

**CE**

**Oplossingen voor  
milieu, economie  
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086

## **Transitiealternatief Zuiderzeelijn**

Strategische Milieubeoordeling



### **Rapport**

Delft, maart 2006

Opgesteld door: P. (Pieter) Janse  
J.P.G.N. (Jeroen) Klooster



# Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

P. (Pieter) Janse, J.P.G.N. (Jeroen) Klooster  
Transitiealternatief Zuiderzeelijn  
Strategische Milieubeoordeling  
Delft, CE, 2006

Milieu / Effecten / Bereikbaarheid / Duurzame energie / Besluitvorming / Beleid

Publicatienummer: 06.8255.16

Alle CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Opdrachtgever  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Projectorganisatie Zuiderzeelijn  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Pieter Janse.

© copyright, CE, Delft

## **CE**

### **Oplossingen voor milieu, economie en technologie**

CE is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

## **CE-Transform**

### **Visies voor duurzame verandering**

CE-Transform, een business unit van CE, adviseert en begeleidt bedrijven en overheden bij veranderingen gericht op duurzame ontwikkeling.

De meest actuele informatie van CE is te vinden op de website: [www.ce.nl](http://www.ce.nl).

Dit rapport is gedrukt op 100% kringlooppapier.

# Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding	7
1.1 Strategische milieubeoordeling	7
1.2 Structuurvisie Zuiderzeelijn	7
1.3 Scope Structuurvisie	9
1.4 Besluitvorming Structuurvisie	9
1.5 Totstandkoming SMB	10
1.6 Leeswijzer	11
2 Detailniveau en methodiek	13
2.1 Detailniveau	13
2.2 Beoordelingsaspecten	13
2.3 Methode van beoordeling en vergelijking	14
3 Beschrijving van het transitiealternatief	15
3.1 Inleiding	15
3.2 Onderdelen van het transitiealternatief	16
4 Effecten per milieuaspect	17
4.1 Bodem en water	17
4.2 Cultuurhistorie en archeologie	19
4.3 Landschap	19
4.4 Natuur	19
4.5 Geluid	21
4.6 Externe veiligheid	21
4.7 Elektromagnetische compatibiliteit	21
4.8 Emissies en luchtkwaliteit	21
4.9 Biodiversiteit	22
4.10 Klimaat	23
4.11 Samenvattend overzicht	24
5 Vergelijking transitiealternatief versus bereikbaarheidsalternatieven	27
Samenstelling expert team	29



# Samenvatting

## *Achtergrond*

In het kader van de Structuurvisie Zuiderzeelijn is een Strategische Milieubeoordeling (SMB) uitgevoerd. Voor u ligt het milieurapport, de rapportage van de SMB over het transitiealternatief<sup>1</sup>.

Doel van de strategische milieubeoordeling (SMB) is om in het vroegtijdige stadium van besluitvorming waarin de Zuiderzeelijn zich bevindt, de milieueffecten van de verschillende alternatieven voor de Zuiderzeelijn op hoofdlijnen in kaart te brengen en deze milieueffecten mee te laten wegen in de besluitvorming.

Concreet bevat dit milieurapport de informatie die:

- de beoordeling van het transitiealternatief op de milieueffecten mogelijk maakt;
- aangeeft of er mogelijk sprake is van locaties waar de milieubelasting de wettelijke grenzen overschrijdt (bijvoorbeeld geluid, externe veiligheid en Vogel- en Habitatrichtlijngebieden);
- een vergelijking van de milieueffecten op hoofdlijnen mogelijk maakt tussen de bereikbaarheidsalternatieven en het transitiealternatief.

## *Procedure*

De SMB van het transitiealternatief heeft, als gevolg van het bijzonder korte tijdbestek, een deels afzonderlijk traject gevolgd. Gegeven het tijdbestek, is het detailniveau van de beoordeling van de milieueffecten van het transitiealternatief beperkter dan in geval van de bereikbaarheidsalternatieven. Dit staat echter een beoordeling van het transitiealternatief op strategisch niveau van de Structuurvisie niet in de weg.

Omwille van een vergelijking met de bereikbaarheidsalternatieven zijn dezelfde milieuaspecten in de beschouwing betrokken. Ten opzichte van de bereikbaarheidsalternatieven kunnen evenwel *binnen* deze aspecten wel andere aandachtspunten aan de orde zijn, gegeven het specifieke karakter van (onderdelen van) het transitiealternatief.

## *Inhoud transitiealternatief*

De inhoud van het transitiealternatief en de wijze waarop deze tot stand is gekomen zijn in detail beschreven in de rapportage 'Het Energie-Agri cluster voor het Transitiealternatief' (CE, 2006). Het energie-agri cluster is via externe toetsing bestempeld als 'robuust'.

Het is mogelijk dat de samenstelling van het Transitiealternatief in een later stadium zal veranderen respectievelijk verbreden. Op dit moment zijn evenwel andere clusters nog onvoldoende uitgewerkt om effecten te kunnen vaststellen en

---

<sup>1</sup> De milieueffecten van de bereikbaarheidsalternatieven van de Zuiderzeelijn zijn gerapporteerd door Holland Railconsult in opdracht van de Projectorganisatie Zuiderzeelijn, april 2006.

te beoordelen. Indien in een later stadium zou worden besloten om het Transitie-alternatief te verbreden, zal een aanvullende milieubeoordeling moeten worden opgesteld.

De beoordeling van de milieueffecten van het Transitiealternatief in deze SMB rapportage is dus uitsluitend gebaseerd op de volgende energie-agri onderdelen:

Tabel 1 Overzicht onderdelen Transitiealternatief

Multifuel centrale inclusief SNG-productiefaciliteit	Aan de Eemshaven, vlak bij de huidige Eemscentrale, wordt een 1.000 MW energiecentrale gebouwd die kan worden gestookt op zowel kolen (nb: kolenvergassing) als biomassa. Tevens is sprake van een CO <sub>2</sub> -opslag faciliteit (lege gasvelden) en een unit om synthetisch aardgas (SNG) te maken.
CO <sub>2</sub> -opslag en distributienetwerk	Ten behoeve van de opslag van CO <sub>2</sub> van bestaande en nieuwe energie-intensieve industrie wordt een opslagfaciliteit (lege aardgasvelden rond Slochteren) en bijbehorend distributienetwerk aangelegd.
2 <sup>de</sup> generatie bio-ethanol fabriek plus biorefinery	Voor de productie van transport brandstoffen wordt een tweede generatie bio-ethanol fabriek gevestigd en - mede daarmee geïntegreerd - een biorefinery demo unit. Een biorefinery produceert verschillende producten op basis van landbouwgrondstoffen. De locatie voor deze productiesites is langs een kanaal in de directe omgeving van huidige agro-industrie, bijvoorbeeld bij de suikerfabriek van Cosun in Groningen of bij AVEBE (Veendam).
Grootschalige teelt van energiegewassen	Aansluitend bij de bio-ethanol productie en biorefinery wordt circa 11.000 hectare Noordelijke landbouwgrond ingezet (omgezet) voor het leveren van grondstoffen en het verder veredelen van gewassen specifiek geschikt voor deze technieken.
Blue energy centrale	Realisatie van een 'blue energy centrale' bij de Afsluitdijk met een vermogen van 200 MW elektriciteit te produceren uit de overgang van zoet en zout water.
Decentrale microWKK	Op dit moment wordt gewerkt aan de opvolger van de HR-CV ketel op basis van microWKK. Daarbij bestaat ook de mogelijkheid om elektriciteit te produceren en alle decentrale minicentrales middels slimme ICT centraal aan te sturen tot 1 virtuele centrale.
EVA-kennisnetwerk	Een consortium van partijen heeft een voorstel gedaan (GRASP) om het huidige aardgasgerelateerde onderzoek te versterken. In het kader van dit transitie alternatief is het voorstel om deze kenniscentra te verbreden met de onderwerpen die opgenomen zijn in het EAC plan.

### *Milieueffecten transitiealternatief*

In de onderstaande tabel is een samenvattend overzicht opgenomen van de beoordeling van de belangrijkste milieueffecten over de verschillende onderdelen van het transitiealternatief. Hierbij gaat het om de positieve effecten en de negatieve effecten die naar verwachting niet (geheel) gemitigeerd kunnen worden.

De ernst van deze effecten zijn zichtbaar gemaakt door middel van een grijze arcering van de desbetreffende aspecten en onderdelen van het transitiealternatief. De donkergrijze vlakken zijn verhoudingsgewijs de belangrijkste effecten, waarbij het vooral gaat om:

- a Mogelijk negatieve effecten op natuurwaarden in de Natura 2000 gebieden Waddenzee en IJsselmeer. Significante negatieve effecten hoeven niet noodzakelijkerwijs op te treden, maar zijn in dit stadium ook niet uit te sluiten. In een verdere uitwerking van het transitiealternatief kan nagegaan worden of en hoe door het aanbrengen van mitigerende maatregelen eventuele significante gevolgen voor de beschermde habitats en soorten van de Natura 2000 gebieden vermeden kunnen worden.
- b Positieve effecten op de problematiek van de klimaatverandering. Gerelateerd aan de Nederlandse CO<sub>2</sub>-uitstoot van circa 180 Mton komt dit neer op een reductie van 3-6%.
- c Onzekere (waarschijnlijk negatieve) effecten op biodiversiteit. Dit is sterk afhankelijk van gewas, herkomst en (alternatief) landgebruik. De inzet van biomassa-rest- en afvalstromen en teelt van meerjarige houtachtige gewassen zijn verhoudingsgewijs het meest gunstig.

Met name in relatie tot de effecten op klimaat en biodiversiteit moet bedacht worden dat het complex is om het transitiealternatief te vergelijken met een referentiealternatief. Een dergelijk referentiealternatief is ook lastig samen te stellen omdat de energieopwekking en teelt en gebruik van biomassa de komende tijd sterk zal veranderen.

Tabel 2 Samenvattend overzicht belangrijkste milieueffecten transitiealternatief Zuiderzeelijn

Onderdelen van het transitie-alternatief	Bodem en water	Cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Natuur	Geluid	Externe veiligheid	EMC <sup>2</sup>	Energie, emissies en luchtkwaliteit	Biodiversiteit	Klimaat
Multifuel centrale inclusief SNG-productiefaciliteit	Toename hoeveelheid vervuilde baggerspecie		Visuele verstoring en lichtverstoring Waddenzee	Verstoring vogels Waddenzee door vlam affakkelen Verstoring zeeleven Waddenzee door inname en uitstroom koelwater	Verstoring vogels Waddenzee door geluid affakkelen			Positief indien vooral substitutie van oude kolen en gascentrales	Effect onzeker (waarschijnlijk negatief), afhankelijk van gewas, herkomst en alternatief landgebruik.	4-10 Mton CO <sub>2</sub> reductie per jaar
CO <sub>2</sub> -distrinet en opslag	Toename kans op kleine bewegingen van aardoppervlak									
2 <sup>de</sup> generatie bioethanol fabriek plus biorefinery			Visuele aantasting landschap						Effect onzeker (waarschijnlijk negatief), afhankelijk van gewas, herkomst en alternatief landgebruik.	
Grootschalige teelt energiegewassen	Minder uitspoeling nutriënten en bestrijdingsmiddelen (gewasafhankelijk)		Visuele aantasting (open) landschap	Verstoring weidevogels en/of ganzen					Effect onzeker, afhankelijk van huidige en alternatieve gewassen.	

<sup>2</sup> EMC = Elektromagnetische compatibiliteit.







# 1 Inleiding

## 1.1 Strategische milieubeoordeling

In het kader van de Structuurvisie Zuiderzeelijn is een Strategische Milieubeoordeling (SMB) uitgevoerd. Voor u ligt het milieurapport, de rapportage van de SMB over het transitiealternatief<sup>3</sup>.

Doel van de strategische milieubeoordeling (SMB) is om in het vroegtijdige stadium van besluitvorming waarin de Zuiderzeelijn zich bevindt, de milieueffecten van de verschillende alternatieven voor de Zuiderzeelijn op hoofdlijnen in kaart te brengen en deze milieueffecten mee te laten wegen in de besluitvorming.

De verplichting voor deze SMB vloeit voort uit de Europese richtlijn 2001/42/EG (de SMB-richtlijn). Ingevolge deze richtlijn wordt een SMB opgesteld voor plannen die kaderstellend zijn voor toekomstige MER-plichtige besluiten of waarvoor tevens een passende beoordeling moet worden gemaakt op grond van de Habitatrichtlijn. Beide verplichtende omstandigheden gaan op voor de Zuiderzeelijn.

Om de milieueffecten mee te kunnen nemen in de besluitvorming over de Structuurvisie Zuiderzeelijn dient het milieurapport de relevante informatie bevatten te bevatten, dat wil zeggen over de juiste milieuaspecten en op het juiste abstractieniveau. De effectbeoordeling dient gericht te zijn op de afweging omtrent nut en noodzaak van de Zuiderzeelijn en het vaststellen van de kaders voor (mogelijke) verdere uitwerking in een vervolprocedure. Dit laatste betekent dat een keuze voor een of meerdere van de alternatieven mogelijk moet zijn. Het milieurapport richt zich op relevante aspecten en laat onnodige detaillering achterwege.

Concreet bevat dit milieurapport de informatie die:

- de beoordeling van het transitiealternatief op de milieueffecten mogelijk maakt;
- aangeeft of er mogelijk sprake is van locaties waar de milieubelasting de wettelijke grenzen overschrijdt (bijvoorbeeld geluid, externe veiligheid en Vogel- en Habitatrichtlijngebieden);
- een vergelijking van de milieueffecten op hoofdlijnen mogelijk maakt tussen de bereikbaarheidsalternatieven en het transitiealternatief.

## 1.2 Structuurvisie Zuiderzeelijn

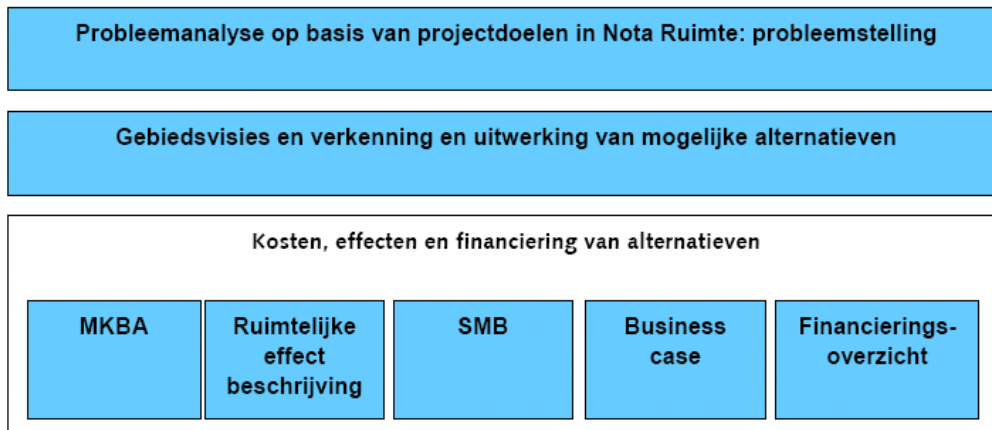
De SMB is een onderdeel van de Structuurvisie Zuiderzeelijn (zie het door de Tweede Kamer goedgekeurde Plan van Aanpak Structuurvisie Zuiderzeelijn, juni 2005). De Structuurvisie Zuiderzeelijn heeft als doel om besluitvorming over nut en noodzaak van het project te faciliteren en daarnaast de kaders vast te stellen waarbinnen verdere uitwerking in een latere fase dient plaats te vinden (dit zijn

---

<sup>3</sup> De milieueffecten van de bereikbaarheidsalternatieven van de Zuiderzeelijn zijn gerapporteerd door Holland Railconsult in opdracht van de Projectorganisatie Zuiderzeelijn, april 2006.

de selectie van alternatieven en bijbehorende uitwerkingwijze) indien besloten wordt om na het besluit over nut en noodzaak met het project door te gaan. De Structuurvisie Zuiderzeelijn werpt licht op de actualiteit van de probleemstelling, de mogelijke alternatieven en de samenhang met andere plannen en projecten binnen de ruimtelijke hoofdstructuur en in de betreffende regio's (Noord-Nederland en Noordvleugel van de Randstad).

Figuur 1 Overzicht inhoudelijke elementen Structuurvisie Zuiderzeelijn



Bovenstaand schema geeft een overzicht van alle inhoudelijke elementen waaruit de Structuurvisie bestaat. Een belangrijk onderdeel is de probleemanalyse. De probleemanalyse geeft een concreet en actueel inzicht in de huidige en verwachte ruimtelijk-economische situatie van Noord-Nederland en de Noordvleugel van de Randstad. De probleemstelling heeft geleid tot het formuleren van de opgave voor Noord-Nederland en de Noordvleugel. In samenwerking met de betreffende regio's zijn tevens gebiedsvisies opgesteld. Deze geven een beeld van de gewenste ruimtelijk-economische ontwikkeling en de strategieën waarlangs deze ambities bereikt kunnen worden. Een volgend onderdeel is de verkenning en uitwerking van mogelijke oplossingsrichtingen waarin is onderzocht welke alternatieven aansluiten bij de probleemstelling. Tevens zijn deze alternatieven nader uitgewerkt, onder andere in integraal ruimtelijke ontwerpen. Een derde onderdeel is de beoordeling van alle alternatieven op hun effecten. De alternatieven zijn beoordeeld op hun kosten en baten (in de maatschappelijke kosten baten analyse); op hun ruimtelijke effecten (in de ruimtelijke effectbeschrijving) en op hun milieueffecten (in de SMB). Ook is voor de alternatieven een business case en een financieringsparagraaf (inclusief risicoanalyse) opgesteld. Voor het transitie-alternatief en het Hanzelijn-plus plus pakket worden kosten en baten globaal in kaart gebracht.

### 1.3 Scope Structuurvisie

De resultaten van de probleemanalyse zijn aanleiding geweest om de scope van de Structuurvisie te herijken. Januari 2006 is besloten de scope te verbreden en om in de tweede fase van de Structuurvisie naast de Zuiderzeelijn-alternatieven ook separate oplossingen voor het Noorden en de Noordvleugel te onderzoeken. Hierbij is voor het Noorden breder gekeken dan bereikbaarheidsalternatieven en is ook een andersoortig alternatief onderzocht (zie brief aan Tweede Kamer, januari 2006). Kortom, de alternatieven die in de Structuurvisie onderzocht worden zijn onder te verdelen in de volgende drie groepen:

- 1 De integrale bereikbaarheidsalternatieven van Schiphol naar Groningen.
- 2 De separate bereikbaarheidsoplossingen voor enerzijds het Noorden en anderzijds de Noordvleugel.
- 3 Het transitiealternatief voor het Noorden. Hier gaat het om een alternatief dat op andere wijze dan via het verbeteren van de bereikbaarheid, de economische en ruimtelijke structuur van Noord Nederland zou moeten verbeteren.

*Voorliggend concept milieurapport betreft alleen het transitiealternatief voor het Noorden. Een uitgebreidere beschrijving van hoe dit alternatief is samengesteld volgt in hoofdstuk 3.*

### 1.4 Besluitvorming Structuurvisie

De Zuiderzeelijn doorloopt de procedure van de Structuurvisie zoals die in de gewijzigde Wet op de Ruimtelijke Ordening is beschreven. Daarnaast zijn in planprocedure van de Zuiderzeelijn de aanbevelingen overgenomen van de Tijdelijke Commissie Infrastructuur (het toetsingskader van de TCI). Dit proces kent – na een initiatieffase – een voorbereidende fase die resulteert in een besluit over de nut en noodzaak van het project op basis van een Structuurvisie. Dit is de fase waarin het project zich nu bevindt. Afhankelijk van de besluitvorming worden een of meerdere alternatieven in een eventuele vervolprocedure verder uitgewerkt in een uitwerkingsfase en een realisatiefase.

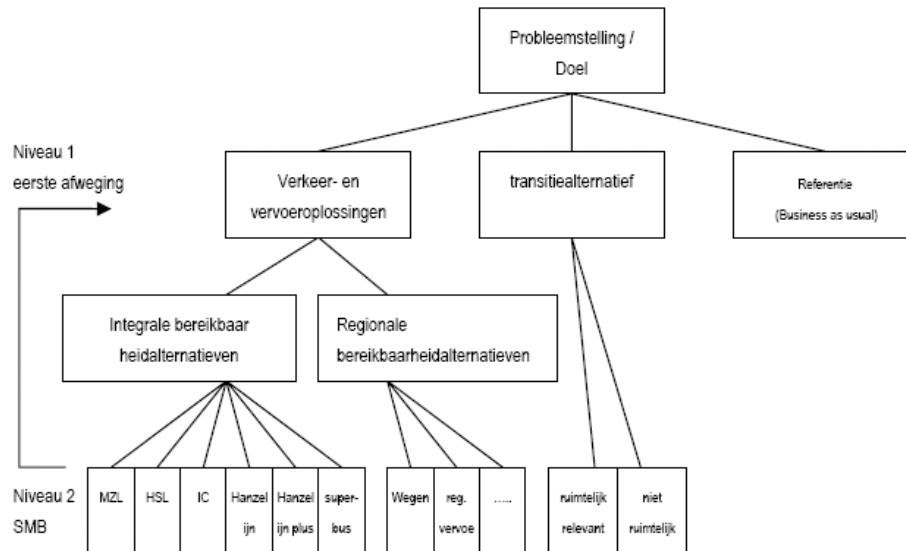
De in de Structuurvisie onderzochte alternatieven zijn nadrukkelijk ‘onderzoeksalternatieven’: de gepresenteerde alternatieven zijn een selectie van denkbare alternatieven en geven zo veel mogelijk de uitersten weer. Voor het *transitiealternatief* houdt dit in dat andere (combinaties van) onderdelen zoals die nu zijn opgenomen in het alternatief, mogelijk zijn. In een eventuele vervolprocedure zullen deze varianten dan verder worden uitgewerkt.

Conform het advies van de Commissie voor de MER (Advies over reikwijdte en het detailniveau van de SMB, 25 november 2005, rapportnummer 1506-46) worden de alternatieven op twee niveaus tegen elkaar afgewogen:

- Niveau 1: een eerste afweging van de meerwaarde van bereikbaarheidsoplossingen ten opzichte van het transitiealternatief en de referentie. Indien uit deze afweging blijkt dat de meerwaarde van de bereikbaarheidsoplossingen t.o.v. het transitiealternatief beperkt is (mate waarin zij de economische doelstellingen bereiken) zal het transitiealternatief voor een afweging op niveau 2 volwaardig dienen te worden uitgewerkt.

- Niveau 2: een onderlinge afweging van de bereikbaarheidsoplossingen en het transitiealternatief op een groter detailniveau. Hierbij kunnen de resultaten van een uitwerking en vergelijking op niveau 2 leiden tot een heroverweging van de afweging op niveau 1 (iteratie).

Figuur 2 Overzicht afweging alternatieven per niveau



Voor de SMB resulteert de structuurvisie in een effectbeoordeling op twee niveaus. Op niveau 1 vindt een integrale effectbepaling plaats tussen de bereikbaarheidsalternatieven en het transitiealternatief en het nul- of referentiealternatief. De uitwerking en beoordeling van het transitiealternatief is erop gericht in de besluitvorming over de Structuurvisie een goede afweging op niveau 1 mogelijk te maken. Afhankelijk van de (politieke) afwegingen op niveau 1 zullen in de vervolgfase (niveau 2) in meer detail de (resterende) alternatieven worden uitgewerkt.

## 1.5 Totstandkoming SMB

Voor de SMB van de bereikbaarheidsalternatieven wordt verwezen naar rapportage van Holland Railconsult. De SMB van het transitiealternatief heeft, als gevolg van het bijzonder korte tijdbestek, een deels afzonderlijk traject gevolgd. Gegeven het tijdbestek, is het detailniveau van de beoordeling van de milieueffecten van het transitiealternatief beperkter dan in geval van de bereikbaarheidsalternatieven. Dit staat echter een beoordeling van het transitiealternatief op niveau 1 van de Structuurvisie niet in de weg.

Onderstaand is het traject van de totstandkoming van de SMB van het transitiealternatief stapsgewijs weergegeven:

- 1 De algemene uitgangspunten zoals gehanteerd in de SMB voor de bereikbaarheidsalternatieven zijn van kracht (wettelijk kader, advies Commissie MER, Notitie reikwijdte en detailniveau).
- 2 De milieuaspecten waarop de beoordeling heeft plaats gevonden zijn identiek aan de SMB voor de bereikbaarheidsalternatieven.
- 3 De inhoud van het transitiealternatief en de wijze waarop deze tot stand is gekomen zijn in detail beschreven in de rapportage 'Het Energie-Agri cluster voor het Transitiealternatief' (CE, 2006). De milieueffecten zijn gebaseerd op de invulling van het transitiealternatief zoals beschreven in bovengenoemd rapport. Een korte omschrijving van de onderdelen van het transitiealternatief is tevens te vinden in hoofdstuk 3 van deze SMB rapportage. Het is mogelijk dat de samenstelling van het Transitiealternatief in een later stadium zal veranderen respectievelijk verbreden. Op dit moment zijn evenwel andere clusters nog onvoldoende uitgewerkt om effecten te kunnen vaststellen en te beoordelen. Indien in een later stadium zou worden besloten om het Transitiealternatief te verbreden, zal een aanvullende milieubeoordeling moeten worden opgesteld. De beoordeling van de milieueffecten van het Transitiealternatief is op dit moment dus uitsluitend gebaseerd op de energie-agri onderdelen.
- 4 De milieueffecten van het transitiealternatief alsmede een globale vergelijking tussen de bereikbaarheidsalternatieven en het transitiealternatief zijn tot stand gekomen via een beoordeling door experts. Zie bijlage 1 voor de samenstelling van deze expertgroep.

## 1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de methodiek en de werkwijze van de beoordeling nader toelicht. Hier wordt ook ingegaan op het detailniveau van het onderzoek.

In hoofdstuk 3 wordt kort ingegaan op de samenstellende onderdelen van het transitiealternatief.

De milieueffecten van (de verschillende onderdelen van) het transitiealternatief worden, geordend per aspect, beschreven in hoofdstuk 4. Kort wordt ook ingegaan op eventuele indirecte, cumulatieve of synergie effecten en op mogelijke mitigerende maatregelen en/of compensatie van negatieve effecten.

Een vergelijking van de milieueffecten op hoofdlijnen tussen het transitiealternatief en de bereikbaarheidsalternatieven volgt in hoofdstuk 5.





## 2 Detailniveau en methodiek

### 2.1 Detailniveau

Het detailniveau waarop de SMB moet worden uitgewerkt is niet in de wet of in richtlijnen vastgelegd. Bepalend voor de keuze van het gewenste detailniveau is de aard van het besluit dat op basis van de structuurvisie zal worden genomen. De notitie reikwijdte en detailniveau geeft aan welke milieueffecten worden beschreven en welke manier ze worden beoordeeld en met elkaar vergeleken.

In tegenstelling tot de bereikbaarheidsalternatieven is de beoordeling vooral kwalitatief en indicatief van aard. Waar mogelijk is wel een schaal aangegeven om een globaal idee te verkrijgen van de omvang van de mogelijke effecten en om deze te kunnen afwegen tegen de bereikbaarheidsalternatieven. Waar relevant zijn per milieuaspect aandachtpunten in beeld gebracht. Dit zijn veelal locaties waar relatief veel effecten optreden, waar sprake is van grote gevoeligheden (bijvoorbeeld in verband met de VHR-richtlijnen) of waar in een latere uitwerkingsfase extra aandacht nodig is om tot een goede inpassing te komen.

### 2.2 Beoordelingsaspecten

In deze strategische milieubeoordeling zijn de effecten van het transitiealternatief van de Zuiderzeelijn beschreven. Omwille van een vergelijking met de bereikbaarheidsalternatieven zijn dezelfde beoordelingsaspecten in de beschouwing betrokken. Ten opzichte van de bereikbaarheidsalternatieven kunnen evenwel *binnen* deze beoordelingsaspecten wel andere aandachtpunten aan de orde zijn, gegeven het specifieke karakter van (onderdelen van) het transitiealternatief. De onderzochte aspecten zijn:

- bodem en water;
- cultuurhistorie en archeologie;
- landschap en inpassing (en ruimtegebruik);
- natuur;
- geluid;
- externe veiligheid;
- elektromagnetische compatibiliteit (EMC);
- energiegebruik, emissies en luchtkwaliteit.

Voor een nadere toelichting op deze aspecten wordt verwezen naar de SMB-rapportage over de bereikbaarheidsalternatieven.

Bovengenoemde aspecten geven voor bereikbaarheidsalternatieven een compleet beeld van de milieueffecten die voor een besluit op strategisch niveau. Het transitiealternatief heeft meer dan de bereikbaarheidsalternatieven echter ook milieueffecten die later en elders kunnen optreden. Later omdat het transitiealternatief dusdanig is opgezet dat beoogd wordt een concrete bijdrage te leveren aan de transitie naar een meer duurzame energievoorziening (zie hoofdstuk 3.2). Dit kan betekenen dat succesvolle toepassing van nieuwe energieopwekking of

energieconversie een bredere navolging kan krijgen. Ook kan het transitiealternatief elders milieueffecten veroorzaken. Hierbij is het meest in het oog springend het gebruik van biomassa voor energieopwekking. Het ligt immers voor de hand dat deze biomassa (deels) uit het buitenland wordt geïmporteerd. Derhalve zijn voor het transitiealternatief twee extra milieuaspecten aan de lijst toegevoegd, te weten:

- invloed op de klimaatproblematiek;
- invloed op de biodiversiteit plaatselijk en elders.

### **2.3 Methode van beoordeling en vergelijking**

Door een team van experts (zie bijlage 1) is tijdens een gezamenlijke sessie een beoordeling gemaakt van (de onderdelen van) het transitiealternatief op de bovengenoemde aspecten.

Deze beoordeling heeft plaats gevonden op basis van

- (concept)rapportage SMB bereikbaarheidsalternatieven (HR, 2006);
- (concept)rapportage inhoudelijke invulling Transitiealternatief (CE, 2006);
- overige documentatie ZZL;
- eerdere SMB- of MER-rapportages (o.a. PKB Waddenzee, Eemscentrale, centrale Buggenum);
- individueel expert judgement en gezamenlijke discussie door het expertteam.

In vergelijking met een regulier SMB-traject, waaronder ook de gevolgde procedure bij de bereikbaarheidsalternatieven, is in dit geval dus een 'snelkookpan' procedure toegepast, waarbij in een zeer korte tijd de belangrijkste verwachte milieueffecten op tafel zijn gekomen.

Bij de beoordeling is geen gebruik gemaakt van de reeks effectindicatoren zoals gebruikt in de SMB van de bereikbaarheidsalternatieven, omdat die juist voor lijn-infrastructuur zijn opgesteld. Waar relevant zijn wel specifieke aandachtspunten (effecten en/of locaties) benoemd bij de verschillende aspecten.

## 3 Beschrijving van het transitiealternatief

### 3.1 Inleiding

De alternatieven die in de Structuurvisie Zuiderzeelijn zijn uitgewerkt kunnen in een drietal categorieën worden opgedeeld:

- 1 Integrale bereikbaarheidsalternatieven. Deze alternatieven gaan over een snelle OV-verbinding tussen Schiphol en Groningen en dragen zowel bij aan de bereikbaarheid binnen de Noordvleugel van de Randstad als aan de bereikbaarheid van het Noord-Nederland.
- 2 Regionale alternatieven. Dit zijn de alternatieven die specifieke oplossingen bieden voor enerzijds de bereikbaarheid van de Noordvleugel van de Randstad en anderzijds de bereikbaarheid van Noord-Nederland.
- 3 Transitiealternatief. Dit is een alternatief die op andere wijze dan via het verbeteren van de bereikbaarheid de transitie van de regionale economie van Noord-Nederland naar een robuuste en meer toekomstvaste economie een impuls geeft.

Voorliggend concept milieurapport gaat alleen over de laatste categorie alternatieven: het transitiealternatief. Dit milieurapport (in definitieve versie) tezamen met de rapportage van de integrale en regionale bereikbaarheidsalternatieven vormen de SMB-rapportage van de Structuurvisie Zuiderzeelijn.

## 3.2 Onderdelen van het transitiealternatief

Het transitiealternatief is in detail beschreven in de EAC-rapportage (CE, 2006). Tabel 3 geeft een verkorte samenvatting van de inhoudelijke invulling van het transitiealternatief.

Tabel 3 Overzicht onderdelen Transitiealternatief

Multifuel centrale inclusief SNG-productiefaciliteit	Aan de Eemshaven, vlak bij de huidige Eemscentrale, wordt een 1.000 MW energiecentrale gebouwd die kan worden gestookt op zowel kolen (nb: kolenvergassing) als biomassa. Tevens is sprake van een CO <sub>2</sub> -opslag faciliteit (lege gasvelden) en een unit om synthetisch aardgas (SNG) te maken.
CO <sub>2</sub> -opslag en distributienetwerk	Ten behoeve van de opslag van CO <sub>2</sub> van bestaande en nieuwe energie-intensieve industrie wordt een opslagfaciliteit (lege aardgasvelden rond Slochteren) en bijbehorend distributienetwerk aangelegd.
2 <sup>de</sup> generatie bio-ethanol fabriek plus biorefinery	Voor de productie van transport brandstoffen wordt een tweede generatie bio-ethanol fabriek gevestigd en - mede daarmee geïntegreerd - een biorefinery demo unit. Een biorefinery produceert verschillende producten op basis van landbouwgrondstoffen. De locatie voor deze productiesites is langs een kanaal in de directe omgeving van huidige agro-industrie, bijvoorbeeld de suikerfabriek van Cosun in Groningen of bij AVEBE (Veendam).
Grootschalige teelt van energiegewassen	Aansluitend bij de bio-ethanolproductie en biorefinery wordt circa 11.000 hectare Noordelijke landbouwgrond ingezet (omgezet) voor het leveren van grondstoffen en het verder veredelen van gewassen specifiek geschikt voor deze technieken.
Blue energy centrale	Realisatie van een 'blue energy centrale' bij de Afsluitdijk met een vermogen van 200 MW elektriciteit te produceren uit de overgang van zoet en zout water.
Decentrale microWKK	Op dit moment wordt gewerkt aan de opvolger van de HR-CV ketel op basis van microWKK. Daarbij bestaat ook de mogelijkheid om elektriciteit te produceren en alle decentrale minicentrales middels slimme ICT centraal aan te sturen tot 1 virtuele centrale.
EVA-kennisnetwerk	Een consortium van partijen heeft een voorstel gedaan (GRASP) om het huidige aardgasgerelateerde onderzoek te versterken. In het kader van dit transitie alternatief is het voorstel om deze kenniscentra te verbreden met de onderwerpen die opgenomen zijn in het EAC plan.

## 4 Effecten per milieuaspect

In dit hoofdstuk worden de verschillende milieuaspecten beoordeeld voor het transitiealternatief (TA) respectievelijk voor die onderdelen van het transitiealternatief, waar deze effecten concreet verwacht worden. Gefocust wordt op de specifieke locaties waar deze effecten mogelijk optreden (zie ook hoofdstuk 3.2). Verder wordt aangegeven of verwachte negatieve effecten in beginsel mitigeerbaar zijn.

Na bespreking op aspectniveau volgt een overzichtstabel van alle aspecten en projectonderdelen.

### 4.1 Bodem en water

#### *Baggerspecie vaargeul Eemshaven / Waddenzee*

Ten behoeve van de multifuelcentrale en de bioethanolfabriek / biorefinery zal de vaargeul door de Waddenzee naar de Eemshaven geschikt moeten zijn voor Panamax schepen voor de aanvoer van kolen en biomassa respectievelijk de afvoer van ethanol. De hiervoor benodigde diepgang, 14 meter, wijkt niet af van de standaard waarop Rijkswaterstaat nu al de vaargeul houdt respectievelijk zou moeten houden<sup>4</sup>. Het scheepvaartverkeer zal wel gaan toenemen. Afhankelijk van de concrete industriële activiteiten, het aantal scheepvaartbewegingen en lozingen kan mogelijk sprake zijn van (een toename van) vervuilde baggerspecie uit het havenbekken. Deze baggerspecie zal dan moeten worden gereinigd alvorens naar de Noordzee te worden gebracht of in een afzonderlijk depot worden gestort.

#### *Afvalwater Eemshaven en kanalen*

Het afvalwater van de multifuelcentrale en de bio-ethanolfabriek / biorefinery zal gezuiverd moeten worden om te kunnen voldoen aan de eisen vanuit de Kaderrichtlijn Water. Concreet betekent dit dat geen sprake mag zijn van een achteruitgang in waterkwaliteit (stand-still beginsel). Dit effect is mitigeerbaar.

---

<sup>4</sup> Momenteel is mogelijk sprake van een achterstand in de reguliere baggerwerkzaamheden.



Eemshaven: mogelijke locatie voor een multifuelcentrale

#### *Bodemeffecten rond CO<sub>2</sub>-opslagvelden*

Er kunnen zich bewegingen van het aardoppervlak voordoen rond de CO<sub>2</sub>-opslagvelden. Verder kan sprake zijn van mineralisatieprocessen in de bodem als gevolg van de opslag van CO<sub>2</sub>. Over de lange termijn effecten van dit mineralisatieproces is nog weinig bekend. Beide effecten zijn waarschijnlijk niet groot, maar niet mitigeerbaar.

#### *Beschikbaarheid IJsselmeerwater*

In droge perioden, wanneer er te weinig afvoer is van Rijn en IJssel, is de Blue energy centrale een extra gebruiker die mogelijk meer prioriteit krijgt dan andere gebruikers zoals landbouw of natuur. Dit kan dan vervolgens leiden tot verdringingseffecten en schade bij de andere gebruiksfuncties.

#### *Uitspoeling nutriënten en bestrijdingsmiddelen*

Bij de overgang naar de teelt van energiegewassen kan op de landbouwgronden sprake zijn van minder uitspoeling van kunstmest en bestrijdingsmiddelen ten opzichte van de reguliere (aardappel)teelt in het plangebied. Dit is echter gewasafhankelijk. Vooral meerjarige gewassen (bijv. olifantsgras, wilgen, etc.) zullen hier positief scoren. Dit kan een verbetering van de waterkwaliteit betekenen in gebieden waar momenteel de waterkwaliteit niet aan de normen van de Kaderrichtlijn water voldoet.

#### *Wateraanvoer landbouw*

Afhankelijk van locatie en gewas kan sprake zijn van minder wateraanvoer voor de verbouw van energiegewassen t.o.v. de huidige teelt. Dit betekent dat de wateraanvoer met gebiedsvreemd water verminderd, hetgeen een positief effect op

de waterkwaliteit zal hebben. Dit speelt naar verwachting vooral in de Veenkoloniën.

## 4.2 Cultuurhistorie en archeologie

### *Nationaal Landschap Middag Humsterland*

De aanleg van het CO<sub>2</sub>-distributienet kan mogelijk het Nat. Landschap Middag Humsterland doorsnijden. Hier is sprake van cultuurhistorische waarden. De tracering van het CO<sub>2</sub>-distributienet is nog in het geheel niet vastgesteld, zodat doorsnijding van Middag Humsterland en eventueel andere cultuurhistorisch waardevolle objecten (bijvoorbeeld terpen en wierden) voorkomen kan worden.

## 4.3 Landschap

### *Visuele verstoring*

Met name de multifuelcentrale, de bioethanolfabriek / biorefinery en de nieuwe landbouw zullen een verandering in het landschap teweeg brengen.

Bij de installaties aan land is dit effect ten dele mitigeerbaar door de locatiekeuze (bijv. bij de Eemshaven) en een optimale landschappelijke inpassing. Voor de landbouw is dit effect niet of nauwelijks mitigeerbaar, zeker indien grootschalig meerjarige hoge gewassen geteeld zouden worden. Dit kan lokaal de openheid van het landschap aanmerkelijk verminderen. Dit is met name relevant in het terpen- en wierdengebied en in de Veenkoloniën.

De visuele verstoring van een blue energy centrale is waarschijnlijk zeer beperkt, aangezien het gedeelte dat boven water steekt, betrekkelijk gering is. Daarnaast is verondersteld dat de hoogspanningsleiding naar het vasteland ondergronds zal worden aangelegd. Indien dit laatste niet zo is, zal uiteraard sprake zijn van een grootschalige visuele verstoring in de Natura 2000 gebieden IJsselmeer en Waddenzee.

### *Lichtverstoring Eemshaven / Waddenzee / kanalen*

De vestiging van een multifuelcentrale en/of bioethanolfabriek/biorefinery kan een aanmerkelijk lichtverstrend effect hebben. Dit geldt met name voor de centrale aan de Eemshaven waar sprake kan zijn van affakkelen. Dit is strijdig met het behoud van de landschappelijke kwaliteit (waaronder ook duisternis) van de Waddenzee (VHR-gebied). Dit effect is ten dele mitigeerbaar, bijvoorbeeld door eisen te stellen aan het tijdstip van (gereguleerd) affakkelen (alleen bij daglicht). Verstoring door het affakkelen bij calamiteiten is niet mitigeerbaar.

## 4.4 Natuur

### *Koelwater Eemshaven / Waddenzee*

Door de *inname* van koelwater bij de multifuelcentrale aan de Eemshaven zullen net als bij de Eemscentrale kleine en grote vissen en andere zeedieren (bijvoorbeeld garnalen) in grote aantallen worden meegezogen. Als de inlaat op de plek van een trekroute van een soort ligt kan een relatief groot deel van de populatie

meegezogen worden. Dit kan het nabijgelegen Natura 2000 gebied Waddenzee beïnvloeden. Significante gevolgen voor HR vissoorten en indirect voor VHR vogels van het Natura 2000 gebied worden niet direct verwacht. Door de *uitstroom* van koelwater van de multifuelcentrale kan de temperatuur van het omringende zeewater stijgen. Dit kan negatieve effecten hebben op het zeeleven ter plaatse. Bij de verdere uitwerking kunnen de effecten bekeken worden in samenhang met de al aanwezig Eemscentrale, waarbij nagegaan wordt welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn (bijvoorbeeld visafleidingssystemen, eisen aan de maximale temperatuurstijging en specifieke locaties van de uitlaat).

#### *Baggeren ten behoeve van vaargeulonderhoud*

De effecten die mogelijk optreden door baggeren in het kader van vaargeulonderhoud zijn lokaal en tijdelijk van aard. Deze effecten kunnen, voorzover zij door Natura 2000 gebied gaan, voor VHR habitattypen en soorten gemitigeerd worden.

#### *Verstoring vogels Eemshaven / Waddenzee door affakkelen*

Het affakkelen met grote *vlamhoogtes* bij de multifuelcentrale kan een verstrend effect hebben op vogels, met name in de nacht of bij mist in de trektijd. Dit kan de VHR vogelsoorten van het aangrenzende Natura 2000 gebied Waddenzee beïnvloeden. Ook het *geluid* van het affakkelen kan een negatief effect hebben op (broed)vogels in het buitendijkse land en op het open water in het nabijgelegen Natura 2000 gebied Waddenzee. Bij de verdere uitwerking kan nagegaan worden of en hoe door het aanbrengen van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld alleen fakkelen bij daglicht of mogelijkheden om de vlamhoogte te reguleren) er geen significante gevolgen voor de vogels van de VHR gebieden zullen optreden.

#### *Verstoring vogels Waddenzee / IJsselmeer door hoogspanningsleiding*

Bij de blue energy centrale is verondersteld dat de hoogspanningsleiding naar het vasteland ondergronds zal worden aangelegd. Indien dit niet zo is, zal sprake zijn van een mogelijke verstoring van vogels in de Natura 2000 gebieden IJsselmeer en Waddenzee.

#### *Verstoring vogels door omzetting landbouwgrond*

Bij de eventuele omzetting van grasland naar akkerland t.b.v. de teelt van energiegewassen kan een nadelig effect optreden voor ganzen (afname foerageergebied).

#### *Zoet/zout balans Waddenzee*

De doorstroom van zoet water bij de blue energy centrale kan een effect hebben op het zoutgehalte van de Waddenzee in de omgeving van de centrale. Afhankelijk van de dimensionering van de centrale is sprake van 200-600 m<sup>3</sup>/s zoet IJsselmeerwater dat door de centrale wordt doorgezet naar de zoute Waddenzee. Dit kan een verstoring teweeg brengen van de zoet/zout verdeling in de Waddenzee door een verandering van het spui / pompregime en een andere locatie van de lozing van zoet water. Afgezien van een beperking van de capaciteit van



de centrale lijkt dit effect niet mitigeerbaar. Het betreft hier echter een verschuiving van de effecten die ook nu al optreden bij de spuisluizen.

#### **4.5 Geluid**

##### *Verstoring mensen en vogels Eemshaven / Waddenzee*

Het affakkelen bij de multifuelcentrale heeft ook een geluidseffect. Zo blijkt bijvoorbeeld dat de grootste geluidsbron bij proefboringen van de NAM het affakkelen van het gas is. Mensen ondervinden hinder boven de 50 dB. Voor vogels wordt als grens van verstoring door geluid vaak ca. 47 dB gehanteerd. Het geluid van het affakkelen kan een negatief effect hebben op (broed)vogels in het buitendijkse land en op het open water in het nabijgelegen Natura 2000 gebied Waddenzee. Naar verwachting zijn dit geen significante effecten. Dit aspect kan nader bekeken worden in de verdere uitwerking.

#### **4.6 Externe veiligheid**

##### *PR/GR contouren Eemshaven / Waddenzee / CO<sub>2</sub> leidingen en opslag*

Langs de scheepvaartroute(s) van en naar de multifuelcentrale bij de Eemshaven respectievelijk de bioethanolfabriek/biorefinery langs de kanalen zal sprake zijn van een toename van het plaatsgebonden risico (PR) en/of groepsrisico (GR) als gevolg de toegenomen activiteiten en de bijbehorende transportbewegingen (met name scheepvaart). Naar verwachting kan het veiligheidsniveau van de scheepvaart ook bij een hoge frequentie op hetzelfde niveau blijven.

Indien sprake mocht zijn van normoverschrijding, kan dit met mitigerende maatregelen worden weggenomen.

Bij het CO<sub>2</sub>-distributienetwerk en de opslagvelden kan eveneens sprake zijn van een toename van PR en GR. Dit als gevolg van het (natuurlijk) weglekken van CO<sub>2</sub>. Door het inpompen 'met de vinger aan de kraan' lijkt dit risico echter beheersbaar en niet groter dan het injecteren van gas in de bodem.

#### **4.7 Elektromagnetische compatibiliteit**

Er zijn geen effecten te verwachten.

#### **4.8 Emissies en luchtkwaliteit**

##### *NO<sub>x</sub> en fijn stof emissies van verbrandingsprocessen*

Emissies zijn nu alleen voor de multifuelcentrale (c.q. de kolenvergasser) redelijkerwijs in te schatten. De ethanolfabriek genereert weinig tot geen emissies omdat op die locatie geen verbrandingsprocessen plaatsvinden. De ethanolfabriek neemt immers stoom en stroom van de vergasser af. De compressoren voor CO<sub>2</sub>-transport gebruiken elektriciteit en produceren daardoor geen emissies. Voor de bioraffinage en landbouw valt nu nog geen goede inschatting te geven.

De precieze emissie effecten zijn afhankelijk van de verdringing die optreedt. Als er importstroom wordt verdrongen is er sprake van extra emissies. Als 'oud' kolen- en gasvermogen wordt verdrongen is sprake van een verlaging van emissies:

Tabel 4 Netto emissieverandering door multifuelcentrale

	Netto emissie bij vervanging import stroom van ver weg	Netto emissie bij vervanging 50% oude kolen en 50% oude gascentrales
Ton per jaar		
SO <sub>2</sub>	473	-1.400
NO <sub>x</sub>	1.523	-2.400
PM <sub>10</sub>	10	-100

Bron: CE, 2006.

#### *Kwik en fijn stof Eemshaven / Waddenzee*

Bij het affakkelen van de multifuelcentrale kan mogelijk sprake zijn van kwiksporen. Het is echter in dit stadium onduidelijk of dit zo is en zo ja, in welke mate.

Belangrijker is de mogelijke verstuiving van fijn stof bij de op- en overslag van kolen en biomassa. Dit effect is echter mitigeerbaar, bijvoorbeeld door sproeien of overdekte op- en overslag. Daarnaast is het effect bij de geplande kolenvergassing veel geringer dan bij het gebruik van poederkool.

## 4.9 Biodiversiteit

### *Teelt energiegewassen: effecten binnen het plangebied*



De verandering in de mate van biodiversiteit als gevolg de overgang van de huidige teelt (vooral aardappelen en suikerbieten) hangt sterk af op welke energiegewassen concreet zal worden overgestapt. Hoe de balans uitvalt is dus lastig te zeggen, want het is afhankelijk van het gewas. Wel is de verwachting dat meerjarige houtgewassen (bijvoorbeeld wilgen, zie foto) in beginsel relatief goed kunnen scoren.

### *Teelt energiegewassen: effecten buiten het plangebied*

De energiegewassen ten behoeve van de multifuelcentrale zullen deels afkomstig kunnen zijn van de lokale teelt, maar voor een aanmerkelijk deel zullen ze worden geïmporteerd (Oostzeeregio: Scandinavië, Baltische staten, Rusland,

maar wellicht ook uit veel verder weg gelegen landen als Canada, Zuid-Amerika (Brazilië) en uit Azië). De effecten op het lokale milieu elders als gevolg van grootschalige teelt van energiegewassen kunnen aanmerkelijk zijn. Vooral het aantasten van tropisch regenwoud door uitbreiding van het areaal voor energiegewassen is een risico voor biodiversiteit en ook voor het klimaat.

Om die reden wordt op dit moment ook gewerkt aan het opstellen van richtlijnen voor de import van duurzame biomassa door het Ministerie van EZ (met name in de Commissie Cramer). Hoe de balans voor biodiversiteit elders per saldo uitvalt is dus sterk afhankelijk van de aard en herkomst van de geïmporteerde biomassa. Gebruik van meerjarige houtgewassen (bijvoorbeeld wilgen) voor bioraffinage, tweede generatie bioethanol en energie (bijvoorbeeld wilgen) geeft meestal minder biodiversiteitsproblemen dan bijvoorbeeld palmolie en suikerriet. Studies van de RUU geven aan dat er in theorie wel voldoende potentieel is op lange termijn om duurzaam veel extra biobrandstoffen te gebruiken in de EU. Het is echter wel zaak om de duurzaamheid daarvan te reguleren.

In een recent uitgebrachte MNP-scenariostudie voor de Second Global Biodiversity Outlook wordt echter geraamd, dat grootschalige inzet van biomassa tot 2100 tot verlies aan natuurwaarde leidt<sup>5</sup>. Pas daarna zou er een positief effect kunnen zijn. Hierbij is de veronderstelling dat de keuze om land in te zetten voor energieteelt betekent, dat het niet voor natuur beschikbaar is. Dat wordt als verlies beschouwd. Het positieve klimaateffect (op alle natuur) staat daar tegenover. Met de beschikbare kennis is de voorlopige conclusie van het MNP dat bij alle energieteelt rekening moet worden gehouden met netto verlies aan natuurwaarde. Bij houtachtige gewassen is dat relatief het minst. De inzet van biomassa-resten en afvalstromen levert een positiever plaatje op. Dan is er namelijk geen extra landgebruik.

#### 4.10 Klimaat

##### *CO<sub>2</sub>-reductie*

De Multifuelcentrale met CO<sub>2</sub>-opslag heeft een CO<sub>2</sub>-emissievoordeel van 4 à 10 Mton CO<sub>2</sub> per jaar afhankelijk van de mix van kolen en biomassa. De bioraffinage en blue energy centrale kunnen daar nog 1 Mton emissiebesparing aan toevoegen. Gerelateerd aan de Nederlandse CO<sub>2</sub>-uitstoot van circa 180 Mton<sup>6</sup> komt dit neer op een mogelijke besparing van 3-6%.

De toepassingsmogelijkheden van de multifuelcentrale zijn groot, zowel binnen Nederland, maar vooral ook internationaal. Het wereldwijde milieuvoordeel bij een grootschalige toepassing van dergelijke centrales kan dus groot zijn.

Dit geldt in veel minder mate voor de blue energy centrale, aangezien deze – vergeleken met de multifuelcentrale – veel meer eisen stelt aan de locatie waarin een dergelijke centrale kan worden neergezet.

<sup>5</sup> UNEP, Second Global Biodiversity Outlook, 2006.

<sup>6</sup> Zie onder meer 'Greenhouse Gas Emissions in The Netherlands 1990-2003, National Inventory Report 2005', MNP.

#### 4.11 Samenvattend overzicht

Tabel 5 geeft een samenvattend overzicht opgenomen van de beoordeling van de belangrijkste milieueffecten over de verschillende onderdelen van het transitiealternatief. Hierbij gaat het om de positieve effecten en de negatieve effecten die naar verwachting niet (geheel) door mitigerende maatregelen kunnen worden voorkómen. De ernst van deze effecten is zichtbaar gemaakt door middel van een grijze arcering van de desbetreffende aspecten en onderdelen van het transitiealternatief. De donkergrijze vlakken zijn verhoudingsgewijs de meest uitgesproken effecten.

Tabel 5 Samenvattend overzicht belangrijkste milieueffecten transitiealternatief Zuiderzeelijn

Onderdelen van het transitie-alternatief	Bodem en water	Cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Natuur	Geluid	Externe veiligheid	EMC <sup>7</sup>	Energie, emissies en luchtkwaliteit	Biodiversiteit	Klimaat
Multifuel centrale inclusief SNG-productiefaciliteit	Toename hoeveelheid vervuilde baggerspecie		Visuele verstoring en lichtverstoring Waddenzee	Verstoring vogels Waddenzee door vlam affakkelen Verstoring zeeleven Waddenzee door inname en uitstroom koelwater	Verstoring vogels Waddenzee door geluid affakkelen			Positief indien vooral substitutie van oude kolen en gascentrales	Effect onzeker (waarschijnlijk negatief), afhankelijk van gewas, herkomst en alternatief landgebruik.	4-10 Mton CO <sub>2</sub> -reductie per jaar
CO <sub>2</sub> -distrinet en opslag	Toename kans op kleine bewegingen van aardoppervlak									
2 <sup>de</sup> generatie bioethanol fabriek plus biorefinery			Visuele aantasting landschap						Effect onzeker (waarschijnlijk negatief), afhankelijk van gewas, herkomst en alternatief landgebruik.	
Grootschalige teelt energiegewassen	Minder uitspoeling nutriënten en bestrijdingsmiddelen (gewasafhankelijk)		Visuele aantasting (open) landschap	Verstoring weidevogels en/of ganzen					Effect onzeker, afhankelijk van huidige en alternatieve gewassen.	

<sup>7</sup> EMC = Elektromagnetische compatibiliteit.



## 5 Vergelijking transitiealternatief versus bereikbaarheidsalternatieven

Een tentatieve vergelijking van het transitiealternatief t.o.v. de bereikbaarheidsalternatieven van de Zuiderzeelijn levert het volgende beeld op:

- De schaal van de bereikbaarheidsalternatieven is veel groter dan het transitiealternatief. Bij de bereikbaarheidsalternatieven wordt een veel groter deel van Nederland 'geraakt' vanwege het karakter van de lijninfrastructuur. Dit geldt mogelijk in mindere mate voor de alternatieven 'Hanzelijn plus 140 en -160' en de superbuis, waar de omvang van fysieke ingreep van de infrastructuur relatief beperkt is.
- Vanwege zowel het verschil in inhoud als schaalniveau scoort het transitiealternatief in de SMB overwegend gunstiger dan de bereikbaarheidsalternatieven. Aandachtspunten bij het TA zijn vooral de effecten bij de Eemshaven die tot beïnvloeding van het natuurwaarden in de Waddenzee kunnen leiden. Het is niet bij voorbaat uit te sluiten dat significante effecten op de Waddenzee kunnen optreden. Daarnaast zijn effecten op biodiversiteit als gevolg van lokale en buitenlandse teelt van energiegewassen een belangrijk aandachtspunt. De meeste lokale effecten bij het TA zijn geheel of grotendeels mitigeerbaar.
- Het transitiealternatief geeft een aanzet tot een concrete verandering van het energiesysteem en daarmee tot een positieve impuls voor een meer klimaatvriendelijke economie in Nederland. Hierbij moet wel gerealiseerd worden dat het lastig is om het TA te vergelijken met een referentiealternatief. Een dergelijk referentiealternatief is ook lastig te maken omdat de energieopwekking en teelt en gebruik van biomassa de komende tijd sterk zal veranderen.
- Ten slotte wordt erop gewezen dat de aanwezigheid van de multifuelcentrale en met name ook de beschikbaarheid van een CO<sub>2</sub>-opslag en distributienetwerk een aantrekkende werking kunnen hebben op (agro)chemische bedrijven om zich te vestigen in Noord-Nederland. Een dergelijk vliegwieleffect wordt ook met het TA beoogd. Deze indirecte effecten kunnen echter leiden tot een vergroting van de in het vorige hoofdstuk genoemde negatieve effecten. Dergelijke ontwikkelingen maken echter geen deel uit van het transitiealternatief als zodanig en zijn daarom hier niet verder beschouwd. Er wordt van uitgegaan dat in voorkomende gevallen via afzonderlijke MER-procedures de betreffende effecten zullen worden beoordeeld. Overigens kunnen nu niet voorzienbare indirecte effecten ook optreden bij de bereikbaarheidsalternatieven van de Zuiderzeelijn.





## Samenstelling expert team

Peter van Bergen	Royal Haskoning
Yvonne van Manen	Ingenieursbureau De Overlaat
Jan Ros	Milieu- en Natuurplanbureau
Wim Turkenburg	Copernicus Instituut, Rijksuniversiteit Utrecht
Jaap van der Vlies	TNO
Wouter van der Weijden	Stichting Centrum voor Landbouw en Milieu

Geert Bergsma en Pieter Janse CE (informanten)

Jeroen Klooster, CE (secretaris)