketels.

Beschrijf de reeks van mogelijke emissies van luchtverontreinigingbronnen en potentiële effecten, waarbij in ieder geval aandacht is voor fijn stof (zoals PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub>), NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, VOCs, zware metalen en eventuele radioactieve stoffen. De emissie van CO<sub>2</sub> wordt separaat beschouwd in relatie met de scenario's voor elektriciteitsproductie (zie § 2.1.2)

Beschrijf de gevolgen van de emissies voor de luchtkwaliteit onafhankelijk of er sprake zal zijn van overschrijding van grenswaarden. Presenteer de gegevens voor de relevante componenten als immissiecontouren.

De beoordeling dient een gedetailleerd inzicht te geven in de voorspelde verspreiding en effecten van luchtverontreinigende stofconcentratie op grondniveau bij gevoelige omgevingsaspecten, in de omgeving van de voorgenomen locatie en langs transportroutes. Deze effecten dienen te worden beschreven in de context van de bestaande (en indien relevant, toekomstige) situatie.

Er dient te worden getoetst aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer en de richtwaarden uit de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR). Gebruik daarbij modelberekeningen die voldoen aan de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007). De toetsing dient te voldoen aan de relevante internationale, Europese en Nationale wet- en regelgeving.

Geef weer welke mitigerende maatregelen worden toegepast en welk effect ze hebben wanneer er een significant effect of overtreding van relevante norm voorspeld wordt. De beoordeling dient ook rekening te houden met cumulatieve effecten van het voornemen in combinatie met bestaande of nieuwe (verwante) plannen.

De effectenbeoordeling luchtkwaliteit dient in te gaan op de verspreiding van lokale luchtverontreinigingen in relatie tot mogelijke gezondheidseffecten en mogelijke deposities en gevolgen voor vegetatie en ecosystemen.

## 6.9 Geluid

Breng de effecten van geluidemissies en trillingen gedurende de bouwfase en de bedrijfsvoeringfase van de kerncentrale in beeld en toets deze. Verstoringen door geluid en trillingen kunnen optreden in de nabije omgeving van de voorgenomen locatie en transportroutes waar het verkeer significant toeneemt als gevolg van de bouw of bedrijfsvoering. In de effectenanalyse dienen omgevingsaspecten te worden beschreven die mogelijk gevoelig zijn voor geluid en trillingen, en die mogelijk verstoord worden door werkzaamheden tijdens de bouw en bedrijfsvoering.

Voor de effectenanalyse dienen de geluidscontouren van de representatieve bedrijfscondities te worden berekend en in het MER gepresenteerd. Het studiegebied voor de effectenbeoordeling dient te worden gedefinieerd, waarbij rekening wordt gehouden met werkzaamheden op de voorgenomen locatie als daarbuiten.

Houd rekening met de verspreiding van geluid met de wind mee, in overeenstemming met richtlijnen als ISO 9613 (Acoustics – attenuation of sound during propagation outdoors) of andere relevante richtlijnen. Houd bij de effectenbeoordeling rekening met de ter plaatse toegestane geluidsbelasting zoals vastgelegd in de geluidzoning voor het industrie- en haventerrein. In het MER zal tevens berekend dienen te worden of de geluidsbelasting op de binnen de zone gelegen woningen zal wijzigen.

Geef de boven- en onderwatergeluidcontouren tijdens de bouwwerkzaamheden en tijdens de gebruiksfase weer op kaart inclusief de afstand tot de (woon)bebouwing.

Geef weer welke geschikte mitigerende maatregelen worden toegepast en welk effect ze hebben voor (significant) hinderlijke effecten van geluid of trillingen. Geef ook aan welk kwantitatieve en kwalitatieve (indien relevant) residu effect dit oplevert. Ook moet worden aangegeven voor welke gebieden nadere informatie of onderzoek nodig is om een volledig beeld te hebben van de mogelijke effecten of geschikte mitigerende maatregelen.

## 6.10 Natuur

Het MER moet inzicht bieden in het belang van het gebied voor en de aanwezigheid van flora, fauna en ecologische waarden in het plangebied en het studiegebied. Waar relevant dient ingegaan te zijn op de ecologische functies en relaties van gebiedsdelen. De effecten van het voornemen op flora, fauna en ecologische waarden en functies in de omgeving van de kerncentrale dienen te zijn beschreven.

Het plangebied grenst aan het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, waarop het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998 van toepassing is. Voor de externe werking dient rekening gehouden te worden met alle Natura 2000-gebieden in zowel Nederland als het buitenland welke effecten van het project kunnen ondervinden.

Het voornemen kan in de bouw- en de bedrijfsvoeringfase gevolgen hebben voor natuurwaarden in de omgeving voor zowel de terrestrische omgeving als aquatische milieus. In de bouwfase is onder andere verstoring door (onderwater)geluid te verwachten ten gevolge van heien<sup>9</sup> en door de aanleg van de koelwateruitlaat (geluid, trillingen, vertroebeling). In de bedrijfsvoeringfase zijn met name gevolgen te verwachten bij inzuiging van vis(larven) in het koelwater en door thermische lozingsen.

<sup>9</sup> Door heien in of nabij water (dus ook op land) worden laagfrequente impulsgeluiden met hoge geluidsniveaus geprocedeerd. Dit kan resulteren in ernstige fysiologische schade bij vissen en zeezoogdieren, inclusief soorten die deel uitmaken van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied.

Geef ook voor een 'worst-case'-scenario, de mogelijke gevolgen aan van effecten van het lekken van radioactieve stoffen, en in geval van explosie en brand, van emissie en depositie van radioactieve stoffen via de atmosfeer.

#### Bouwfase

Breng de effecten in beeld die bij de bouw kunnen optreden. Besteed daarbij in ieder geval aandacht aan:

- vernietiging of verstoring van habitat door bouw van de kerncentrale en aanverwante infrastructuur (koelwatersysteem, transport infrastructuur, zeekeringen);
- aquatische ecologie en waterkwaliteit – emissies van toxische stoffen en nutriënten naar zoet water, grondwater en marinemilieu, verstoring van sediment door werkzaamheden zoals heien en baggerwerkzaamheden voor de aanleg van de koelwaterinlaat en -uitlaat, waaronder vertroebeling, gevolgen voor de lokale stromingspatronen. Beschrijf hierbij de effecten op de hele voedselketen. Beschrijf ook de warmte-effecten voor het hele ecosysteem;
- directe verstoring van flora en fauna in de omgeving van de bouwplaats(en) en aanverwante infrastructuur (zoals vogels, vissen, zoogdieren, amfibieën en reptielen), zoals barrièrewerking vliegroutes van vogels en mogelijk vleermuizen;
- verstoring van habitat en soorten door (onderwater)geluid, licht en trillingen;
- luchtkwaliteit is een belangrijke stuurfactor voor terrestrische habitats: deposities van stof, van NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> kunnen effect hebben op daarvoor gevoelige habitattypen (bijvoorbeeld in Natura 2000-gebieden)<sup>10</sup> en natuurtypen (Ecologische Hoofd Structuur, EHS), indien de transportstromen daar aanleiding toe geven. Geef nauwkeurig aan wat de verwachte toename en duur aan NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> is en wat de effecten op stikstofgevoelige habitat zijn;
- geef nauwkeurig aan in hoeverre (kwantitatief en kwalitatief) sprake is van werkzaamheden in internationale, Europese en nationale aangewezen beschermde of bijzondere gebieden, zoals het Natura 2000-gebied, en welke effect dit heeft op de aangewezen doelen als instandhoudingsdoelstellingen.

#### Bedrijfsvoeringfase

Beschrijf de gevolgen van de kerncentrale in bedrijf (zoals door koelwatersysteem, lozingen vanaf land, en ongelukken en calamiteiten) voor de omliggende kwetsbare/beschermde natuur en besteed in ieder geval aandacht aan:

- meevoeren/botsen en inzuiging van vis (inclusief juveniele vis en vislarven) en andere organismen via het koelwater en maatregelen die worden getroffen om nadelige effecten te mitigeren (zeefconfiguratie met visterugvoer, visdeflectie door licht en geluid). Beschrijf duidelijk wat de effecten zijn op de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied. Gebruik hier ook referenties van gelijkwaardige projecten (bijvoorbeeld Eemshaven). Beschrijf ook de eventuele gevolgen voor de gehele voedselketen en beschrijf de cumulatieve effecten met andere projecten;
- veranderingen in waterkwaliteit en effecten op het onderwaterleven:
  - chemische en/of thermische reiniging van het koelwatersysteem tijdens de opstart- en operationele fase en de gevolgen daarvan voor het onderwaterleven;
  - de afzonderlijke en cumulatieve gevolgen van thermische lozing voor het aquatisch milieu;
  - resuspensie van sediment en mobilisatie van verontreinigingen;
  - effecten op de voedselketen (bijvoorbeeld opname bromoform in vis bij toepassing van chlorering). Ga hierbij ook in op de cumulatieve effecten;

<sup>10</sup> Toets bij stikstof aan de grenswaarden zoals beschreven in van Dobben & Hinsberg 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654. Ga bij de achtergrondwaarden uit van de laatst gemeten waarden (Planbureau voor de leefomgeving. Indien deze waarden overschreden worden dient een passende beoordeling voor dit onderwerp uitgevoerd te worden waarbij de ecologische beoordeling van effecten centraal staat.



- mogelijke effecten op de morfologie zoals geulmigratie, bodemverandering, hellingverandering vooroever en sedimentatie, en de doorwerkende effecten op flora en fauna. Ga ook in op cumulatieve effecten met andere projecten (vaargeulonderhoud etc.);
- lozingen op het land en in het grondwater;
- verstoring van habitat en soorten door (onderwater)geluid, licht en trillingen;
- effecten op de natuurwaarden van calamiteiten waarbij radioactieve stoffen in het water of de atmosfeer terecht komen;
- noodoverloop van afvalwaterbassins, oppervlaktewaterlozingen (zoals lekken van olie, brandstoffen en chemicaliën);
- 'kustvernuwing' – het areaal habitatverlies en -fragmentatie als gevolg van de zeespiegelstijging en kuststabilisatiestructuren (zoals zeeweringen).

#### Gevolgen voor beschermde gebieden en soorten

- beschrijf de gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied (Westerschelde & Saeftinghe), voor het voornemen afzonderlijk en in cumulatie. Besteed daarbij nadrukkelijk ook aandacht aan indirecte effecten (voedselketen), de externe werking en maak bij kennisleemtes gebruik van 'worst case'-scenario's. Geef ook aan wat de leemten in kennis betekenen voor de effectbeoordeling en laat deze bevindingen terugkomen in het monitoringsprogramma;
- beschrijf de gevolgen van het voornemen voor de wezenlijke kenmerken en waarden van omliggende gebieden die onderdeel zijn van Ramsar gebied(en)<sup>11</sup>
- beschrijf de eventuele gevolgen voor de wezenlijke kenmerken en waarden van de omliggende Ecologische Hoofd Structuur (EHS)-gebieden<sup>12</sup>;
- beschrijf de verwachte veranderingen in de populaties van de in het studiegebied beschermde en/of rode lijstsoorten ten gevolge van de voorgenomen activiteit en alternatieven<sup>13</sup>;
- geef aan hoe wordt omgegaan met (kans) op vestiging van beschermde pioniersoorten<sup>14</sup>;
- evalueer de invloed van de geplande installatie op de vleermuis- en vogelmigratieroutes.

Indien significante negatieve gevolgen voor de Natura 2000-gebieden waarvoor instandhoudingsdoelen zijn aangewezen niet op voorhand zijn uit te sluiten, dient het MER een passende beoordeling te bevatten<sup>15</sup>. Hierbij moet worden beoordeeld of het initiatief daadwerkelijk significante effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied veroorzaakt en in welke mate mitigerende maatregelen deze significantie kunnen wegnemen door kwaliteitsverlies en verstoring te voorkomen. Cumulatieve effecten dienen ook beschreven te worden.

#### Mitigerende maatregelen

Beschrijf welke mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden om bovenstaand beschreven effecten te verkleinen of weg te nemen. Beschrijf vervolgens welke

11 Westerschelde en Verdrongen Land van Saeftinge is aangewezen als Ramsar site in de Ramsar Convention 1971 (zie <http://www.wetlands.org/reports/ris/3NL017en.pdf> voor details).

12 Zie voor een overzicht <http://zldims.zeeland.nl/geoweb>). Volgens de Spelregels EHS hoeft alleen getoetst te worden aan ingrepen in de EHS maar milieugevolgen voor de EHS via externe werking dienen in het MER wel in beeld te worden gebracht.

13 Deze analyse kan beperkt blijven tot beschermde soorten (tabel 2, tabel 3 en vogels conform het 'vrijstellingbesluit'; AMvB Art. 75 Flora- en faunawet) en eventuele overige relevante soorten zoals Rode lijstsoorten. In het MER dient ook de informatie opgenomen te worden die nodig is om een eventueel benodigde ontheffing aan te vragen. Motiveer op grond waarvan verondersteld wordt dat ontheffing verleend kan worden. Houd rekening dat voor verstoring van broedvogels (in het gebied broeden o.a. meeuwen) in beginsel geen ontheffing kan worden verleend.

14 Te verwachten (zwaar) beschermde pioniersoorten zijn onder andere rugstreeppad, oeverzwaluw en kleine plevier. Ga na of het mogelijk/wenselijk is om gebruik te maken van de regeling "tijdelijke natuur".

15 In de Natuurbeschermingswet 1998 staat in art. 19f lid 2 dat de passende beoordeling onderdeel kan uitmaken van de m.e.r. De memorie van toelichting bij deze wet is stelliger, namelijk dat de passende beoordeling deel uitmaakt van de m.e.r. In de wettelijke regeling voor plan-m.e.r. staat dat de passende beoordeling deel moet uitmaken van het MER.

residuele effecten niet te mitigeren zijn en beoordeel deze effecten opnieuw op belang en significantie.

Indien blijkt dat significant negatieve effecten ook nu nog niet zijn uit te sluiten dienen de ADC-criteria doorlopen te worden: Hierbij dienen alternatieven (A), de dwingende reden van groot openbaar belang (D) en de compensatie (C) te beschrijven. De compensatie dient voor het begin van het project verwezenlijkt te zijn.

## **6.11 Landschap, cultuurhistorie, geologie en archeologie**

### Landschap en cultuurhistorie

De kerncentrale wordt gebouwd op een grootschalig industrieterrein. De hoogte van de gebouwen is circa 60 meter en de ventilatieschacht is circa 90 meter hoog. In het voornemen zijn geen koeltoren(s) voorzien. Indien in het MER alternatieve koeling door middel van één of twee koeltorens meegenomen wordt, dienen de effecten hiervan op landschap en cultuurhistorie, inzichtelijk te worden gemaakt.

Het nabijgelegen nationaal landschap Zuid-West Zeeland bevat de "Zak van Zuid-Beveland", een landschappelijk bijzonder zeekele gebied van eminente cultuurhistorische waarde. De Westerschelde en Saeftinge worden gekenmerkt door grote openheid.

Gezien de omvang van de bebouwing van de voorgenomen activiteit, zal deze over grote afstand zichtbaar zijn, en daardoor invloed uitoefenen op het landschap. In het MER dient daarom een analyse van de zichtbaarheid van de bebouwing gecombineerd te worden met de gevoeligheid van de historische en open landschappen. De grenzen van de zichtbaarheid in meteorologisch opzicht dienen meegenomen te worden in dit onderzoek.

Beschrijf behalve bovengenoemde effecten op het beeld van het landschap ook de andere effecten op cultuurhistorische en landschappelijke waarden, in het bijzonder de gevolgen op bovengenoemde landschappen en de daarin voorkomende (historische) landschapselementen.

Geef naast een beschrijving op kaart en in beelden en/of fotomontages aan welke veranderingen plaatsvinden in de huidige specifieke kenmerken en waarden van het landschap, de cultuurhistorie en geomorfologie. Ga specifiek in op beeld dragers, zichtlijnen, cultuurhistorische en aardkundige waarden, en de afleesbaarheid van deze waarden. Geef tevens aan door welke maatregelen deze specifieke kenmerken en waarden bewaard, hersteld of versterkt kunnen worden.

De effectbeschrijving op landschap en cultuurhistorie dient op een gestructureerde wijze te worden aangepakt. Hiervoor zijn de volgende stappen denkbaar:

- een beschrijving in woord en beeld van de landschappelijke, cultuurhistorische en aardkundige waarden waar mogelijk effecten op kunnen treden;
- een cultuurhistorische waardering van de beschreven landschapstypen en -elementen op de verschillende schaalniveaus, aan de hand van de (regionale) kenmerkendheid, de zeldzaamheid, de gaafheid en de vervangbaarheid;
- een beschrijving in woord en beeld van de effecten van het voornemen op de hierboven genoemde aardkundige, cultuurhistorische en landschappelijke waarden;
- een beschrijving van de effecten van het voornemen op de structuren en de samenhang hiertussen in het studiegebied. Ook deze dienen gevisualiseerd te worden;
- besteed hierbij ook aandacht aan elementen van het vroegere landgebruik, die van pas kunnen komen bij de ontwikkeling van een robuuste verbinding.

Geef aan of er strijdigheid bestaat tussen behoud/ontwikkeling van het landschap en cultuurhistorie enerzijds en de natuurdoelstellingen anderzijds.

#### Geologie

Beschrijf de eventuele veranderingen in het milieu als gevolg van de verwijdering van vast gesteente en andere bodems die worden afgevoerd of worden gebruikt voor de bouw. Neem tevens een beoordeling op van de wijzigingen in de kustzone vanwege effecten als erosie en sedimenttransport met bijzondere aandacht voor de gevolgen van de toegenomen lozingen op het oppervlaktewater.

#### Archeologie

In het kader van het verdrag van Malta is onderzoek naar eventuele archeologische waarden in de ondergrond een vereiste. Neem in het MER een beschrijving op van de archeologische verwachtingswaarden voor het plangebied. Wanneer uit bureauonderzoek blijkt dat er mogelijk archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, dan dient door middel van veldonderzoek te worden vastgesteld of dit inderdaad zo is.

Uit het MER moet blijken wat de omvang en de begrenzing van eventuele archeologische vindplaatsen is, en of deze behoudenswaardig zijn. Hiertoe dienen voor het MER de onderzoeksstappen bureauonderzoek, inventariserend veldonderzoek karterende fase en inventariserend veldonderzoek waarderende fase te worden doorlopen, voor zover de voorafgaande onderzoeksstappen hier aanleiding toe geven.

Indien er mogelijk archeologische waarden door de plannen beïnvloed worden, dienen die waarden met een inventariserend veldonderzoek verder in beeld te worden gebracht voor die plaatsen waar gegraven wordt. Archeologisch onderzoek dient in alle opzichten te beantwoorden aan de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) in de dan geldende versie.

### **6.12 Landsgrensoverschrijdende milieueffecten**

Beschrijf in het MER de landsgrensoverschrijdende milieu- en veiligheidseffecten. Ga hierbij onder meer in op de reikwijdte van de geluidseffecten tijdens de bouw- en bedrijfsvoeringfase alsmede de landschappelijke en visuele impact van de diverse uitvoeringsalternatieven (zoals koeltorens, indien van toepassing). Ga in ieder geval ook in op eventuele radioactieve emissies die zodanig verspreid kunnen worden dat ze een grensoverschrijdende invloed hebben.

## 7 Overige aspecten

### 7.1 Proliferatieaspecten

Van belang is dat kennis, techniek en materialen niet voor ongewenste doeleinden worden gebruikt. Voor de toekomstige kerncentrale zullen contracten voor splijtstoflevering gesloten worden waarvan de installaties onder internationaal toezicht staan, zoals Euratom en de IAEA. Het gebruik van de bestaande, goed gecontroleerde installaties voor levering van splijtstof zal de internationale situatie met betrekking tot misbruik van nucleaire technologie, zoals overeengekomen in VN-verband, niet veranderen.

In het MER dient een beschrijving gegeven te worden hoe deze ongewenste verspreiding wordt tegengegaan voor zover deze openbaar zijn en de veiligheid van de staat niet in gevaar brengen. Specificeer de niveaus van de veiligheidscontrole, de verantwoordelijkheid voor de splijtstofvoorraad en de communicatie richting Euratom en de IAEA.

### 7.2 Sociaal-economische effecten

De bouw en bedrijfsvoering van een kerncentrale van de omvang zoals in de voorgenomen activiteit is voorzien, kan tijdens de bouw- en bedrijfsvoeringfase aanzienlijke gevolgen hebben voor de sociale en economische omstandigheden binnen de regio rondom de kerncentrale alsmede voor de provincie Zeeland.

Geef in het MER een overzicht van de sociaal-economische effecten die op lokaal, regionaal en provinciaal niveau mogen worden verwacht in relatie tot de voorgenomen activiteit. Ga daarbij in ieder geval in op:

- bevolkingsverspreiding en -dichtheid;
- te verwachten omvang van (tijdelijk) bouw personeel en van werknemers van de kerncentrale en de hiermee samenhangende tijdelijke of permanente (of in ieder geval langdurige) huisvesting en algemene voorzieningen;
- lokale economie en arbeidsmarkt: effecten op de lokale bedrijvigheid en werkgelegenheid beschouw hierbij ook de effecten op cultuur en recreatie;
- de bezettingsgraad van de lokale infrastructuur.

Maak bij de beschrijving onderscheid tussen de bestaande toestand, de bouwfase en de bedrijfsvoeringfase. Beschrijf de te verwachten directe milieugevolgen zoals mogelijke overlast door toename van geluid, luchtverontreiniging, afval, etc. en de mogelijke effecten hiervan op de gezondheid. Het betreft met name de te verwachten milieueffecten als gevolg van de hierboven beschreven sociaal-economische aspecten. Deze zijn additioneel ten opzichte van de milieueffecten als gevolg van de bouw- en bedrijfsvoeringfasen (zoals beschreven in hoofdstuk 6).

Geef tevens de mogelijke maatregelen weer om te verwachten negatieve gevolgen en hinder zoveel mogelijk te beperken.

### 7.3 Leemten in milieu-informatie

Maak voor de beschrijving van de referentiesituatie en de beoordeling van de milieueffecten expliciet voor welke milieuaspecten geen of onvoldoende informatie kan worden opgenomen vanwege gebrek aan gegevens. Beschrijf welke (mate van) onzekerheden als gevolg hiervan zijn blijven bestaan, wat hiervan de reden is en in welke mate dit de effectbeoordeling beïnvloedt. Geef in het MER aan welke relevantie en mogelijke consequenties, de kennisleemten en onzekerheden hebben

voor het besluit. Geef een indicatie in hoeverre op korte termijn de informatie beschikbaar zou kunnen komen en wat hiervoor nodig is.

#### **7.4 Monitoring en evaluatieprogramma**

Ga in op de monitoring van de koelsystemen, ventilatie (schoorsteen), transporten van materiaal (in en uit) en de monitoring van personen die in en uit gaan. Koppel de informatie beschreven in het hoofdstuk leemten in kennis aan het monitoringsprogramma om eventuele onzekerheden in het kader van de effectbeoordeling weg te nemen.

Geef een beschrijving van het omgevingsbewakingsprogramma. De reeds bestaande omgevingsbewakingsprogramma's voor het meten van de radioactiviteit in lucht, bodem, water (kwalitatief en kwantitatief), flora en fauna en voedselketen in de onmiddellijke en ruimere omgeving van de site van Borssele dienen beschreven te worden in het MER. Refereer ook aan uitgevoerde validatie van data door gebruik van bewezen verspreidingsmodellen en aannames met betrekking tot bron, route en eindpunt. De noodzaak tot aanpassingen of aanvullingen van dit omgevingsbewakingsprogramma dient geëvalueerd te worden.

Beschrijf hoe gewaarborgd wordt dat de beheersing van de veiligheid optimaal blijft. Denk hierbij onder andere aan onderhoudsprogramma's, opleiding en training van personeel, interne en externe audits, periodieke veiligheidsevaluaties, de evaluatie van incidenten (zowel in de eigen inrichting als elders) en de internationale samenwerkingsverbanden dienaangaande. Betrek hierbij ook gedrag en houding ten aanzien van veiligheid, en de mogelijke gevolgen voor de veiligheidscultuur en organisatiestructuur.

Neem in het MER een aanzet tot een monitoringsprogramma voor onder-watergeluid op. Geef hierbij de meetopzet voor de bestaande situatie (nulmeting) en voor de periode van de bouw, tijdens de bouw en gedurende de bedrijfsvoering van de activiteit. Beschrijf de verwachte geluidsmethodiek. Betrek hierbij ook de monitoring van beïnvloede soorten zoals zeezoogdieren en vissen en de cumulatie met de vele andere geluidsbronnen.

Het bevoegd gezag moet bij het besluit aangeven hoe en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. Het verdient aanbeveling dat ERH in het MER reeds een aanzet geeft tot een evaluatieprogramma en daarbij een verband legt met de geconstateerde leemten in informatie en onzekerheden. De actie(s) door ERH dienen nader te worden vastgelegd door een verbintenis ten aanzien van een tijdpad en een doelstelling.

## 8 Vorm, presentatie en samenvatting van het MER

Het MER dient zo opgesteld te worden dat het voor een breed publiek begrijpelijk en toegankelijk is.

Bijzondere aandacht verdient de presentatie van de vergelijkende beoordeling van de alternatieven. De onderlinge vergelijking dient bij voorkeur te worden gepresenteerd met behulp van tabellen, figuren en kaarten. Voor de presentatie wordt verder aanbevolen om:

- het MER zo beknopt mogelijk te houden, onder andere door achtergrondgegevens (die conclusies, voorspellingen en keuzen onderbouwen) niet in de hoofdtekst zelf te vermelden, maar in een bijlage op te nemen;
- een verklarende woordenlijst, een lijst van gebruikte afkortingen en een literatuurlijst bij het MER op te nemen;
- bij gebruik van kaarten recent kaartmateriaal te gebruiken, topografische namen goed leesbaar weer te geven en een duidelijke legenda erbij te voegen.

Voeg een overzicht toe waarin is aangegeven waar de gevraagde gegevens uit dit Advies inzake de Reikwijdte en het Detailniveau in het MER zijn opgenomen.

### Geheime informatie

Het kan zijn dat sommige onderdelen van het MER slechts kunnen worden onderbouwd in geheime documenten, bijvoorbeeld om dat ze terrorismegevoelig informatie bevatten. Op grond van artikel 19.3 van de Wet Milieubeheer is geheimhouding van dergelijke gegevens mogelijk, op verzoek van de initiatiefnemer en ter beslissing van het bevoegd gezag.

### Samenvatting

De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door betrokken bestuursorganen en insprekers. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER. Figuren, kaarten of tekeningen dienen ter ondersteuning van de tekst in deze samenvatting

Daarbij moeten de belangrijkste zaken zijn weergegeven, zoals:

- de hoofdpunten voor de besluitvorming;
- de voorgenomen activiteit en de alternatieven;
- de belangrijkste effecten voor het milieu en veiligheid bij het uitvoeren van de voorgenomen activiteit en de alternatieven;
- de vergelijking van de alternatieven en de argumenten voor de selectie van het MMA en het voorkeursalternatief;
- de vergelijking met andere opties voor elektriciteitsproductie;
- belangrijke leemten in kennis en de consequenties daarvan voor de beoordeling van de milieueffecten en veiligheid.

## 9 Ondertekening

De Minister van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie, mede namens  
de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu,

M.J.M. Verhagen