

Advies voor richtlijnen voor de  
inhoud van het milieu-effectrapport  
voor de bouw van een 250 MWe  
Warmte/Krachtcentrale  
te Moerdijk

25 juni 1991

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

**Advies**

Advies voor richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport  
voor de bouw van een 250 MWe Warmte/Krachtcentrale te Moerdijk /  
[Commissie voor de Milieu-effectrapportage]. - Utrecht :  
Commissie voor de Milieu-effectrapportage  
ISBN 90-5237-253-5  
Trefw.: milieu-effectrapportage ; Moerdijk /  
warmte/krachtcentrale ; Moerdijk



Aan Gedeputeerde Staten van de  
Provincie Noord-Brabant  
Postbus 90151  
5200 MC 's-HERTOGENBOSCH

uw kenmerk  
135352

uw brief  
15 april 1991

ons kenmerk  
U800-91/Vh/bs/353-27

onderwerp  
advies voor richtlijnen MER  
"WKC-Moerdijk"

Utrecht,  
25 juni 1991

Met bovenvermelde brief stelde u de Commissie voor de milieu-effectrapportage in de gelegenheid advies uit te brengen over de richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport (MER) voor de bouw van een 250 MWe Warmte/Krachtcentrale te Moerdijk.

Hierbij bied ik u, overeenkomstig artikel 41n, eerste lid van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Wabm), het richtlijnenadvies van de Commissie voor de milieu-effectrapportage aan.

De Commissie hoopt met dit advies een constructieve bijdrage aan de totstandkoming van de richtlijnen te leveren. Zij zal gaarne van u vernemen op welke wijze u gebruik maakt van haar advies.

dr. J.T. de Smidt,  
voorzitter van de werkgroep m.e.r.  
WKC-Moerdijk

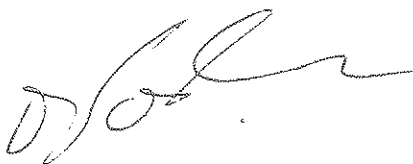
Advies voor richtlijnen voor de inhoud van het  
milieu-effectrapport voor de bouw van  
een 250 MWe Warmte/Krachtcentrale  
te Moerdijk

Advies op grond van artikel 41n, eerste lid van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne over de richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport voor de bouw van een 250 MWe Warmte/Krachtcentrale te Moerdijk,

uitgebracht aan Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Brabant door de Commissie voor de milieu-effectrapportage, namens deze,

de werkgroep m.e.r. Warmte/Krachtcentrale te Moerdijk

de secretaris



drs. R.A.A. Verheem

de voorzitter



dr. J.T. de Smidt

Utrecht, 25 juni 1991

## INHOUDSOPGAVE

	<b>Pagina</b>
1. INLEIDING	1
2. SAMENVATTING	2
3. PROBLEEMSTELLING EN DOEL	4
4. TE NEMEN EN REEDS GENOMEN BESLUITEN	5
5. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	6
5.1. Voorgenomen activiteit	6
5.2. Alternatieven	7
5.2.1 Nul-alternatief	7
5.2.2 Locatie-alternatieven	7
5.2.3 Uitvoeringsalternatieven	7
5.2.4 Meest milieuvriendelijke alternatief	8
6. BESTAANDE TOESTAND EN AUTONOME ONTWIKKELING VAN HET MILIEU	9
6.1. Bestaande toestand van het milieu	9
6.1.1 Bestaande milieukwaliteit	9
6.1.2 Bestaande installaties op Moerdijk	10
6.2. De autonome ontwikkeling van het milieu	10
7. DE MILIEUGEVOLGEN VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN DE ALTERNATIEVEN	11
7.1. Milieugevolgen	11
7.2. Mate van detail	13
7.3. Voorspellingsmethoden en -modellen	13
8. VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN	14
9. LEEMTEN IN KENNIS	15
10. EVALUATIE	15
11. VORM EN PRESENTATIE VAN HET MER	16
12. SAMENVATTING	17

## BIJLAGEN

1. Brief van Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Brabant (kenmerk 135352) van 15 april 1991 aan de Commissie voor de milieu-effectrapportage waarin de Commissie in de gelegenheid wordt gesteld om advies uit te brengen.
2. Projectgegevens.
3. Lijst van inspraakreacties en adviezen.

## 1. INLEIDING

De NV Electriciteitsmaatschappij Zuid-Nederland (EPZ) te Eindhoven is voornemens een gasgestookte warmte/krachtcentrale (WKC) te realiseren met een vermogen van nominaal 250 MW elektrisch en circa 150 MW thermische warmte op het industrieterrein Moerdijk aan de oostzijde van het Shell-complex <sup>1</sup>].

Het hierbij uitgebrachte richtlijnenadvies is opgesteld door een werkgroep van de Commissie m.e.r. onder voorzitterschap van dr. J.T. de Smidt. De samenstelling van de werkgroep is gegeven in bijlage 2 van dit advies. De werkgroep vertegenwoordigt in deze de Commissie m.e.r. en wordt verder in dit advies aangeduid als "de Commissie".

Publicatie van de startnotitie vond plaats op 26 april 1991 in een aantal lokale dagbladen. Publicatie in de Staatscourant heeft niet plaatsgevonden.

De Commissie bezocht op 28 mei 1990 de locatie van de te bouwen WKC en wisselde van gedachten met initiatiefnemers en bevoegd gezag. Op 19 juni 1991 hebben vertegenwoordigers van de Commissie, het bevoegd gezag en de initiatiefnemer van gedachten gewisseld naar aanleiding van een concept-richtlijnenadvies.

Bij de opstelling van het advies heeft de Commissie alle (in totaal 3, zie bijlage 3) van het provinciaal bestuur van de provincie Noord-Brabant ontvangen schriftelijke adviezen, commentaren en opmerkingen in beschouwing genomen voor zover deze reacties betrekking hebben op milieu-aspecten van de activiteit. Waar dit expliciet het geval is, wordt in de tekst door middel van een voetnoot naar de betreffende reactie verwezen.

---

1 Zie verder bijlage 2.

## 2.

### SAMENVATTING

#### **hst. 3 en 4: probleemstelling en doel, te nemen en genomen besluiten**

Bij de toelichting van probleem en doelstelling dient onder andere ingegaan te worden op de specifieke milieuvoordelen van de voorgestelde locatie, de relatie met doelstellingen in het NMP en NMP+, Brabants Milieubeleidsplan, besluiten in Electriciteitsplannen en SEV, behoefte aan warmte- en electriciteitsproductie in het verspreidingsgebied van EPZ, de wijze waarop de warmteafzet aan Shell gegarandeerd is en de relatie met de eventueel te bouwen AVI. Tevens dient een vergelijking op hoofdpunten van de milieuaspecten van stoken met gas ten opzichte van het toepassen van kolenvergassing voor de WKC gegeven te worden.

In het MER moet duidelijk aangegeven worden welke randvoorwaarden en beperkingen voor de voorgenomen WKC voortvloeien uit reeds genomen overheidsbesluiten of openbaar gemaakte beleidsvoornemens.

#### **hst. 5: voorgenomen activiteit en alternatieven**

De voorgenomen activiteit dient beschreven te worden voor zover van belang voor de voorspelling van milieugevolgen. De met installaties samenhangende emissies en mogelijkheden deze emissies of daarmee samenhangende milieugevolgen (zoals NO<sub>x</sub> en CO<sub>2</sub>, thermische verontreiniging en geluid) te voorkomen of te beperken dienen daarbij beschreven te worden. In het MER dient aandacht te worden besteed aan mogelijkheden voor optimalisatie van het aantal en de capaciteit van de gasturbines, in relatie met één of meer stoomturbines en één of meer afgas-senketels. Tevens moet het voorgenomen monitor- en beheersprogramma, milieuzorgsysteem en evaluatieprogramma beschreven worden.

In het MER moet onderzocht worden in hoeverre het niet bouwen van de WKC op Moerdijk als een reëel haalbaar alternatief beschouwd kan worden. Behalve de reeds in de startnotitie genoemde optie dat Shell zelf de noodzakelijke stoom produceert, dient met name onderzocht te worden in hoeverre met de nog te bouwen AVI eventueel in de behoefte (regionaal of van Shell) aan electriciteit en warmte voorzien zou kunnen worden.

Onderzocht dient te worden in hoeverre alternatieven mogelijk zijn met betrekking tot de capaciteit van de WKC, zowel wat betreft op te wekken electriciteit als op te wekken warmte. Daarbij dient aangegeven te worden wat de grenzen zijn in de mogelijkheden om te variëren in de verhouding tussen warmteproductie en electriciteitsproductie.

Verder zijn met name de mogelijkheden voor NO<sub>x</sub>-reductie, behandeling van afvalwaterstromen en alternatieve mogelijkheden voor het gebruik van oppervlaktewater voor koeling van belang.

In het MER hoeven geen locatie-alternatieven onderzocht te worden.

Bij het ontwikkelen van het meest milieuvriendelijke alternatief dient het toepassen van de "best-technical-means" centraal te staan. Het meest milieuvriendelijke alternatief kan opgebouwd worden uit de meest milieuvriendelijke van bovengenoemde (deel-)alternatieven, zoals toepassing van de beste reductie-technieken voor NO<sub>x</sub>, koeling met een



koeltoren of directe koeling met lucht, optimalisatie van het energetisch rendement door een optimale afstemming tussen stoom- en stroomlevering bij wisselende afnames en mogelijkheden voor recirculatie, hergebruik en/of opwerking van afvalwaterstromen.

**hst. 6: bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu**

De bestaande milieutoestand in de omgeving van de WKC dient in beeld te worden gebracht voor de aspecten luchtkwaliteit, zure depositie, waterkwaliteit, geluid, aanwezige woonbebouwing, aanwezigheid van voor emissies gevoelige gebruiksfuncties, aanwezige terrestrische en aquatische organismen en levensgemeenschappen in de omgeving (voor zover gevoelig voor te verwachten emissies).

Een belangrijk onderdeel van de bestaande milieutoestand zijn de milieugevolgen van de bestaande en binnen afzienbare tijd te verwachten installaties op Moerdijk. Deze dienen, voor zover bekend, globaal en op een aantal hoofdpunten beschreven te worden.

In het MER moet, voor zover redelijkerwijs mogelijk, beschreven worden op welke wijze de bestaande milieutoestand zich zal ontwikkelen, ingeval de voorgenomen activiteit niet uitgevoerd wordt.

**hst. 7: beschrijving van de milieugevolgen**

Bij de voorspelling en beschrijving van de milieugevolgen moet naar de mening van de Commissie vooral aandacht besteed worden aan luchtverontreiniging, zure depositie, waterverontreiniging (incl. thermische verontreiniging), effecten op mensen, organismen en levensgemeenschappen en gebruiksfuncties. Daarbij gaat het onder andere om veranderingen in NO<sub>x</sub>-inmissieconcentraties en gevolgen hiervan voor verzuring, veranderingen in CO<sub>2</sub>-inmissieconcentraties, lozing van warmte in oppervlaktewater en gevolgen hiervan voor het aquatische ecosysteem.

**hst. 8 tot en met 12: vergelijking, leemten in kennis, evaluatie, vorm en presentatie en samenvatting**

In deze hoofdstukken worden een aantal speciale aandachtspunten bij het opstellen van het MER genoemd. In hoofdstuk 8 wordt het belang aangegeven van een heldere vergelijking van de verschillende alternatieven met elkaar, met de voorgenomen activiteit en met de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu. In hoofdstuk 9 wordt onder andere gewezen op het feit dat informatie die voor het te nemen besluit essentieel is, niet onder leemten in kennis aangegeven kan worden. Deze informatie mag in het MER niet ontbreken. In hoofdstuk 10 wordt gewezen op het grote belang van een eerste aanzet voor een evaluatieprogramma in het MER. In hoofdstuk 11 wordt onder andere naar voren gebracht dat, indien veel informatie in bijlagen vermeld wordt, duidelijke verwijzingen naar deze informatie in het hoofdrapport belangrijk zijn. Tot slot wordt in hoofdstuk 12 gewezen op het belang van een duidelijke samenvatting, met vooral aandacht voor de presentatie van de verzamelde informatie.

### 3. PROBLEEMSTELLING EN DOEL

Artikel 4 Ij, lid 1, onder a van de Wabm:

Een MER bevat ten minste: "een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd."

In het MER dienen probleem- en doelstellingen van het voorgenomen initiatief duidelijk toegelicht te worden. Daarbij dient ingegaan te worden op de specifieke milieuvoordelen die de voorgestelde locatie biedt ten opzichte van andere locaties. Tevens dient ingegaan te worden op de mogelijkheid voor toepassing van kolenvergassing in de WKC Moerdijk. Daarbij dient een vergelijking op hoofdpunten gegeven te worden van de milieuvor- of nadelen van kolenvergassing ten opzichte van stoken met gas.

Ten aanzien van de milieuproblematiek dient de probleem- en doelstelling en voor- en nadelen van de voorgenomen activiteit toegelicht te worden tegen de achtergrond van de doelstellingen in het NMP, NMP+ en Brabants Milieubeleidsplan met name wat betreft het beperken van energieverbruik en terugdringen van CO<sub>2</sub>-emissies in Nederland, de vastgestelde Electriciteitsplannen en het SEV.

De volgende specifieke vragen moeten in ieder geval in het MER beantwoord worden:

- In hoeverre is er op nu of in de toekomst behoefte aan extra capaciteit voor electriciteitsopwekking door EPZ?
- Welke garanties (bijvoorbeeld in de vorm van bindende verplichtingen) zijn er, dat de opgewekte warmte van de WKC in de toekomst daadwerkelijk bij Shell afgezet kan worden <sup>2</sup>?
- Wat is de relatie met de AVI <sup>3</sup>? Zou de WKC ook gebouwd zijn indien er geen plannen zouden bestaan voor de bouw van een AVI op Moerdijk? Indien het antwoord ontkennend is, kan dan besloten worden over de oprichting van de WKC voordat besloten is over de in gebruikname van de AVI?
- Wat is de bijdrage van de WKC aan de emissiereductie-doelstelling van CO<sub>2</sub> uit de NMP+-toelichting
- Indien de WKC niet op Moerdijk gebouwd zou worden, op welke wijze zal Shell in dat geval naar alle waarschijnlijkheid in zijn warmtebehoefte voorzien?
- Zijn er provinciale of andere beleidsvoornemens bekend binnen het verzorgingsgebied van EPZ over toekomstige significante warmteverbruikers op andere locaties dan Moerdijk, die mogelijk van belang zijn ten aanzien van de keuze de WKC op Moerdijk te bouwen?

---

2 zie ook reactie 3, bijlage 3.

3 Zie ook reactie 1, bijlage 3.

#### 4.

#### TE NEMEN EN REEDS GENOMEN BESLUITEN

Artikel 41j, lid 1, onder c van de Wabm:

Een MER bevat ten minste: *"een aanduiding van de besluiten bij de voorbereiding waarvan het milieu-effectrapport wordt gemaakt, en een overzicht van de eerder genomen besluiten van overheidsorganen, die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven."*

In het MER moet aangegeven worden ten behoeve van welke besluiten het MER opgesteld wordt, welke instanties deze besluiten nemen, de status van die besluiten, de te volgen besluitvormingsprocedure en de tijdsplanning daarvan.

Overheidsbesluiten en openbaar gemaakte beleidsvoornemens oefenen invloed uit of leggen beperkingen op aan het besluit waarvoor het MER wordt opgesteld. In het MER dient duidelijk te worden uitgelegd welke beperkingen en invloeden dit zijn en wat de besluiten en voornemens zijn waaruit deze voortvloeien. De volgende beleidsdocumenten en beleidsvoornemens spelen hierbij onder andere een rol:

- SEV;
- E-plannen;
- Warmteplan;
- Besluit Emissie Eisen Stookinstallaties;
- NMP en NMP+;
- Convenant SEP-VRROM-IPO;
- Derde Nota Waterhuishouding<sup>4</sup>;
- Provinciale plannen, zoals streekplan, waterkwaliteitsplan en milieubeleidsplan;
- Rijkswaterkwaliteitsplan (1986), incl. bijlage 3: "Voorlopige richtlijnen inzake het lozen van koelwater".

---

4 Onder andere hetgeen gesteld is over de afnemende functie van het Hollands Diep voor koelwaterlevering (zie reactie 3, bijlage 3).

## 5. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

Artikel 41j, lid 1, onder b van de Wabm:

Een MER bevat ten minste: "een beschrijving van de voorgenomen activiteit en van de wijze waarop zij zal worden uitgevoerd, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen".

### 5.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit dient, met aandacht voor gewenste fasering in aanleg of ingebruikname <sup>5</sup>, gedetailleerd beschreven te worden, voorzover dit van belang is voor het beschrijven en voorspellen van te verwachten milieugevolgen. Bij de beschrijving van de installaties dienen de daarbij te verwachten emissies aangegeven te worden. Daarbij zijn vooral die installaties van belang, die samenhangen met te verwachten gevolgen voor lucht- en waterkwaliteit.

Aangegeven dient te worden welke maatregelen getroffen zullen worden om gevolgen voor de luchtkwaliteit (met name NO - en CO<sub>2</sub>-emissies), waterkwaliteit (thermische verontreiniging), bodem-<sup>x</sup> en grondwaterkwaliteit en geluid te minimaliseren. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om het meet-regelsysteem voor het verbrandingssysteem, schoorsteenhoogte en koelsysteem <sup>6</sup>.

In het MER dienen de mogelijkheden onderzocht te worden om mitigerende maatregelen in samenwerking met de AVI en/of Shell te treffen.

In het MER dient aandacht te worden besteed aan de optimalisatie van het aantal en de capaciteit van de gasturbines, in relatie met één of meer stoomturbines en één of meer afgassen ketels.

Bij het beschrijven van de voorgenomen activiteit dient speciale aandacht te worden geschonken aan de beschrijving van het voorgenomen monitor- en beheersprogramma van de WKC in de gebruiksfase (met aandacht voor menselijk falen en in die situatie te nemen maatregelen). Daarnaast verdient ook een beschrijving van het op te zetten bedrijfsinterne milieuzorgsysteem, inclusief de eisen die gesteld worden aan de kwaliteit van het personeel en de opleiding hiervan, bijzondere aandacht (mede in samenhang met het uit te voeren evaluatieprogramma, zie hst. 10 van dit advies).

Bij de beschrijving van de voorgenomen activiteit dienen verder in ieder geval de volgende specifieke vragen beantwoord te worden:

- Welke NO<sub>x</sub>-emissies zullen er zijn?
- Welke CO<sub>2</sub>-emissies zullen er zijn?

---

5 Bijvoorbeeld met het oog op de gevolgen van eventuele bronbemaling, zie ook reactie 1, bijlage 3).

6 Zoals: inlaatwerk met zeven, voorzieningen om intrek van vis te minimaliseren, aangroeibestrijdingsmethoden (temperatuurschok, chemicaliengebruik) en koeltoren.

- Worden er naast NO<sub>x</sub> en CO<sub>2</sub> nog emissies van andere (sporen)componenten verwacht?
- Aangegeven dient te worden wat de uittreecondities zijn van de rookgassen (temperatuur, debiet, vochtgehalte etc.).
- Welke geluidemissies zullen er zijn?
- Hoeveel warmte zal geloosd worden op het oppervlaktewater?
- In welke mate is rivierwater beschikbaar als koelmedium, en wat zijn de debieten en temperaturen van dit water?
- Welke afvalstromen worden gegenereerd (debiet, samenstelling), hoe worden deze behandeld en waar worden ze geloosd? <sup>7)</sup>
- Welke infrastructurele voorzieningen ten behoeve van de aanleg van hoogspanningsverbindingen zijn noodzakelijk?
- Op welke wijze wordt bij de bouw van de WKC reeds rekening gehouden met een zo milieuvriendelijk mogelijke afbraak in de toekomst?

## 5.2 Alternatieven

### 5.2.1. Nul-alternatief

De wet verplicht als referentiesituatie te beschrijven welke ontwikkelingen verwacht worden in de toekomstige milieukwaliteit, indien de voorgenomen activiteit niet uitgevoerd wordt. De Commissie is van mening dat in het MER onderzocht dient te worden in hoeverre het niet bouwen van de WKC op Moerdijk als een reëel haalbaar alternatief beschouwd kan worden. Behalve de reeds in de startnotitie genoemde optie dat Shell zelf de noodzakelijke stoom produceert, dient met name onderzocht te worden in hoeverre met de nog te bouwen AVI eventueel in de behoefte (regionaal of van Shell) aan electriciteit en warmte voorzien zou kunnen worden. Naar de mening van de Commissie wijzen de op dit moment functionerende AVI's uit, dat een AVI in principe in staat is op continue basis warmte te leveren.

### 5.2.2. Locatie-alternatieven

De Commissie is van mening dat, gelet op de vereiste warmteafzetmogelijkheden, in het MER geen locatie-alternatieven voor de WKC onderzocht hoeven te worden.

### 5.2.3. Uitvoeringsalternatieven

Onderzocht dient te worden in hoeverre alternatieven mogelijk zijn met betrekking tot de capaciteit van de WKC, zowel wat betreft op te wekken electriciteit als op te wekken warmte. Daarbij dient aangegeven te worden wat de grenzen zijn in de mogelijkheden om te variëren in de verhouding tussen warmteproductie en electriciteitsproductie.

---

<sup>7</sup> Zie ook reactie 1, bijlage 3.

Naast de keuze voor de capaciteit van de WKC, is de Commissie van mening dat de belangrijkste in het MER te onderzoeken uitvoeringsalternatieven in de startnotitie aangegeven zijn. Met name de mogelijkheden voor NOx-reductie<sup>8</sup> en de behandeling van afvalwaterstromen zijn daarbij van belang<sup>9</sup>.

Ten aanzien van de koeling dient in het MER onderzocht te worden welke alternatieve mogelijkheden bestaan voor het gebruik van oppervlaktewater, met name het gebruik van een koeltoren of directe koeling met lucht<sup>10</sup>.

#### 5.2.4. Meest milieuvriendelijk alternatief

Artikel 41j, lid 3 van de Wabm:

*"Tot de ingevolge het eerste lid, onder b, te beschrijven alternatieven behoort in ieder geval het alternatief waarbij de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast."*

Bij het ontwikkelen van het meest milieuvriendelijke alternatief dient het toepassen van de "best-technical-means" centraal te staan.

Het meest milieuvriendelijke alternatief kan opgebouwd worden uit de meest milieuvriendelijke van bovengenoemde (deel-)alternatieven, zoals toepassing van de beste reductie-technieken voor NOx, koeling met een koeltoren of directe koeling met lucht, optimalisatie van het energietisch rendement door een optimale afstemming tussen stoom- en stroomlevering bij wisselende afnames - ondermeer door een goede keuze van aantal en capaciteit van installaties - en mogelijkheden voor recirculatie, hergebruik en/of opwerking van afvalwaterstromen..

Tevens zou onderzocht kunnen worden welke mogelijkheden bestaan de te bouwen installatie op een zodanige wijze aan te leggen, dat de natuurwaarden die zich spontaan ontwikkeld hebben op de locatie zo veel mogelijk gehandhaafd blijven.

De afwegingen die bij het ontwikkelen van het meest milieuvriendelijke alternatief gemaakt worden tussen de verschillende vormen van milieubelasting of het voorkómen van verschillende vormen van milieubelasting, dienen in het MER duidelijk toegelicht te worden.

---

8 Zoals geometrie van de verbrandingskamer en afgassenketel, branderontwerp, en toepassing van NOx-reductie-technieken (katalytisch/niet-katalytisch, selectief/niet-selectief).

9 Zie ook reactie 1, bijlage 3.

10 Zie ook reactie 3, bijlage 3.

## 6. BESTAANDE TOESTAND EN AUTONOME ONTWIKKELING VAN HET MILIEU

Artikel 41j, lid 1, onder d van de Wabm:

Een MER bevat ten minste: *"een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien de activiteit noch de alternatieven worden ondernomen."*

### 6.1 Bestaande toestand van het milieu

#### 6.1.1. Bestaande milieukwaliteit

De bestaande kwaliteit van het milieu in het studiegebied (zie laatste alinea van deze paragraaf) dient in het MER te worden beschreven voor zover die van belang is voor de voorspelling van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit of de alternatieven hiervoor. Dit betekent dat de bestaande milieukwaliteit in het studiegebied vooral ten aanzien van de volgende aspecten moet worden beschreven:

- luchtkwaliteit;
- zure depositie;
- waterkwaliteit (ook in biologische zin);
- geluid
- aanwezige woonbebouwing (in samenhang met gezondheidsaspecten);
- aanwezigheid van voor emissies gevoelige gebruiksfuncties (zoals jachthaven, recreatie, land- en tuinbouw en drinkwaterreservoirs (Biesbosch));
- aanwezige terrestrische en aquatische organismen en levensgemeenschappen in de omgeving (natuurgebieden, vegetatie, flora, fauna) voor zover gevoelig voor te verwachten emissies.

Het studiegebied waarbinnen de bestaande milieukwaliteit in beeld moet worden gebracht, is niet op voorhand aan te geven, maar zal bepaald worden door de reikwijdte van de te verwachten emissies. In ieder geval zal aandacht besteed moeten worden aan de omgeving van de WKC<sup>11</sup>.

---

11 Hierbij kan gedacht worden aan een vierkant met zijden van 25 kilometer.

### 6.1.2. Bestaande installaties op Moerdijk

Een belangrijk onderdeel van de bestaande milieutoestand zijn de milieugevolgen van de bestaande en binnen afzienbare tijd te verwachten installaties op Moerdijk. Deze dienen, voor zover bekend, globaal en op een aantal hoofdpunten beschreven te worden, met name gaat het hierbij om de immissies (of emissies wanneer immissies niet bekend zijn) en het koelwatergebruik van de installaties van Shell Moerdijk.

Het is bij deze beschrijving niet nodig per installatie te kwantificeren welke emissies optreden. Van belang is dat in het MER een globaal overzicht wordt gegeven van de totaal-emissies van alle op dit moment bestaande inrichtingen tezamen, voor zover deze informatie bekend en te verkrijgen is. Deze informatie is noodzakelijk om, na beschrijving van de te verwachten milieugevolgen van de WKC, duidelijkheid te krijgen over de na realisatie van de WKC te verwachten totaal-emissies van de inrichtingen op Moerdijk.

## 6.2 De autonome ontwikkeling van het milieu

In het MER moet voor zover redelijkerwijs mogelijk beschreven worden op welke wijze de bestaande milieutoestand zich zal ontwikkelen, ingeval de voorgenomen activiteit niet uitgevoerd wordt. Daarbij moet ervan uitgegaan worden, dat de beleidsdoelstellingen zoals beschreven in het NMP+ in de toekomst gerealiseerd zullen worden. Tevens dient, voorzover mogelijk en globaal, beschreven te worden op welke wijze het industrieterrein Moerdijk zich in de toekomst zal ontwikkelen.

Informatie over de autonome ontwikkeling van het milieu is van belang, om een beeld te kunnen vormen van de bijdrage die de WKC zal leveren aan de in de toekomst te verwachten milieukwaliteit in de regio.



## 7. DE MILIEUGEVOLGEN VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN DE ALTERNATIEVEN

Artikel 41j, lid 1, onder e van de Wabm:

Een MER bevat ten minste: "een beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die de voorgenomen activiteit, onderscheidenlijk de alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven."

### 7.1 Milieugevolgen

In het algemeen is het bij de beschrijving van milieugevolgen van de WKC belangrijk, dat niet alleen een beeld wordt geschetst van de te verwachten emissies, maar dat tevens zo goed mogelijk aangegeven wordt welke gevolgen dit zal hebben voor veranderingen in immissieconcentraties en de gevolgen hiervan voor het biotisch (gezondheid van mensen, dieren en planten, effecten op ecosystemen) en abiotische milieu (vooral gelet op gebruiksfuncties in de omgeving: wonen, industrie, landbouw, recreatie e.d.).

Bij de voorspelling en beschrijving van de milieugevolgen moet naar de mening van de Commissie vooral aandacht besteed worden aan de volgende milieu-aspecten: luchtkwaliteit, zure depositie, waterkwaliteit (incl. thermische verontreiniging), effecten op mensen, organismen, levensgemeenschappen en gebruiksfuncties.

Dit betekent dat in het MER onder andere de volgende specifieke vragen beantwoord dienen te worden:

- Tot welke NO<sub>x</sub>-immissieconcentraties zullen de NO<sub>x</sub>-emissies leiden? De mogelijke beïnvloeding van NO<sub>x</sub>-immissies door<sup>x</sup> de WKC moeten weergegeven worden met verspreidingsmodellen (98-percentiel/gemiddeld) inclusief de op dit moment aanwezige achtergrondbelasting.
- Welke gevolgen zullen de NO<sub>x</sub>-immissies hebben voor de zure deposities en concentraties op grondniveau?
- Tot welke immissieconcentraties zullen eventuele geëmitteerde overige (sporen)componenten leiden?
- In hoeverre kan mistvorming optreden als gevolg van de emissies van rookgassen of het gebruik van een koeltoren? Welke gevolgen kan dit hebben, zoals visuele hinder, gevolgen voor de verkeersveiligheid en effecten op vliegroutes van vogels?
- Wat zullen de gevolgen van lozing van koelwater zijn voor de koelcapaciteit en temperatuur van het ontvangend oppervlaktewater onder diverse hydrologische en meteorologische condities? <sup>1 2</sup>
- Welke effecten zal dit hebben op zowel afzonderlijke organismen als het ecosysteem in zijn geheel in het ontvangend oppervlaktewater?

---

12 Zie ook reactie 3, bijlage 3.

- Welke effecten kunnen optreden op aquatische organismen bij druk- en temperatuurschok over de condensor?
- Welke chemicaliën zullen in het koelsysteem gebruikt worden tegen aangroei, corrosie e.d.? In welke hoeveelheden en met welke frequentie zullen deze chemicaliën gebruikt worden? Welke gevolgen kan dit in oppervlaktewater veroorzaken?
- Welke effecten in oppervlaktewater zijn te verwachten als gevolg van verontreinigingen in afvalwaterstromen, anders dan thermische verontreiniging en bovengenoemde chemicaliën? <sup>13]</sup>
- In hoeverre kunnen de te verwachten emissies van de eventueel te bouwen AVI positief of negatief door de WKC worden beïnvloed?

Alhoewel vanwege aard en locatie van de WKC van duidelijk minder belang voor de besluitvorming dan de gevolgen voor de lucht- en waterkwaliteit, dient het MER ook informatie over te verwachten geluid- en landschappelijke effecten te bevatten. Dit vooral vanwege de nabijheid van Biesbosch en Hollands Diep. Daarbij dienen in ieder geval de volgende vragen beantwoord te worden:

- Hoe liggen de geluidcontouren buiten de terreingrens behorende bij de representatieve bedrijfsconditie en per beoordelingsperiode? Waar ligt de contour voor de 50 db(A)-etmaalwaarde? Hoe verhoudt zich dit tot de vastgestelde zonegrens van het industrieterrein?
- Hoe hoog is op relevante plaatsen buiten de terreingrens het geluidimmissieniveau  $L_{Aeq}$  en de spectraalverdeling ervan? Op welke wijze dragen de diverse geluidbronnen er toe bij? Dit niveau dient aangegeven te worden bij de representatieve bedrijfssituatie, bij storingen, bij het starten en stoppen van de installatie en bij bijzondere werkzaamheden.
- Welke gevolgen zal de WKC hebben voor de belevingswaarde van het landschap, met name gezien vanuit de Biesbosch en het Hollands Diep?

Ten aanzien van risico- en veiligheidsaspecten dient in het MER een analyse van mogelijke storingen of calamiteiten met de grootste effecten op milieu en gezondheid te worden gegeven, inclusief die welke veroorzaakt worden door bedienings- of operationele fouten. Aangegeven dient te worden welke emissies en immissies in die situaties verwacht worden.

Bij de beschrijving van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de alternatieven moet aandacht bestaan voor de mogelijkheid, dat een verschuiving plaatsvindt van het ene milieuprobleem naar het andere milieuprobleem (bijvoorbeeld emissies voorkomen door meer energie te gaan gebruiken of een stankprobleem oplossen, met als gevolg

---

13 Zie ook reacties 1 en 3, bijlage 3.

dat een afvalprobleem ontstaat). Eventuele verschuivingen dienen duidelijk in beeld te worden gebracht.

De te verwachten gevolgen voor het milieu moeten indien mogelijk in hun onderlinge samenhang worden beschouwd (cumulatie, synergisme<sup>14</sup>).

Bij voorkeur dienen milieugevolgen in absolute zin te worden beschreven. Dit is van belang voor een zo kwantitatief mogelijke vergelijking van de alternatieven (zie hieronder en hoofdstuk 8 van dit advies). Er kan niet volstaan worden met een percentuele benadering ten opzichte van achtergrondniveaus.

De beschrijving van de milieugevolgen dient uiteindelijk een samenhangend beeld op te leveren van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit enerzijds en de alternatieven anderzijds, zodat onderlinge vergelijking mogelijk is.

## 7.2 Mate van detail

Naast hetgeen hierboven reeds is opgemerkt over de gewenste mate van detail, is het van belang, dat bij de beschrijving van de milieugevolgen speciale aandacht besteed wordt aan milieugevolgen die (nagenoeg) onomkeerbaar zijn.

Aleen als belangrijke verschillen tussen de alternatieven worden verwacht, moeten de effecten per afzonderlijk alternatief gedetailleerd worden beschreven. Bij geringe verschillen kan volstaan worden met een aanduiding.

Effecten die pas in de uitvoeringsfase kunnen worden gelocaliseerd en gekwantificeerd, dienen in het MER te worden gesignaleerd. Bij die effecten kan met een globale behandeling worden volstaan en verwezen worden naar bestaande leemten in kennis en op te stellen evaluatieprogramma.

## 7.3 Voorspellingsmethoden en -modellen

In het MER moet ingegaan worden op de volgende vragen:

- Welke methoden en modellen worden in het MER gebruikt bij het maken van voorspellingen en waarom?
- Wat is de mate van betrouwbaarheid die aan deze methoden en modellen kan worden toegekend?
- Wat is de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de basisgegevens?

---

14 Zie ook reactie 2, bijlage 3.

- Welke variatie in de voorspellingsresultaten kan worden verwacht als gevolg van de onzekerheden en onnauwkeurigheden in de methoden en basisgegevens? Bij onzekerheid over het optreden en de omvang van effecten moet worden uitgegaan van de voor het milieu slechtst denkbare situatie.

Het is gewenst dat, waar mogelijk, bij de effectvoorspelling gebruik wordt gemaakt van een geformaliseerde voorspellingsmethode.

## 8. VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN

Artikel 41j, lid 1, onder f van de Wabm:

Een MER bevat ten minste: *"een vergelijking van de ingevolge onderdeel d beschreven te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, alsmede met de beschreven gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven."*

De milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de verschillende alternatieven moeten worden vergeleken met de bestaande toestand en de autonome ontwikkeling van het milieu. Bij deze vergelijking moeten ook de actuele normen en streefwaarden van het milieubeleid worden beschouwd.

Aandachtspunten bij dit onderdeel van het op te stellen MER zijn verder:

- een voorkeursvolgorde van de alternatieven per milieu-aspect;
- een beschouwing van de positieve en negatieve milieugevolgen van ieder alternatief;
- de mate waarin de initiatiefnemer bij elk van de alternatieven zijn doel denkt te kunnen verwezenlijken.

Bij de vergelijking van de alternatieven kunnen de globale kostenaspecten van de in beschouwing genomen alternatieven worden betrokken. Dit is in het kader van m.e.r. weliswaar niet verplicht, maar kan de besluitvorming meer inzichtelijk maken.

Het hoofdstuk waarin de verschillende alternatieven onderling en met de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu worden vergeleken, is één van de belangrijkste en meest gelezen delen van het MER. Het verdient daarom aanbeveling ruim aandacht te schenken aan de presentatie van de verzamelde informatie. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan visualisering van overeenkomsten en verschillen met behulp van figuren (staafdiagrammen, grafieken, kaarten, e.d.).

