

# BIOMASSA

ADVIES 2008/04

RAAD VOOR DE WADDEN



De Raad voor de Wadden is een onafhankelijk adviescollege dat in 2003 bij wet is ingesteld. De Raad heeft tot taak de regering, de Eerste en de Tweede Kamer van de Staten-Generaal en de bij het Waddengebied behorende provincies en gemeenten te adviseren over aangelegenheden die van algemeen belang zijn voor het Waddengebied.

Het Waddengebied heeft een bijzondere status. De Waddenzee is het grootste aaneengesloten natuurgebied in Nederland, terwijl de internationale Waddenzee op Europees en mondiaal niveau een van de belangrijkste wetlands is. Het Waddengebied is ook wat cultuurhistorische waarden en economische belangen betreft een waardevol gebied.

Uitgangspunt voor de adviezen van de Raad is dat de Waddenzee natuurgebied is. Binnen de randvoorwaarden van deze functie kiest de Raad voor een integrale gebiedsgerichte benadering, waarbij de verschillende belangen die in het Waddengebied spelen, worden afgewogen.



het waddengebied als proeftuin voor  
**BIOMASSA**

12 november 2008

ADVIES 2008/04



## RAAD VOOR DE WADDEN



Tweede Kamer der Staten-Generaal  
Postbus 20018  
2500 EA DEN HAAG

Minister van Volkhuysvesting,  
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer  
mevrouw dr. J.M. Cramer  
Postbus 20951  
2500 EA DEN HAAG

**betreft**  
het Waddengebied als  
proeftuin voor biomassa

**ons kenmerk**  
001/fz

**datum**  
8 januari 2009

Geachte leden van de Tweede Kamer  
en geachte Minister,

De Raad voor de Wadden heeft vanuit de Tweede Kamer de vraag gekregen om in 2008 te adviseren over de mogelijkheden van productie, opwerking en gebruik van biobrandstoffen in het Waddengebied. De vraag is gesteld tijdens het overleg dat de Raad voor de Wadden in het voorjaar van 2007 met de waddenwoordvoerders uit de Tweede Kamer heeft gehad. Bijgaand treft u het advies aan, dat vanwege de relatie die de Raad heeft aangebracht met het Waddenfonds, ook (ongevraagd) wordt uitgebracht aan de Minister van VROM. Het advies is op 12 november 2008 vastgesteld door de Raad.

In het advies is de adviesvraag van de Tweede Kamer verbreed naar de mogelijkheden van biomassa in het Waddengebied, omdat biomassa meer toepassingsmogelijkheden heeft dan alleen de productie van brandstof. Biomassa kan immers ook worden aangewend voor energiewinning (warmte en elektriciteit) en als grondstof worden ingezet voor de productie van materialen en binnen de chemie. Juist deze toepassingsmogelijkheden kunnen een belangrijke rol spelen in het Waddengebied.

De Raad komt in het advies tot de conclusie dat het Waddengebied een aantal kwaliteiten heeft, waardoor het goede kansen heeft voor de verdere ontwikkeling van duurzame biomassa-activiteiten. Deze kwaliteiten betreffen in het bijzonder de aanwezigheid van een relatief sterk agrarisch cluster, het energie- en chemiecluster in de Eemsdelta, de nabijgelegen clusters op het terrein van kennis en ontwikkeling en het duurzaam ondernemersklimaat. De kansen voor het Waddengebied liggen vooral op het terrein van innovatie en experimenten. Het gebied zou zich moeten ontwikkelen tot proeftuin c.q. innovatieregio voor biomassa, waarbij in het bijzonder gedacht moet worden aan de kleinschalige teelt van energiegewassen, gericht op de ontwikkeling van experimentele kennis en innovatieve concepten.

aanbiedingsbrief



De innovatie en ontwikkeling van nieuwe hoogwaardige biomassatoepassingen dient gestimuleerd te worden, waardoor nieuwe hoogwaardige bedrijvigheid in het gebied kan ontstaan. Met name de Eemsdelta biedt hiervoor een goede uitgangspositie.

Het Waddenfonds biedt de mogelijkheid om experimentele en daarmee risicovolle projecten te kunnen starten. Innovaties en doorontwikkelingen ten aanzien van biomassatechnologieën kunnen zo in het Waddengebied sneller gerealiseerd worden. Hiermee kan het Waddenfonds een positieve bijdrage leveren aan de geschetste ontwikkeling van het Waddengebied tot proeftuin voor biomassa.

Hoogachtend,  
namens de Raad voor de Wadden,



mevrouw Margreeth de Boer,  
voorzitter



mevrouw mr. Jacoba Westinga,  
secretaris

SAMENVATTING	7
1 INLEIDING	8
2 SPECIFIEKE KENMERKEN VAN HET WADDENGEBIED	9
2.1 Sterke agrarische sector	9
2.2 Eemsdelta: energie- en chemiecluster aan een diepzeehaven	10
2.3 Aanwezige kennisclusters	12
2.4 Duurzaam ondernemersklimaat	12
3 RANDVOORWAARDEN VOOR BIOMASSA IN HET WADDENGEBIED	13
3.1 Landschappelijke overwegingen	13
3.2 Locatiekeuze	13
3.3 Teelt	14
3.4 Import	16
4 NAAR EEN OPTIMALE BENUTTING VAN KANSEN	17
4.1 Ontwikkelingen in het landelijke Waddengebied	17
4.2 Ontwikkelingen in de havens	18
4.3 Kennis en innovatie	18
4.4 Stimulering via het Waddenfonds	19
Geraadpleegde literatuur	21
Summary	23
	
1 Biomassa en de toepassingsmogelijkheden	24
2 Overzicht kennisinstellingen	26
3 Samenvatting adviezen Raad Landelijk Gebied en Algemene Energieraad	27
4 Samenstelling Raad en secretariaat	30
5 Publicaties Raad voor de Wadden	31
	



# SAMENVATTING

## Adviesaanvraag

De Tweede Kamer heeft de Raad voor de Wadden advies gevraagd over de mogelijkheden van productie, opwerking en gebruik van *biobrandstoffen* in het Waddengebied. De Raad heeft de adviesvraag verbreed naar de mogelijkheden van *biomassa* in het Waddengebied, aangezien biomassa ook aangewend kan worden voor energiewinning (warmte en elektriciteit) en als grondstof kan worden ingezet voor de productie van materialen en binnen de chemie. Juist deze toepassingsmogelijkheden kunnen een belangrijke rol spelen in het Waddengebied.

## Specifieke sterktes Waddengebied

Het Waddengebied heeft enkele specifieke sterktes, zoals een sterk agrarisch cluster, een energie- en chemiecluster in de Eemsdelta, nabijgelegen kennisclusters en een duurzaam ondernemersklimaat. De Raad stelt dat de mogelijkheden tot aansluiting bij deze gebieds-specifieke sterktes het Waddengebied een goede uitgangspositie geven om met biomassa-toepassingen een duurzame bijdrage te leveren aan de economische versterking van de regio.

## Randvoorwaarden voor biomassa

Duurzame biomassa-ontwikkelingen moeten wel op een verantwoorde manier gerealiseerd worden. De Raad is van mening dat de identiteit c.q. het karakter van het gebied een belangrijk uitgangspunt moet zijn bij toekomstige ruimtelijke en economische ontwikkelingen, waarbij de kernkarakteristieken van het Waddengebied niet aangetast en bij voorkeur ondersteund moeten worden. Om dit te bereiken adviseert de Raad om de benodigde biomassa-installaties en bebouwing aan te laten sluiten bij de bestaande bebouwing.

In het buitengebied moet aansluiting gezocht worden bij boerenerven of industrieterreinen. Voor optimalisatie van de synergetische voordelen door aansluiting bij biomassa-aanbieders én/of gebruikers van de uiteindelijke producten is ruimtelijk-economisch onderzoek noodzakelijk.

Grootschalige activiteiten, die afhankelijk zijn van grote hoeveelheden van elders aangevoerde biomassa, moeten geconcentreerd worden in de Waddenhavens, aangezien hier al sprake is van een verregaande inbreuk op het open landschapsbeeld en de havens een faciliterende rol kunnen spelen. De Raad adviseert gemeenten en provincies om deze ruimtelijke voorwaarden voor biomassa-activiteiten in te passen in het ruimtelijke beleid om aantasting van het Waddenlandschap te voorkomen.

De Raad acht het Waddengebied bij uitstek geschikt voor kleinschalige biomassa-teelt, waarbij het als experimentele proeftuin kan dienen, gericht op ontwikkeling van kennis en innovatieve concepten. De agrarische sector met zijn potentiële hoeveelheid (reststroom)biomassa kan hierbij als leverancier fungeren.

## Een optimale benutting van kansen

Mestvergisting is momenteel de meest voorkomende productiecombinatie met biomassa in de agrarische sector in het Waddengebied. Deze toepassing levert momenteel echter geen duidelijk financieel-economisch voordeel. De Raad meent dat een herziening van het huidige (subsidie)beleid voor mestvergisting overwogen zou moeten worden in het licht van het toekomstige mogelijke potentieel en kosteneffectiviteit. De mogelijkheden tot meer hoogwaardige toepassingsvarianten van biomassa in de agrarische sector zouden nader onderzocht moeten worden. Een dergelijk onderzoek valt buiten de onderzoeksopdracht. De Raad ziet tevens kansen voor een beter gebruik van de verschillende reststromen uit het landelijk Waddengebied. Decentrale, kleinschalige biomassa-reststroombenutting kan een bijdrage leveren aan de lokale werkgelegenheid in het Waddengebied.

Grootschalige biomassa-activiteiten moeten in de Eemsdelta geclusterd worden, gezien de aanwezigheid van diepzeehavens en de mogelijkheden tot aansluiting bij het hier aanwezige energie- en chemiecluster. Ruimtelijke concentratie (clustering) van biomassa-ontwikkelingen biedt de beste kansen op groei, innovatie en economische versterking, voorkomt versnippering van kennis en ontwikkeling en vermindert tevens de ruimtedruk op de rest van het Waddengebied.

Door een intensieve samenwerking met de aanwezige kennisclusters kan experimentele kennis snel industrieel en commercieel toegepast worden en wordt de innovatiekracht van het Waddengebied verbeterd. Het Waddengebied kan zich zo ontwikkelen en profileren tot een innovatieregio voor biomassa; een proeftuin voor nieuwe technologieën en concepten. Geslaagde pilots en innovaties kunnen daarna buiten het Waddengebied commercieel opgeschaald en geëxploiteerd worden.

Voor de verdere ontwikkeling en innovatie in de hoogwaardige biomassa-technologieën is hoogopgeleid personeel nodig. Het percentage van de beroepsbevolking dat hoger onderwijs heeft genoten is in Noord-Nederland echter relatief laag. Om het Waddengebied daadwerkelijk te kunnen laten ontwikkelen tot innovatieregio op het gebied van biomassa is inzet op gerichte kennisontwikkeling noodzakelijk. De Raad adviseert de overheid beleid in te zetten om het kennis- en scholingsknooppunt in het Noorden op te lossen.

## Waddenfonds

Het Waddenfonds kan beschouwd worden als gebieds-specifieke faciliteit die bijdraagt aan de goede uitgangspositie die het Waddengebied heeft voor een verdere ontwikkeling van biomassa-activiteiten. Innovaties en doorontwikkeling van biomassa-technologieën kunnen met behulp van het Waddenfonds sneller gerealiseerd worden, waarmee het fonds een positieve bijdrage kan leveren aan de geschetste ontwikkeling van het Waddengebied tot proeftuin voor biomassa.

# 1 INLEIDING

Biomassa speelt een belangrijke rol in de Europese en nationale doelstellingen om op termijn te komen tot een meer duurzame energiehuishouding. De Nederlandse doelstellingen zijn opgenomen in het Beleidsprogramma Schoon en Zuinig uit 2007 en zijn in een aantal nota's<sup>1</sup> nader uitgewerkt. De Nederlandse regering wil dat in 2020 20% van het energieverbruik opgewekt wordt uit hernieuwbare energie en dat ongeveer een derde van de in de Nederlandse economie gebruikte brand- en grondstoffen vervangen is door biomassa. Ferme doelstellingen, waaraan het Waddengebied direct of indirect een bijdrage kan leveren. Dat is ook de achterliggende gedachte van de adviesvraag die de Tweede Kamer bij de Raad voor de Wadden heeft neergelegd tijdens een gezamenlijk overleg in 2007. Tijdens dit overleg is afgesproken dat de Raad het advies in 2008 zal uitbrengen.

Concreet luidt de vraag van de Tweede Kamer om te adviseren over de mogelijkheden van productie, opwerking en gebruik van biobrandstoffen in het Waddengebied. De Raad heeft de adviesvraag over *biobrandstoffen* verbreed naar de mogelijkheden van *biomassa* in het Waddengebied. Achterliggende reden hiervan is dat biomassa veel meer toepassingsmogelijkheden heeft dan alleen de productie van brandstof. Biomassa kan namelijk ook aangewend worden voor energiewinning (warmte en elektriciteit) en als grondstof ingezet worden voor de productie van materialen en binnen de chemie. Juist deze toepassingsmogelijkheden kunnen een belangrijke rol spelen in het Waddengebied.

In het advies komen de kansen en bedreigingen van biomassa-ontwikkelingen voor het Waddengebied aan de orde. Daarbij wordt gezien hoe de kansen optimaal kunnen worden benut in het gebied en op welke wijze het Waddenfonds daarin een rol kan spelen.

Er is de laatste tijd veel gepubliceerd over biomassa als hernieuwbare energiebron. Nog steeds verschijnt er bijna dagelijks nieuwe kennis en informatie over biomassa; het onderwerp is sterk

in ontwikkeling. De Raad heeft zo veel mogelijk van deze kennis en informatie gebruik gemaakt en deze in relatie gebracht met het Waddengebied. Bij de voorbereiding van het advies heeft de Raad gebruik gemaakt van de adviezen van de Algemene Energieraad (AER) aan de Minister van Economische Zaken<sup>2</sup> en van de Raad voor het Landelijk Gebied (RLG) aan de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit<sup>3</sup> (voor samenvattingen zie bijlage 3).

## Afbakening advies

Over het gebruik van biomassa voor in het bijzonder energiedoelinden vindt momenteel een levendige discussie plaats. Naast de voordelen die biomassa als hernieuwbare energiebron kan bieden, zijn er (soms) ook nadelen verbonden aan de wijze waarop het wordt geproduceerd. Daarbij dient gedacht te worden aan de mogelijke concurrentie tussen de voedselteelt en de teelt voor biobrandstoffen en de mogelijke onduurzame productiemethoden die worden gehanteerd. De Raad geeft in zijn advies geen mening of richting ten aanzien van deze lopende discussies. De aanwezigheid en het gebruik van biomassa worden in het advies als gegeven beschouwd en verondersteld wordt dat de productie en het gebruik van biomassa (op termijn) duurzaam plaatsvindt.

Naast biomassa zijn er vele andere hernieuwbare energiebronnen, zoals zonne-energie, windenergie, getijdenenergie en zgn. blue energy (energie uit contact tussen zoet en zout water). In dit advies wordt niet op deze vormen van duurzame energie ingegaan.

Het advies heeft in geografische zin betrekking op het Waddengebied zoals dat in de pkb Derde Nota Waddenzee is omschreven, en de direct aangrenzende gebieden (Groningen, Fryslân en de kop van Noord-Holland). Hiermee wordt aangesloten op de grens die door het Waddenfonds<sup>4</sup> voor de transitie naar een duurzame energiehuishouding wordt gehanteerd.

1 Zoals de Overheidsvisie op de Bio-Based Economy (2007, LNV) en de Innovatieagenda Energie (2008, EZ) Bestuurlijk Overleg Watervisie Lauwersmeer.

2 Briefadvies Biobrandstoffen, april 2008.

3 Energie van eigen bodem, juni 2008.

4 Investeringsplan Waddenfonds (6 juni 2006), derde doelstelling luidt: een duurzame economische ontwikkeling in het Waddengebied dan wel gericht op een substantiële transitie naar een duurzame energiehuishouding in het Waddengebied en de direct aangrenzende gebieden.

# 2 SPECIFIEKE KENMERKEN VAN HET WADDENGEBIED

Het Waddengebied heeft een aantal specifieke kenmerken die een positieve rol kunnen spelen bij verdergaande ontwikkelingen met biomassa. Deze gebieds-specifieke kenmerken zijn:

- een sterke agrarische sector in het buitengebied;
- de aanwezigheid van een grootschalig energie- en chemiecluster (Eemsdelta);
- de aan agro en energie gelieerde aanwezige kennisclusters;
- een duurzaam ondernemersklimaat.

In de volgende paragrafen wordt nader op deze kenmerken ingegaan.

## 2.1 Sterke agrarische sector

Het Waddengebied kent relatief veel grootschalige akkerbouw en veeteelt in vergelijking met de rest van Nederland. De sterke aanwezigheid van de landbouw heeft te maken met de gunstige condities die het Waddengebied hiervoor biedt, zoals de aanwezigheid van vruchtbare grond, voldoende zoet water, geschikte hoeveelheid zonlicht, het windriger zeeklimaat en de opgebouwde kennis en ervaring op agrarisch gebied.

De agrarische sector kan direct en indirect een bepaalde hoeveelheid biomassa leveren. Direct via de primaire agrarische producten zoals maïs, koolzaad en suikerbieten en indirect via de reststromen zoals loof, stro en mest.

### Agrarische biomassa-stromen Noord-Nederland

De totale jaarlijkse hoeveelheid biomassa afkomstig uit de agrarische sector (zowel voedselgewassen als reststroom) is omvangrijk, de belangrijkste stromen zijn;

- 1200 kton<sub>ds</sub> reststromen uit akkerbouw, agro-industrie en landschapsbeheer
- 1600 kton<sub>ds</sub> dierlijke mest
- 1600 kton<sub>ds</sub> suikerbieten
- 1300 kton<sub>ds</sub> poot- en consumptie-aardappelen
- 800 kton<sub>ds</sub> snijmais
- 300 kton<sub>ds</sub> tarwe
- 10 kton<sub>ds</sub> vezelhennep
- 10 kton<sub>ds</sub> koolzaad

(Bron: Platform Groene Grondstoffen, 2007/2)

In Noord-Nederland wordt zo jaarlijks een omvangrijke hoeveelheid biomassa geproduceerd, zowel als rest- en afvalstroom als aan primaire producten (zie kader).

Enkele van deze biomassa'stromen worden op kleine schaal al ingezet voor energie, zoals mestvergisting en koolzaad voor verwerking in oliemolens.

In het Waddengebied worden – net als in de rest van Nederland – slechts op kleine schaal energiegewassen geteeld. Naar verwachting zal het areaal energiegewassen in Noord-Nederland klein blijven. Ontwikkelingen op dit vlak zijn afhankelijk van een aantal factoren, zoals de ontwikkelingen in het Europese landbouwbeleid en de hoogte van de grondprijzen in het gebied.

Toekomstige innovaties in de landbouw kunnen wellicht tot grotere reststromen biomassa leiden, door bijvoorbeeld meer gebruik te maken van combinatieteelt en door een verdere toepassing van veredelingsstechnieken.

Bij combinatieteelt is de gewassenteelt gericht op zowel de voedselproductie als op de energie- en chemicaliënproductie. Een aantal gewassen (waaronder suikerbiet) blijkt zich goed te lenen voor een dergelijke gecombineerde teelt (Platform Groene Grondstoffen, 2007/1).

Een verdere toepassing van veredelingsstechnieken kan tot een vergroting van de landbouwproductiviteit leiden. Daarnaast kunnen met veredeling ook andere eigenschappen van de plant, nuttig voor energie of chemicaliën, worden versterkt. De potentiële hoeveelheid (reststroom)biomassa biedt perspectieven voor de productiecombinaties in de agrarische sector in het Waddengebied, voor energie en andere meer hoogwaardige toepassingen.



### Primaire en secundaire reststromen

Primaire reststromen komen vrij bij de oogst van landbouw- of natuurproducten, bijvoorbeeld stro en bietenloof maar ook bermmaaisel of natuur- of beheergras. Secundaire reststromen of bijproducten komen vrij bij de verwerking van grondstof of halffabricaat, zoals aardappelpersvezel, bierbostel en schroot van oliezaden.

Door de grootschalige landbouw in het gebied is ook de hieraan gerelateerde agro-industrie (landbouwproductverwerkende industrie) ruim aanwezig, zoals de suiker, melk- en aardappelverwerkende industrie. De aanwezige infrastructurele voorzieningen en organisatie voor de centrale verwerking van landbouwproducten bieden kansen om de primaire en secundaire reststromen (zie kader) van de landbouw te benutten voor duurzame biomassatoepassingen.

## 2.2 Eemsdelta: energie- en chemiecluster aan een diepzeehaven

### Energie

In de Eemsdelta bevindt zich een grootschalig en sterk energiecluster. Een aanzienlijk deel (ca. 10%) van de in Nederland geïnstalleerde productiecapaciteit voor elektriciteit staat hier opgesteld. Voorts zijn er concrete plannen voor nieuwe elektriciteitsopwekking met gebruik van onder meer biomassa<sup>5</sup>. Bij realisatie van de huidige plannen zal het in de Eemsdelta opgestelde vermogen derhalve nog aanzienlijk vergroot worden. In de Eemsdelta zijn ook reeds productie-installaties voor biobrandstoffen in gebruik en er zijn vergevorderde plannen voor

uitbreiding van de Eemshaven als energiehaven.

Door de Europese en nationale doelstellingen voor het gebruik van biomassa en biobrandstoffen en het terugdringen van het aandeel broeikasgasen zal het gebruik van biomassa voor energiedoelinden in de nabije toekomst mogelijk verder toenemen (zie kader *Beleid biomassa*). Bij een verdere ontwikkeling van energiegerelateerde biomassatoepassingen kan gebruik gemaakt worden van en voortgebouwd worden op het al bestaande uitgebreide energiecluster met bijbehorende kennis en infrastructuur, zodat kansen hier efficiënt en optimaal benut kunnen worden.

### Chemie

In de Eemsdelta bevindt zich ook een omvangrijk chemiecluster (Delfzijl), waar 16 tot 18% van de zware chemie in Nederland is gevestigd. Productieprocessen zijn onderling in hoge mate geïntegreerd, waarbij reststromen en halffabricaten van het ene productieproces als grondstof voor een ander productieproces ingezet worden.

In de bestaande processen en producten van de chemie kunnen fossiele grondstoffen worden vervangen door biomassa (zie bijlage 1). Deze hoogwaardige toepassing van biomassa wordt van overheidswege gestimuleerd (zie kader *Beleid biomassa*) en biedt kansen voor de toekomst.

De vergroening van de Delfzijlse chemie is al gaande (zie kader *Groene Chemie te Delfzijl*). Ook zijn er plannen om reststromen uit de energiecentrales (warmte, CO<sub>2</sub>, stikstof) in de Eemshaven te gebruiken voor de chemische industrie. De bestaande clustering binnen de chemische sector én de nabijheid van het energiecluster bieden kansen voor nieuwe bedrijvigheid rondom duurzame biomassatoepassingen in de Eemsdelta.

<sup>5</sup> NUON heeft een multifuel-energiecentrale met een vermogen van 1200 MW gepland, waar door middel van kolen en gas energie zal worden geproduceerd, met bijstook van biomassa. Het Duitse RWE wil een moderne poederkoolcentrale bouwen met een vermogen van 1600 MW die werkt op steenkool in poedervorm, met bijstook van biomassa.



### Beleid biomassa

Nederland heeft in Europees verband afgesproken in 2020 een aandeel van 14% hernieuwbare energie in de totale energieconsumptie te zullen halen.

Door de Europese commissie is tevens een Biomassa Actie Plan opgesteld, waarin een programma wordt beschreven met als doel het stimuleren van het aanbod en de vraag naar biomassa in de energie- en vervoersector.

Op Prinsjesdag 2007 heeft het Kabinet het beleidsprogramma Schoon en Zuinig gepubliceerd. Hierin wordt een verhoging van het aandeel duurzame energie tot 20% in 2020 en een reductie van de uitstoot van broeikasgassen nagestreefd, bij voorkeur in Europees verband, van 30% in 2020 ten opzichte van 1990. Er wordt ingezet op een mix aan hernieuwbare energiebronnen. Het kabinet zet tevens in op een doelstelling voor energiebesparing van 2% per jaar.

Daarnaast heeft het Nederlandse Kabinet zich doelen gesteld ten aanzien van bijmenging van duurzame biobrandstof in benzine en diesel. Sinds 2007 moet 2% van de benzine en diesel die de oliemaatschappijen op de Nederlandse markt brengen, bestaan uit biobrandstoffen. Voor Nederland komt 2 procent overeen met 3 miljoen hectoliter biobrandstof. Het Besluit biobrandstoffen wegverkeer 2007 verplicht tot oplopende percentages in te zetten biobrandstoffen tot en met 2010. Voor 2008 bestaat de verplichting uit 3,25% bijmenging. Het kabinet is voornemens om de bijmengverplichting voor 2009 op 3,75%, en voor 2010 op 4% vast te leggen\*.

'Energietransitie' is het ambitieuze programma van onder meer de ministeries van LNV, VROM en EZ in samenwerking met marktpartijen en maatschappelijke organisaties dat binnen 50 jaar moet zorgen voor een duurzame energievoorziening. Een van de doelstellingen is om in 2030 30% van de in de Nederlandse economie gebruikte brand- en grondstoffen te vervangen door biomassa.

Daarnaast heeft de overheid in 2007 een visie uitgebracht over bio-based economy. De *bio-based economy* is een economie waarin bedrijven *non-food* toepassingen vervaardigen uit groene grondstoffen, ofwel biomassa. Deze *non-food* toepassingen zijn bijvoorbeeld transportbrandstoffen, chemicaliën, materialen en energie (elektriciteit en warmte). In deze overheidsvisie staat het optimaal verwaarden en benutten van groene grondstoffen centraal. In de visie wordt een beleidsagenda gepresenteerd, waarin de overheid een stimulerende rol op zich neemt ten aanzien van technologische ontwikkelingen en de marktontwikkeling.

In oktober 2008 heeft het Rijk een convenant gesloten met de energiesector (Sectorakkoord Energie 2008-2020) in het kader van het werkprogramma Schoon en Zuinig. Ten aanzien van biomassa wordt hierin onder meer overeengekomen dat de partijen bij- en meestook van duurzame biomassa als essentieel beschouwen voor de energie- en klimaatdoelstellingen voor 2020 en zich maximaal in zullen zetten om deze ambities te verwezenlijken. Daarnaast beogen de partijen dat in 2020 de in Nederland beschikbare reststromen zo optimaal mogelijk worden benut voor biomassa. De energiesector zal in 2009 een innovatieprogramma maken gericht op duurzaamheid en kostenreductie.

\* Brief Biobrandstoffendoelstellingen, 13 oktober 2008 van Minister Cramer aan de Tweede Kamer.



### Groene chemie te Delfzijl

Bio Methanol Chemie Nederland (BioMCN) in Delfzijl produceert als eerste ter wereld biomethanol op industriële schaal. Terwijl reguliere methanol het fossiele aardgas als basis heeft, wordt biomethanol gemaakt van biogas uit duurzame grondstoffen: BioMCN zet middels een innovatief gepatenteerd proces ruwe glycerine – een residu in het biodieselproces – om in biomethanol. Biomethanol is een product dat gebruikt kan worden als brandstof op zich, en als grondstof voor andere milieuvriendelijke brandstoffen, plastics en verf. Biomethanol is chemisch gezien identiek aan reguliere methanol en kan daarmee elke andere traditionele methanolapplicatie 'groen' maken. Het is voor onder andere petrochemische bedrijven een aantrekkelijke oplossing in de zoektocht naar duurzamere biobrandstoffen die voldoen aan de doelen van de EU Renewable Energy Directive.

### Diepzeehaven

Het nationale aanbod van biomassa is beperkt. De Nederlandse behoefte aan biomassa zal bij eventuele grootschalige toepassing dan ook voor het grootste deel door import gedekt moeten worden (zie ook 3.4). De Eemsdelta heeft twee diepzeehavens, die de aanvoer van de benodigde hoeveelheden biomassa kunnen faciliteren. Door de aanwezigheid van bestaande en de mogelijke komst van nieuwe energiecentrales in de Eemshaven zal er meer aanvoer van kolen en biomassa plaatsvinden. De vaargeul naar de Eemshaven wordt naar verwachting in 2010/2011 verdiept en verbreed, zodat de haven bereikbaar wordt voor grote schepen met een diepgang tot 14m die nodig zijn voor de aanvoer van kolen en biomassa (en gas).

### 2.3 Aanwezige kennisclusters

In het gebied bevinden zich diverse op innovatie gerichte kennisinstellingen ten aanzien van duurzaamheid, energie, biomassa en agribusiness. De grote aardgasvoorraad heeft ertoe geleid dat er een uitgebreid kennisnetwerk rondom de winning en het transport van gas bestaat. Tussen verschillende instituten en organisaties vindt reeds enige samenwerking plaats op het gebied van biomassa. Voor een (niet-uitputtend) overzicht van kennisinstellingen in Noord Nederland wordt naar bijlage 2 verwezen.

Ook in het Duitse Waddengebied is kennis over biomassatoepassingen aanwezig. Zo is Bremen sterk gericht op verdere ontwikkeling van blauwe (water) en rode (medische) biotechnologie. Er bestaan enkele samenwerkingsverbanden (projecten) tussen Noord-Nederland en Noordwest-Duitsland (North Sea Bio Energy, BioTopf).

### 2.4 Duurzaam ondernemersklimaat

De bedrijvigheid en ontwikkeling in heel Noord-Nederland is sterk gericht op verduurzaming van de economie, zowel vanuit de rijksoverheid, regionale overheden als het bedrijfsleven. Op het terrein van duurzame energie wil Noord-Nederland een sleutelpositie innemen. Om dit te bereiken zijn enkele samenwerkingsverbanden gestart.

Sinds 2003 kent Noord-Nederland een publiek-privaat samenwerkingsverband op energiegebied onder de noemer Energy Valley. In deze samenwerking bundelen publieke en private partijen hun inspanningen om met name duurzame energieprojecten van de grond te krijgen en het economisch cluster van energiebedrijven en kennisinstellingen uit te bouwen.

Onder de noemer Costa Due/Eemsdelta Groen (concrete stappen naar een Duurzame Eemsdelta) is de provincie Groningen een samenwerkingsproject gestart met overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen, gericht op duurzame energievoorziening en biomassa-activiteiten in de Eemsdeltaregio als middel voor economische structuurversterking.

Het Rijk en de vier noordelijke provincies hebben eind 2007 een Energieakkoord ondertekend, met onder meer de doelstelling om de energieregerelateerde en energie-innovatieve activiteiten in Noord-Nederland te versterken en te bevorderen. In 2008 hebben ook het Noord-Nederlandse bedrijfsleven en de Noord-Nederlandse gemeenten het akkoord ondertekend. Noord-Nederland richt zich daarbij onder meer op duurzame energie, biobrandstoffen, duurzame mobiliteit en kennis en innovatie.

**De Raad is van mening dat de economische en kennisstructuur van het Waddengebied een goede uitgangspositie biedt voor verdere ontwikkeling van duurzame biomassa-activiteiten.**



# 3 RANDVOORWAARDEN VOOR BIO- MASSA IN HET WADDENGEBIED

Een verdere verduurzaming van producten, processen, ketens en technologieën met gebruikmaking van biomassa past goed in de groene, natuurlijke identiteit van het Waddengebied. Een verdere toename van duurzame ontwikkelingen kan een economische impuls betekenen voor het gebied en misschien zelfs positieve effecten op het milieu met zich mee brengen<sup>6</sup>. De duurzame biomassa-ontwikkelingen in het Waddengebied moeten dan wel op een verantwoorde manier gerealiseerd worden.

## 3.1 Landschappelijke overwegingen

Ontwikkelingen moeten in lijn zijn met het geldende Rijksbeleid voor het Waddengebied, zoals verwoord in de planologische kernbeslissing (pkb) Derde Nota Waddenzee.

De hoofddoelstelling voor de Waddenzee luidt: *'de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap'*. Verder worden in de pkb enkele te beschermen en behouden waarden en kenmerken genoemd, waaronder de *'landschappelijke kwaliteiten, met name rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid inclusief duisternis'*.

Op grond van de pkb Derde Nota Waddenzee moeten alle ontwikkelingen, dus ook duurzame ontwikkelingen op het gebied van biomassa-activiteiten, passen binnen het unieke landschapsbeeld van het Waddengebied.

**De Raad is van mening dat de identiteit en/of het karakter van het gebied een belangrijk uitgangspunt moet zijn bij toekomstige economische en ruimtelijke ontwikkelingen, waarbij de kernkarakteristieken van het Waddengebied zoals grootschalige openheid, ruimte, stilte, duisternis en de cultuurlandschappen niet aangetast en bij voorkeur ondersteund worden.**

## 3.2 Locatiekeuze

De risico's voor aantasting van de kernkarakteristieken van het Waddenlandschap zijn vooral gelegen in de bouw van installaties die voor de

verschillende biomassa-activiteiten benodigd zijn. Dergelijke installaties vallen in de pkb Derde Nota Waddenzee onder het begrip 'bebouwing', waarover het volgende is bepaald:

*"Nieuwe bebouwing in de nabijheid van de Waddenzee mag alleen plaatsvinden binnen de randvoorwaarden van het nationaal ruimtelijk beleid, en dient qua hoogte aan te sluiten bij de bestaande bebouwing en daar waar het gaat om bebouwing in het buitengebied, te passen bij de aard van het landschap. Een uitzondering op de hoogtebepaling wordt gemaakt voor havengerelateerde bebouwing in Den Helder, Harlingen, Delfzijl en de Eemshaven. Ook voor deze uitzonderingen geldt dat nieuwe bebouwing zoveel mogelijk ingepast wordt in de bestaande skyline"*.

Om aantasting van de kernkwaliteiten van het Waddengebied te voorkomen, moet voor het bouwen van nieuwe installaties c.q. bedrijfsgebouwen derhalve aansluiting gezocht worden bij bestaande bebouwing.

Biomassa-installaties zijn er in verschillende vormen en grootten. Vanuit landschappelijk oogpunt is het belangrijk onderscheid te maken tussen:

- 1) kleinschalige, particuliere installaties,
- 2) grotere, centrale installaties en
- 3) werkelijk grootschalige biomassa-installaties in samenhang met grootschalige biomassa-aanvoer (import).

Bij **kleinschalige biomassa-installaties** moet voornamelijk vooral gedacht worden aan mestvergisters bij boerderijen en de daarbij benodigde opslagfaciliteiten. In de toekomst kunnen ook andere productiecombinaties met biomassa in het landelijke gebied voor gaan komen. Deze installaties kunnen het open landschap van het Waddengebied aantasten, als deze niet bij bestaande bedrijfsbebouwing geplaatst worden.

**De Raad meent dat plaatsing van kleinschalige biomassa-installaties bij bestaande bedrijfsbebouwing (op het erf) kan voorkomen dat deze installaties het landschap aantasten.**

<sup>6</sup> Bijvoorbeeld wanneer gesloten kringlopen/ketens ontstaan, het gebruik van kunstmest wordt vervangen door digestaat, de levensduur van producten en materialen wordt verlengd, minder schadelijke stoffen uitgestoten worden.



Er kan ook sprake zijn van meer grootschalige, gezamenlijke, **centrale biomassa-verwerking**. Dit kan milieueconomische en financiële voordelen bieden. Er zijn verschillende afwegingen die bij de locatiekeuze van centrale, gezamenlijke verwerking een rol kunnen spelen. Gedacht moet daarbij worden aan:

- het feit dat grotere installaties eerder rendabel zijn;
- het creëren van een zo constant mogelijke aanvoer waardoor de efficiëntie van een installatie wordt vergroot. Zo bieden aan sluitingsmogelijkheden bij bestaande clusters van (reststroom)biomassa-verwerkers of -producenten met bijbehorende netwerken, organisatie en infrastructuur zoals agroverwerkende industrieën, rioolwaterzuiveringsinstallaties of afvalverbranders voordelen voor meerdere partijen;
- mogelijkheden voor synergie door optimalisatie van de benutting van de producten als gas, warmte, elektriciteit, digestaat of andere stromen door lokale afzet bij bijvoorbeeld woonkernen, voorzieningencentra of bedrijventerreinen (clustervorming);
- slimme combinaties om de hinderlijke verstoring die aan- en afvoer van biomassa in het landelijke buitengebied met zich mee kan brengen te minimaliseren.

Als de biomassa-activiteiten in het buitengebied grootschaliger van aard worden en een meer industriële inslag hebben, kan het dus synergetische voordelen hebben aansluiting te zoeken bij biomassa-aanbieders én/of benutters van de uiteindelijke producten. Aansluiting bij dergelijke bestaande bedrijvigheid of bebouwing zal bovendien aantasting van het kenmerkende Waddenlandschap kunnen voorkomen.

**Om financieel en milieueconomisch de beste combinaties en locaties te vinden én tegelijkertijd ongewenste landschappelijke en infrastructurale effecten op het Waddenlandschap te voorkomen, is het noodzakelijk om in de voorbereidende fase ruimtelijk-economisch onderzoek te verrichten.**

Sommige biomassa-activiteiten gaan gepaard met **grootschalige installaties**. Daarbij moet vooral gedacht worden aan energiegerelateerde activiteiten. Dit soort activiteiten moet zoveel mogelijk geclusterd worden in de Waddenhavens, temeer omdat deze activiteiten veelal afhankelijk zijn van grote hoeveelheden, van elders aangevoerde biomassa, waarbij de havens een faciliterende rol kunnen vervullen. In de haven- en industrieterreinen van Delfzijl, Eemshaven, Harlingen en Den Helder is al sprake van een verregaande inbreuk op het open landschapsbeeld in het Nederlandse Wadengebied. Aansluiting van dergelijke grootschalige installaties bij bestaande bebouwing in de havens voorkomt verdere aantasting van het Waddenlandschap.

Om al in een vroeg stadium duidelijkheid te geven voor investeerders en om te voorkomen dat het kenmerkende Waddenlandschap wordt aangetast, is een uiterst zorgvuldige inpassing van zowel kleinschalige als grootschalige biomassa-activiteiten in het ruimtelijk beleid noodzakelijk. Vanzelfsprekend dient dit plaats te vinden binnen de kaders die zijn genoemd in de pkb Derde Nota Waddenzee.

**De Raad adviseert gemeenten en provincies de ruimtelijke voorwaarden voor biomassa-activiteiten op hun grondgebied middels het hiervoor beschikbare ruimtelijke-ordenings-instrumentarium tijdig te regelen.**

### 3.3 Teelt

#### Grootschalige teelt

Grootschalige teelt van **droge biomassa** kan ongewenste effecten met zich mee brengen voor het gebied. Zo kan het leiden tot aantasting van het kenmerkende Waddenlandschap (door bijvoorbeeld monoculturen) en kan het negatieve effecten hebben op de bodemkwaliteit<sup>7</sup>. Op dit moment worden er slechts op kleine schaal energiegewassen geteeld voor de productie van biobrandstof. Oorzaak hiervan is dat dit (zonder subsidies) nog niet rendabel is. De Raad verwacht dat het areaal energiegewassen in Noord-Nederland niet veel zal

<sup>7</sup> Een lokaal of regionaal gesloten koolstofkringloop is een sleutelfactor voor het behoud van de bodemkwaliteit. De kans hierop is bij decentrale, grondgebonden biomassa-toepassingen (bv. kleinschalige vergisting) het grootst. Grootschalige centrale verwerking van (primaire) energiegewassen voor met name biobrandstof zal waarschijnlijk gepaard gaan met weinig terugvoer van organisch materiaal en nutriënten naar de bodem, wat uiteindelijk kan leiden tot verschraling. Van teelt voor de tweede generatie biobrandstoffen moet nog blijken wat het effect op de bodemkwaliteit zal zijn, één en ander zal sterk afhangen van het gebruikte gewas (TCB, 2007).





toenemen. De grondprijzen in Noord-Nederland zullen te hoog blijven om verdringing van de voedselteelt te bewerkstelligen. Daarnaast is de fysieke ruimte in het Waddengebied te beperkt om een substantiële bijdrage te leveren aan de behoefte aan biomassa voor energiedoelinden.

Het telen van **natte biomassa** (algen, wieren) staat momenteel in de belangstelling door de potentieel hoge opbrengst per hectare en de veelvuldige hoogwaardige toepassingsmogelijkheden die het kent in de farmacie, voeding, chemie en energiewinning. Grootschalige algenteelt (op land en op zee) bevindt zich nog in een ontwikkelstadium en wordt nog niet toegepast binnen Nederland. Ook is er nog gebrek aan informatie over de kosteneffectiviteit (DHV, 2008).

De klimatologische en abiotische omstandigheden voor een optimale algenteelt (veel zonlicht, hoge temperatuur, helder water) zijn in de Waddenzee niet aanwezig, waardoor de Waddenzee – op dit moment - niet bij uitstek geschikt is voor grootschalige algenteelt. De kansen voor teelt kunnen in de toekomst door technologische ontwikkelingen mogelijk verbeterd worden. Er zijn plannen voor een proefproject<sup>8</sup> met algenteelt in de Noordzee (vanwege het rustige en heldere water) om de kansen voor grootschalige teelt rond offshore windmolenparken te onderzoeken.

De Raad vindt grootschalige teelt van natte biomassa in het Waddengebied in beginsel ongewenst. Eventuele grootschalige teelt van natte biomassa kan ongewenste effecten met zich mee brengen. Zo kan de (grootschalige) teelt van algen in zee bijvoorbeeld op gespannen voet komen te staan met andere activiteiten (visserij, recreatie en toerisme enz.) die daar al plaatsvinden, terwijl grootschalige teelt in bassins op het land kan leiden tot aantasting van het kenmerkende Waddenlandschap.

Grootschalige teelt (droog dan wel nat) in het Waddengebied ten behoeve van biomassa-toepassingen lijkt dus vooralsnog niet aan de orde, en daarmee is er op dit moment nog geen sprake van mogelijke negatieve effecten als gevolg hiervan. Ontwikkelingen in het Europese landbouwbeleid, het subsi-

diebeleid maar ook technologische ontwikkelingen kunnen daar evenwel verandering in brengen. Het is daarom belangrijk dat beleid en regelgeving zodanig worden ingericht dat tijdig kan worden ingespeeld op mogelijke negatieve effecten van deze teelten.

#### **Kleinschalige teelt**

De Raad acht het Waddengebied bij uitstek geschikt voor meer kleinschalige biomassa-teelt, zowel op het land als op zee. Deze teelt zal dan gericht moeten zijn op experimentele en innovatieve productiecombinaties en kennisontwikkeling. Dergelijke initiatieven sluiten goed aan bij de eerder genoemde gebieds-specifieke sterktes en de identiteit van het Waddengebied. Bij samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven in het Waddengebied, kan het Waddengebied fungeren en worden benut als experimentele **proeftuin**.

De agrarische sector met zijn potentiële hoeveelheid (reststroom)biomassa kan hierbij als leverancier fungeren.

Er lopen al enkele experimenten op het terrein van innovatieve teelt- en productiecombinaties. Zo werkt de Vereniging Dollard Tarwe met onder meer de RuG aan een onderzoek gericht op het bioraffinageproces van tarwe en is in Hallum een proefproject gestart waarbij kleinschalige algenteelt wordt gekoppeld aan mestvergisting op het agrarische bedrijf. In de Eemsdelta is een proefproject gestart waarbij de CO<sub>2</sub> en rookgassen uit een warmtekrachtcentrale aangewend worden voor algenteelt.

#### **De Raad adviseert het Waddengebied te gebruiken als proeftuin voor kleinschalige teelt, gericht op ontwikkeling van experimentele kennis en innovatieve concepten.**

Het is belangrijk dat dergelijke kleinschalige, experimentele installaties plaatsvinden op of bij bestaande bedrijfs- c.q. haventerreinen om te voorkomen dat aantasting van het Waddenlandschap plaatsvindt. Grootschalige doorontwikkeling en commerciële opschaling van dergelijke proefprojecten zal bij voorkeur plaats moeten vinden buiten het Waddengebied.

<sup>8</sup> Door ECN en WUR (Plant Research International) wordt gewerkt aan de totstandkoming van 2 proeflocaties bij Den Helder en in Zeeland.



### 3.4 Import

Vanuit het oogpunt van duurzaamheid zal zo weinig mogelijk energie verbruikt moeten worden in het gehele traject van verzamelen, transporteren en het omzetten in energie. Om die reden moet de aanvoer van biomassa, de verwerking ervan alsmede de afzet zoveel mogelijk op regionale schaal plaatsvinden. Een belangrijk voordeel hiervan is bovendien dat koolstof – en nutriëntenkringlopen op regionaal niveau makkelijker kunnen worden gesloten, waardoor degradatie van de bodemkwaliteit voorkomen kan worden.

De realiteit is echter anders. Het aanbod aan Nederlandse biomassa is ontoereikend voor de nationale behoefte en er vindt al internationaal transport van min of meer grote hoeveelheden biomassa plaats.

De pkb Derde Nota Waddenzee stelt dat *"in aansluiting op natuurlijke ontwikkelingen in de vaargeuldiepte incidenteel verdere verdiepingen van de hoofdvaargeulen mogelijk [zijn], onder voorwaarde dat dit past binnen het afwegingskader zoals aangegeven in de pkb. Gezien de economische potenties van de havens van Den Helder, Harlingen en Delfzijl alsmede de Eemshaven, kan voor de vaargeulen vanaf de Noordzee naar deze havens in uitzondering op de vastgestelde streefdieptes/normering tot verdere verdieping worden overgegaan, onder de voorwaarde dat dit past binnen het afwegingskader van deze pkb"*.

Verdere aanpassing van de haveninrichting voor grootschalige biomassa-aanvoer is voornamelijk niet aan de orde in de Waddenhavens. Toekomstige ontwikkelingen kunnen er evenwel toe leiden dat aanpassing van de haveninrichting of verdieping van de vaargeulen in de Waddenhavens ten behoeve van biomassa-aanvoer economisch gezien wenselijk wordt.

In de Strategische Milieubeoordeling van de pkb Derde Nota Waddenzee wordt gesteld dat *'geconcentreerde ontwikkeling van de havens met de grootste diepgang (Den Helder, Delfzijl en Eemshaven) naar verwachting minder negatieve milieugevolgen veroorzaakt dan uitbreiding van alle havens'*.

De economische wenselijkheid van haven- of vaargeulaanpassingen moeten afgezet worden tegen de ecologische grenzen aan de groei van havens en vaargeulen. Met het monitoren van huidige en geplande baggerwerkzaamheden kan kennis opgedaan worden om deze grenzen in de toekomst vast te stellen.

De Eemshaven is gezien de grootte en de ligging aan natuurlijk diep water en de geplande verdieping van de vaargeul tot gemiddeld 15,5m. ten behoeve van de grootschalige kolenaanvoer, geschikt voor grootschalige biomassa-aanvoer<sup>9</sup>. De aanvoermogelijkheden bij de overige Waddenhavens zijn gezien hun haveninrichting en de diepte van de vaargeulen kleinschaliger van aard. Door grootschalige aanvoer van biomassa te concentreren in de Eemshaven kunnen de overige Waddenhavens worden ontzien. Met de concentratie van eventuele grootschalige biomassa-aanvoer in de Eemshaven wordt mede recht gedaan aan het in de pkb Derde Nota Waddenzee geschetste ontwikkelingsperspectief, waarin gesteld wordt dat de Waddenzeehavens zich moeten differentiëren en specialiseren<sup>10</sup>.

9 RWE verwacht dat de benodigde biomassa voornamelijk per schip aangevoerd zal worden. Bij 10% biomassa-meestook (op energiebasis) gaat het dan om 2 tot 9 schepen per week (ca. 9500m<sup>3</sup> per schip) met een diepgang tussen de 6 en 12m.

10 "de Waddenzeehavens hebben zich duurzaam ontwikkeld op een wijze die recht doet aan hun specifieke ligging en mogelijkheden. Hierbij hebben de havens zich op een afgestemde manier gedifferentieerd en gespecialiseerd."

# 4 NAAR EEN OPTIMALE BENUTTING VAN KANSEN

## 4.1 Ontwikkelingen in het landelijke Waddengebied

### Agrarische sector

De primaire landbouw is sterk vertegenwoordigd in het Waddengebied. De landbouw staat echter in toenemende mate economisch onder druk door de hervorming van het gemeenschappelijk Europees landbouwbeleid. Daarnaast kunnen ook andere omgevingsfactoren (bijvoorbeeld mogelijke klimatologische veranderingen) het ondernemingsklimaat veranderen. Om een economisch gezonde toekomst voor de agrarische sector in het Waddengebied te behouden is vernieuwing en innovatie van groot belang. Eén van de mogelijkheden hiervoor is het zoeken naar verbreding van de landbouwsector door innovatieve productiecombinaties en –processen met biomassa. Deze toepassingen leveren niet zozeer een bijdrage aan de energietransitie, maar kunnen extra inkomsten genereren en bijdragen aan het behoud van de werkgelegenheid in het gebied. Zij leveren daardoor tevens een bijdrage aan het behoud van de cultuurhistorische en landschappelijke karakteristieken én de leefbaarheid van het Waddenlandschap.

Mestvergisting is momenteel de meest voorkomende productiecombinatie met biomassa in de agrarische sector in het Waddengebied. Met deze kleinschalige verwerking van mest en co-producten (gewassen of plantaardige reststromen) vindt productie van biogas of elektriciteit en warmte plaats op het boerenbedrijf. Deze toepassing levert echter geen duidelijk financieel-economisch voordeel op voor de agrariërs. De huidige Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) die in 12 eurocent per kWh subsidie voorziet, is ontoereikend om de mestvergisting rendabel te krijgen<sup>11</sup>. Mede hierdoor vinden er nauwelijks investeringen in nieuwe mestvergisters plaats en zullen de huidige vergistingsactiviteiten (nog draaiend op de voormalige subsidieregeling) naar verwachting op termijn stoppen. Dit is in principe een ongewenste ontwikkeling. Het ligt immers in de rede dat er in de nabije toekomst kostendaling plaatsvindt door innovatie, efficiencyverbetering en technologische

ontwikkelingen. Daarnaast zet de overheid zich in voor het oplossen van de wettelijke belemmeringen die thans optreden bij vergisting van reststromen en de afzet van het digestaat<sup>12</sup>. Tevens zijn er technologische ontwikkelingen gaande die onder meer de transportmogelijkheden van digestaat vergroten. Ten slotte wordt opgemerkt dat mestvergisting een bijdrage aan de reductie van broeikasgassen als CO<sub>2</sub> en methaan levert. Aansluiting bij het Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandelsstelsel kan financieel voordeel bieden. De Raad pleit ervoor het huidige (subsidie)beleid tegen deze achtergrond te evalueren om te voorkomen dat kansen die de techniek zou kunnen bieden voor de toekomst verspeeld worden.

**Voor levensvatbaarheid ook op de (middel-)lange termijn zal mestvergisting daadwerkelijk financieel-economische voordelen moeten bieden. Een evaluatie van het huidige (subsidie)beleid moet worden overwogen in het licht van de mogelijkheden voor daadwerkelijk financieel voordeel in de nabije toekomst.**

Door de aanwezige landbouwkundige kennis, ervaring en ondernemerszin in het gebied, beschikt de sector over het benodigde innovatieve vermogen. De mogelijkheden voor productiecombinaties met meer hoogwaardige toepassingsvarianten dan uitsluitend mestvergisting zouden, vanwege de hogere toegevoegde waarde en de relatief kleine hoeveelheden benodigde biomassa, als kansrijke optie voor de toekomst nader verkend en wellicht gestimuleerd moeten worden. Mogelijke opties zijn het gebruik van andere (agrarische) reststromen of combinaties met de chemische sector (biomaterialen, bioraffinage).

### Niet-agrarische reststromen

In het landelijke Waddengebied komt vanuit verschillende reststromen biomassa vrij, die decentraal aangewend kan worden binnen het gebied. Zo leveren waterschappen zuiverings-slib, gemeenten GFT- en groenafval en komt er vanuit het wegen natuurbeheer berm- en natuurgas vrij. De

<sup>11</sup> Het ECN/KEMA-advies van oktober 2008 stelt dat de productiekosten voor co-vergisting met dierlijke mest ca. 18,7 ct. bedragen.  
<sup>12</sup> Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren, juni 2008.



toepassingsmogelijkheden van deze reststromen zijn momenteel beperkt. Samenwerking met de nabijgelegen kennisinstellingen biedt kansen voor versnelde toepassingsmogelijkheden van reststromen (die niet anderszins nuttig gebruikt worden) in kleinschalige bio-energiecentrales, als biobrandstof of voor meer hoogwaardige toepassingen binnen de chemische sector. Aansluiting bij producenten van reststromen en/of afnemers van biomassa-producten verdient daarbij vanwege synergetische voordelen én inpasbaarheid in het Waddengebied de voorkeur. Dergelijke decentrale ontwikkelingen en initiatieven kunnen een bijdrage leveren aan de lokale werkgelegenheid.

**De Raad ziet kansen voor een beter gebruik van de verschillende reststromen uit het landelijk Waddengebied. Decentrale, kleinschalige biomassa-reststroombenutting kan een bijdrage leveren aan de lokale werkgelegenheid in het Waddengebied.**

#### 4.2 Ontwikkelingen in de havens

Het Waddengebied is in beginsel ongeschikt voor grootschalige op- en overslag van biomassa. Verwerking van biomassa dient om energetische, logistieke en financieel-technische redenen bij de bron (daar waar werkelijk grootschalig aanbod aanwezig/te realiseren is) plaats te vinden. Aan de andere kant bestaat de behoefte aan nationale energieopwekking (ook in het kader van voorzieningszekerheid) en de beleidsmatige verplichting tot verduurzaming ervan.

In het Waddengebied heeft de Eemsdelta met zijn grootschalige energie- en chemiecluster een potentieel relatief grote behoefte aan biomassa. De aanwezige diepzeehaven kan daarbij een faciliterende rol spelen. De fysieke nabijheid van het energie- en chemiecluster biedt goede perspectieven voor verdergaande integratie tussen beide, waarbij verduurzaming van processen en producten met behulp van biomassa gerealiseerd kan worden. Om dit economisch kansrijke cluster te verduurzamen en versterken, moet de hiervoor benodigde biomassa aangevoerd kunnen worden en moeten de geproduceerde (half)producten afgevoerd kunnen worden.

Bij de andere Waddenhavens ontbreekt deze uitgangspositie en is de noodzaak tot grootscha-

lige aanvoer afwezig. Grootschalige activiteiten of ontwikkelingen die gepaard gaan met grootschalige aanvoer of op- en overslag van biomassa zouden hier ontmoedigd moeten worden.

Natuurlijk zal er in en rond de andere Waddenzeehavens wel op minder grote schaal ruimte zijn voor biomassa-activiteiten. Het is aan te bevelen om ook die vormen zoveel mogelijk in clusterverband op te zetten.

**Grootschalige biomassa-activiteiten moeten geclusterd worden in de Eemsdelta. Deze ruimtelijke concentratie van biomassa-ontwikkelingen leidt tot schaalvoordelen die de beste kansen biedt op groei, innovatie en economische versterking die voordelen biedt voor de regio.**

**Door clustering van activiteiten wordt versnippering van ontwikkelingen en kennis voorkomen en wordt de ruimtedruk op de rest van het gebied verminderd.**

#### 4.3 Kennis en innovatie

##### Brug tussen kennis en praktijk

In de nabijheid van het Waddengebied bevindt zich een uitgebreid kennisnetwerk ten aanzien van de in het Waddengebied aanwezige agrarische sector en de energie- en chemiesector. Vanuit dit kennisnetwerk wordt al samengewerkt met bedrijven uit deze sectoren. Bevordering van deze samenwerking kan leiden tot een (nog) snellere industriële en commerciële toepassing van experimentele kennis, waardoor technologische doorontwikkelingen sneller plaats kunnen vinden. Door een brug te slaan tussen de aanwezige kennis en de praktijk van de regionale clusters, wordt de innovatiekracht van het gebied verder verbeterd en kan het gebied zich positioneren als een regio met een hoogwaardig, kennisintensief en innovatief bedrijfsleven. Het Waddengebied kan zich zo ontwikkelen en profileren tot een innovatieregio: *een proeftuin voor nieuwe technologieën en concepten*. De daar geslaagde pilots, innovatieprojecten en doorontwikkelingen ten aanzien van biomassa kunnen daarna in de hiervoor geschikte(re) gebieden (qua ruimte, klimaat, landschap en status) commercieel opgeschaald en geëxploiteerd worden.





**De samenwerking tussen de in het Waddengebied aanwezige kennis- en praktijkclusters moet worden gestimuleerd. Hiermee wordt de innovatiekracht van het gebied vergroot en kan het zich ontwikkelen tot een innovatieregio: een proeftuin voor pilots en experimenten.**

Innovatie door samenwerking zou ook nadrukkelijk gericht moeten zijn op de meer hoogwaardige toepassingsmogelijkheden van biomassa. Deze bevinden zich in het midden en aan de top van de waardepiramide voor biomassa-toepassingen (zie bijlage 1). Hierbij worden hoogwaardige biomassa-bestanddelen beschikbaar gemaakt voor de chemie, voeding, farmacie of materialenindustrie middels bioraffinage en cascadering (zie kader *Bioraffinage en cascadering*). Dit is naast de biomassa-voor-energietoepassing en de vergroening van bestaande productieketens in de chemie een kansrijk ontwikkelpoor voor met name de Eemsdelta.

#### **Bioraffinage en cascadering**

Bioraffinage is een techniek die de biomassa scheidt in verschillende fracties, die (al dan niet) na verdere bewerking ieder afzonderlijk een specifieke toepassing krijgen, bv. in voedsel, farmacie, chemie of brandstof. Wanneer de onderdelen van de biomassa stapsgewijs worden benut, te beginnen met de meest hoogwaardige delen voor de meest hoogwaardige toepassing en uiteindelijk eindigend met de restproducten voor de omzetting naar energie, wordt de grootst mogelijke waarde uit de biomassa verkregen. Dit meervoudige, stapsgewijze gebruik van biomassa wordt cascadering genoemd. Cascadering is alleen mogelijk wanneer de productiefaciliteiten van verschillende ketens op één locatie gekoppeld zijn.

Dergelijke hoogwaardige biomassa-toepassingen leveren een hoge toegevoegde waarde aan het product biomassa en bieden kansen voor hoogwaardige werkgelegenheid in het gebied. Door een optimalisatie van de verbinding en samenwerking tussen de agro-, energie- en chemieclusters kan een efficiënte biomassa-benutting (cascadering) leiden tot de grootst mogelijke toegevoegde waarde.

Deze hoogwaardige toepassingen maken gebruik van kleine volumes biomassa, waardoor regionale biomassa-bronnen interessant kunnen worden. Industriële vergroening zal ook voor de toekomst zeker relevant blijven.

**De Raad adviseert om de ontwikkeling van nieuwe hoogwaardige biomassa-toepassingen te stimuleren. Hierdoor kunnen kansen ontstaan voor nieuwe hoogwaardige bedrijvigheid in het gebied.**

#### **Scholing**

Voor de verdere ontwikkeling en innovatie in de hoogwaardige biomassa-technologieën is hoogopgeleid personeel nodig. Een tekort hieraan kan de geschetste ontwikkelingen vertragen of zelfs belemmeren.

Het percentage van de beroepsbevolking dat hoger onderwijs heeft genoten is in Noord-Nederland relatief laag in vergelijking met de rest van Nederland (Platform Groene Grondstoffen, 2007/2). Door in te zetten op specifieke, gerichte kennisontwikkeling (opleiding, scholing) dient in de nabije toekomst in de vraag naar hoogopgeleid specifiek personeel te worden voorzien. Door de samenwerking met het bedrijfsleven en via spin-offs kan de kennis vervolgens toegepast en vastgehouden worden.

**Om het Waddengebied daadwerkelijk te kunnen laten ontwikkelen tot innovatieregio op het gebied van biomassa is een inzet op gerichte kennisontwikkeling noodzakelijk. De Raad adviseert de overheid beleid te formuleren om dit kennis- en scholingsknelpunt op te lossen.**

#### **4.4 Stimulering via het Waddenfonds**

Het Waddengebied is vanwege zijn gebiedsspecifieke kwaliteiten bij uitstek geschikt om als proeftuin te fungeren voor technologische ontwikkelingen en innovaties met biomassa. Om dit ontwikkelingsperspectief te helpen realiseren kan het Waddenfonds ingezet worden. Het Waddenfonds zou daarmee bijdragen aan de goede uitgangspositie die het Waddengebied heeft voor de ontwikkeling van biomassa-activiteiten.

Een van de doelstellingen van het Waddenfonds is om een bijdrage te leveren aan een duurzame economische ontwikkeling in het Waddengebied en

aan een substantiële transitie naar een duurzame energiehuishouding in het Waddengebied en de direct aangrenzende gebieden. Het investeringsplan Waddenfonds stelt dat het fonds dient bij te dragen aan de vergroting van de kansen voor duurzame sociaal-economische ontwikkeling in het Waddengebied, teneinde de werkgelegenheid in het gebied te vergroten, het bruto regionaal product te verhogen en de economische structuur te verbeteren. De Raad is van mening dat met de (in dit advies) gegeven aanbevelingen ten aanzien van biomassa-activiteiten in het Waddengebied, een bijdrage geleverd wordt aan de realisering van deze doelstellingen van het Waddenfonds.

Om ook in economisch opzicht duurzaam te kunnen zijn, zal de inzet van niet-fossiele (groene) grondstoffen uiteindelijk ook zonder subsidie en andere financiële overheidssteun moeten kunnen renderen. In de introductiefase kan overheidssteun echter noodzakelijk zijn. Het Waddenfonds geeft het gebied de mogelijkheid om, in aanvulling op bestaande subsidiemogelijkheden, experimentele, en daarmee risicovolle projecten te kunnen starten. Innovaties en doorontwikkelingen ten aanzien van biomassa-technologieën kunnen zo in het Waddengebied sneller gerealiseerd worden, waarmee het Waddenfonds een positieve bijdrage zou leveren aan de geschetste ontwikkeling van het Waddengebied tot proeftuin voor biomassa.



# GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Algemene Energieraad, 2008. Briefadvies Biobrandstoffen.

CBS website Duurzame energie.

Centraal Bureau voor de Statistiek, 2008. Duurzame energie in Nederland 2007.

Convenant Schone en Zuinige Agrosectoren, juni 2008.

DHV-Nonagon Knowledge Transfer, 2008. Kansen voor algen in Noord-Nederland (in opdracht van de Provincie Groningen).

ECN/KEMA, 2008. Technisch-economische parameters van duurzame energieopties in 2009-2010, conceptadvies basisbedragen voor de SDE-regeling.

Energy Valley, 2006. Wegen in de Vallei, Energie-transitieprogramma Waddenfonds.

Energy Valley/Provincie Groningen, 2007. Costa Due, denken, durven, dromen, doen, systemschets Eemsdelta 2030.

Energieakkoord Noord-Nederland, 2007. Energieakkoord tussen Ministerie van Economische Zaken, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Provincies Drenthe, Fryslân, Groningen, Noord-Holland, Samenwerkingsverband Noord-Nederland.

Ministerie van Economische Zaken, Samenwerkingsverband Noord-Nederland, 2007. Koers Noord: op weg naar pieken, duurzame groei door omschakeling naar een kenniseconomie.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2007. Overheidsvisie op de Bio-Based Economy in de energietransitie (mede namens het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Economische Zaken, Ontwikkelingssamenwerking en Verkeer en Waterstaat).

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2005.

Strategische milieubeoordeling Derde Nota Waddenzee, eindrapport strategische milieubeoordeling van het concept aangepast deel 3 van de planologische kernbeslissing Derde Nota Waddenzee.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2006. Investeringsplan Waddenfonds.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (coörd. ministerie), 2007. Nieuwe energie voor het klimaat, werkprogramma Schoon en Zuinig.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2007. Ontwikkeling van de Wadden voor natuur en mens. Deel 4 van de planologische kernbeslissing Derde Nota Waddenzee, tekst na parlementaire instemming.

Nieuwe Hanze Interregio, 2007. Op weg naar één Europese energieregio; perspectieven voor Nederlands-Duitse samenwerking op het gebied van energie binnen de Nieuwe Hanze Interregio.

Platform Groene Grondstoffen, 2007/1. Groenboek energietransitie.

Platform Groene Grondstoffen, 2007/2. Kansen voor regionale initiatieven in Noord-Nederland.

Platform Groene Grondstoffen (EnergieTransitie), 2008. Biomassa, Hot Issue, slimme keuzes in moeilijke tijden.

Provincie Groningen, 2006. Actieplan Biomassa 2007-2010.

Raad voor het Landelijk Gebied, 2008. Energie van eigen bodem, advies over regionale kansen voor biomassa.

Richtlijn 2001/77/EG betreffende de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen op de interne elektriciteitsmarkt, 27 oktober 2001.

Richtlijn 2003/30/EG van het Europees Parlement en de Raad ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer, 8 mei 2003.

Richtlijn hernieuwbare energie, COM(2008). Voorstel voor een Richtlijn van het Europese Parlement en van de Raad voor de bevordering van het gebruik van hernieuwbare energie, 23 januari 2008.

Sectorakkoord Energie 2008-2020, 2008. Convenant tussen Rijksoverheid en energiebranches in het kader van het werkprogramma Schoon en Zuinig.

Technische commissie Bodembescherming (TCB), 2007. Advies effecten productie biomassa voor energie op bodemkwaliteit in Nederland.

Wet op het Waddenfonds, 2006.

In de voorbereidende fase van het advies is overleg gevoerd met onder meer Bio-energie Noord, Costa Due/Eemdelta Groen, Energy Valley, provincies Groningen en Fryslân, RWE Power Benelux bv en de Nieuwe Hanze Interregio.



# SUMMARY

## Request for advice

The Dutch House of Representatives has asked the Wadden Sea Council to advise on the options available for the production, reprocessing and use of *biofuels* in the Wadden Sea region. The Council has extended the request for advice to the options available for *biomass* in the Wadden Sea Region because biomass can also be used for the extraction of energy (heat and electricity) and as a raw material for the production of materials and in the chemistry sector. It is precisely these applications that could play an important role in the Wadden Sea region.

## Specific strengths of the Wadden Sea Region

The Wadden Sea region features a number of specific strengths, such as a strong agricultural cluster, an energy and chemistry cluster in the Emsdelta, nearby knowledge clusters and a sustainable business climate. The Council believes that the alternatives for connecting to these area-specific strengths give the Wadden Sea region a good starting position to make a sustainable contribution to the economic strengthening of the region with biomass applications.

## Preconditions for biomass

Sustainable biomass developments must however be based on a responsible approach. The Council takes the view that the identity/character of the region must form an important starting point for future spatial and economic developments in which the core characteristics of the Wadden Sea Region are not adversely affected but sooner supported. To achieve this, the Council recommends having the necessary biomass plants and the building developments placed in line with the existing buildings.

A connection will have to be sought with the farm buildings or industrial sites in the outlying area. Spatial-economic research will be needed to optimise the advantages of synergy created by linking up biomass providers and/or the users of the end-products.

Large-scale activities depending on large quantities of biomass supplied from elsewhere must be concentrated in the Wadden Sea ports since the open landscape here has already been seriously compromised and the ports can play a facilitating role. The Council advises municipal and provincial authorities to incorporate these spatial conditions for biomass activities in the spatial policy in order to avoid an adverse effect on the Wadden Sea landscape.

The Council regards the Wadden Sea area as being ideally suitable for small-scale biomass cultivation that could function as an experimental garden for the development of knowledge and innovative concepts. The agricultural sector could function as a supplier here with its potential quantity of biomass (remnant stream).

## Making optimum use of opportunities

Manure digestion is currently the most frequently occurring production combination with biomass in

the agricultural sector in the Wadden Sea region. This application is not however yielding any clear financial-economic benefit at present. The Council believes that a review of the current (subsidy) policy for manure digestion will have to be considered in the light of the future potential and cost effectiveness. The options for more high-value application variants of biomass in the agricultural sector could be looked into more closely. Such research falls outside the scope of the Councils assignment. The Council also sees opportunities for making better use of the various remnant streams from the rural Wadden Sea area. Decentralised, small-scale biomass remnant stream utilisation could contribute to the creation of local jobs in the Wadden Sea region.

Large-scale biomass activities will have to be clustered in the Emsdelta owing to the presence of deep sea harbours and the possibility of connecting up with the energy and chemistry cluster here. The spatial concentration (clustering) of biomass developments offers the best opportunities for growth, innovation and economic reinforcement, prevents the fragmentation of knowledge and development and also reduces the spatial pressure on the rest of the Wadden sea region.

An intensive partnership with the knowledge clusters present in the area could make it possible to quickly make industrial and commercial use of experimental knowledge and improve the innovative strength of the Wadden Sea region. The Wadden Sea region could thus develop and profile itself as an innovation region for biomass: an experimental garden for new technologies and concepts. Successful pilots and innovations could subsequently be commercially scaled-up and exploited outside of the Wadden Sea region.

Highly qualified personnel will be needed for the continued development and innovation of the high quality biomass technologies. However the percentage of the working population with a higher education is relatively low in the Northern Netherlands. Specific knowledge development will be required to ensure that the Wadden Sea region can develop into an innovation region for biomass. The Council advises the government to pursue a policy aimed at mitigating the knowledge and education problem in the Northern Netherlands.

## Wadden Fund

The Wadden Fund can be regarded as a region-specific facility that contributes to the good starting position of the Wadden Sea region for the continued development of biomass activities. Innovations and the continued development of biomass technologies can be completed faster with the aid of the Wadden Fund, which makes it possible for the fund to make a positive contribution to the outlined development of the Wadden Sea region as an experimental garden for biomass.

Volgens de EU richtlijn (2001/77/EC) omvat biomassa de biologisch afbreekbare fractie van producten, afvalstoffen en residuen uit de landbouw – met inbegrip van plantaardige en dierlijke stoffen -, de bosbouw en aanverwante bedrijfstakken, alsmede de biologisch afbreekbare fractie van industrieel en huishoudelijk afval. Biomassa is een groene grondstof die hernieuwbaar is en dus niet leidt tot een uitputting van voorraden. Groene grondstoffen kunnen voor alle toepassingen worden ingezet waarvoor nu fossiele grondstoffen gebruikt worden: elektriciteit, warmte, transportbrandstoffen, materialen en chemicaliën.

De toepassingsmogelijkheden vallen uiteen in twee hoofdgroepen, te weten:

- 1) als grondstof voor energiewinning
  - a. elektriciteit en warmte;
  - b. brandstof;
- 2) als grondstof voor industrieën als de chemische, farmaceutische, (dier)voedingsmiddelen en houtindustrie.

Ad. 1) In Nederland wordt biomassa voor energie grotendeels gebruikt voor de opwekking van elektriciteit en warmte (aandeel 96%). De twee belangrijkste grootschalige energietoepassingen hierbij zijn afvalverbrandingsinstallaties (huishoudelijk afval bestaat voor ongeveer de helft uit organisch materiaal) en het meestoken van biomassa (hout, landbouwafval) in elektriciteitscentrales. Biomassa was in 2007 de belangrijkste duurzame energiebron in Nederland (74% van het totale aandeel duurzame energie). De overige duurzame bronnen zijn windenergie, waterkracht, zonne-energie, omgevingsenergie. De grootschalige bij- en meestook van biomassa is dalende. De voornaamste oorzaken voor deze daling zijn de verlaging van de subsidie en de maatschappelijke discussie over de duurzaamheid van biomassa (CBS, 2008).

Biobrandstoffen worden gewonnen uit plantaardig of dierlijk materiaal en kunnen vloeibaar of gasvormig zijn. Ze kunnen fossiele brandstoffen zoals benzine of diesel vervangen. De eerste-generatie-biobrandstoffen kennen een CO<sub>2</sub>-reductie van maximaal 50%. De verdere ontwikkeling van biobrandstoffen kan leiden tot biobrandstoffen met

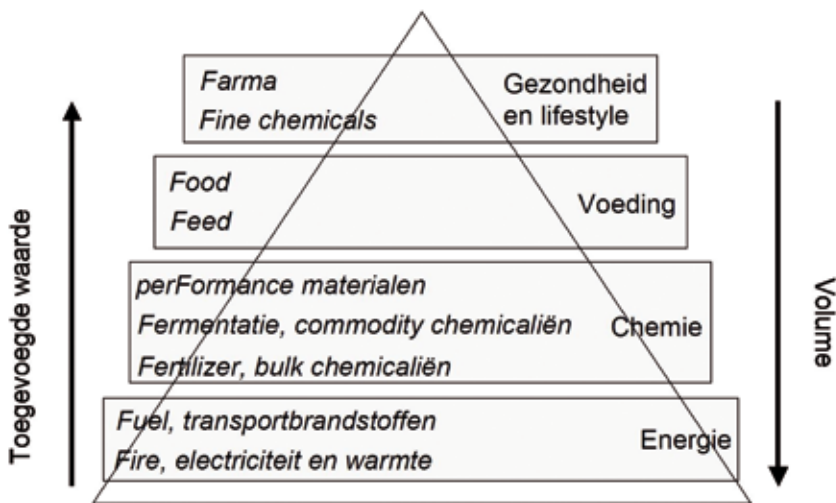
een CO<sub>2</sub>-reductie van rond de 90%. De technologieën om deze biobrandstoffen te maken, zijn nog volop in ontwikkeling. Er zijn verschillende soorten biobrandstoffen, zoals bio-ethanol, biodiesel, PPO, biogas en cellulose-ethanol. Het gebruik van biomassa voor de vervaardiging van biobrandstof is sinds 2007 toegenomen, waarmee de daling van het gebruik van biomassa voor bij- en meestook voor een groot deel is gecompenseerd. Dit als gevolg van de bijmengverplichting van biobrandstoffen in transportbrandstoffen (CBS). Vanwege de hoge energie-intensiteit van de productieprocessen voor (vloeibare) biobrandstof is het energetisch gezien duurzamer om biomassa rechtstreeks in te zetten voor de opwekking van elektriciteit of warmte.

Ad. 2) Biomassa kan als duurzame vervanger optreden van fossiele grondstoffen in vele bestaande processen en producten in de chemie. Daarnaast kan biomassa vele nuttige bestanddelen leveren voor de (dier)voeding, farmacie en cosmetica. De toepassingsmogelijkheden voor biomassa als grondstof voor dergelijke industrieën zijn vele malen groter dan voor de verschillende energietoepassingen. Het gebruik van biomassa voor deze bovengenoemde hoogwaardigere toepassingen biedt meer toegevoegde waarde aan het product. De benodigde hoeveelheden biomassa zijn relatief klein. Wanneer biomassa voor energiedoelinden wordt gebruikt zijn grote volumes biomassa nodig, terwijl de toegevoegde waarde erg laag is (zie figuur 'waardepiramide'). Voor het optimaal benutten (en verwaarden) van biomassa als groene grondstof is bioraffinage (of cascadering) de sleuteltechniek. Met deze techniek wordt de biomassa gescheiden in verschillende fracties, die (al dan niet) na verdere bewerking ieder afzonderlijk een specifieke toepassing krijgen. De fracties die niet tot een hoogwaardig product opgewerkt kunnen worden, kunnen via thermische conversie worden omgezet in elektriciteit en warmte. Witte biotechnologie is een tweede sleuteltechnologie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van levende cellen en hun enzymen om uit groene grondstoffen op industriële schaal chemicaliën, biobrandstoffen en energie te produceren. Deze processen zijn schoner en kunnen de hoeveelheid afval en het energieverbruik verminderen. Om te kunnen concurreren met fos-

siele grondstoffen zullen technologieën voor biorafinage en de witte biotechnologie nog sterk moeten worden verbeterd. Hoogwaardige toepassingen van biomassa lijken de beste kansen te bieden voor de toekomst (LNV, 2007). Ondanks de mogelijkheden, potenties en toegevoegde waarde die biomassa biedt voor de overige

(niet-energie-gerelateerde) industrieën, is het aandeel biomassa dat gebruikt wordt voor energiewinning momenteel veel groter dan het aandeel voor de overige industrieën, mede door de sterke promotie van overheidswege van het gebruik van groene brandstoffen en energie.

#### Waardepiramide biomassa



Toelichting: Bij hoogwaardige biomassa-toepassingen (bovenin de piramide) zijn de benodigde volumes gering en is de toegevoegde economische waarde groot. Laagwaardige toepassingen van biomassa (onderin de piramide) hebben veel bulk (volume) nodig, de toegevoegde economische waarde is laag.

### Overzicht (niet-uitputtend) van op innovatie gerichte kennisinstellingen ten aanzien van duurzaamheid, energie, biomassa en agribusiness in Noord-Nederland.

#### **RuG/EDReC**

Het Energy Delta Research Centre bundelt de kennis uit diverse disciplines van de Rijksuniversiteit Groningen die zich op wetenschappelijke wijze bezighouden met duurzame energie. Energiebedrijf RWE en de Rijksuniversiteit Groningen hebben in 2008 een vierjarige samenwerkingsovereenkomst getekend voor onderzoek naar de afvang en opslag van CO<sub>2</sub> en het gebruik van duurzame biomassa voor de opwekking van energie.

#### **RuG/IVEM**

Het Centrum voor Energie- en Milieukunde, IVEM, voert als onderdeel van de RuG onderzoek uit naar de mogelijkheden van een transitie van ons huidige, niet-duurzame productie en consumptie systeem, naar een systeem dat gekarakteriseerd wordt door duurzaamheid en milieukwaliteit, onder meer ten aanzien van energiesystemen.

#### **ECN**

Energieonderzoek Centrum Nederland is het grootste onderzoeksinstituut in Nederland op energiegebied. ECN ontwikkelt hoogwaardige kennis en technologie voor de transitie naar een duurzame energiehuishouding en het instituut werkt samen met diverse Nederlandse en buitenlandse universiteiten en kennisinstellingen.

#### **EDI**

Het Energy Delta Instituut is een International Businessschool voor Natural Gas en heeft groot business- en kennisnetwerk.

#### **EKC**

Het Energie Kenniscentrum (EKC) van de Hanze Hogeschool Groningen biedt een breed spectrum aan energieopleidingen en voorziet onder andere in de behoefte aan energie-engineers. De studenten worden op interactieve wijze in het bedrijfsleven opgeleid bij zowel grote energiebedrijven als bij het MKB.

#### **Van Hall**

Van Hall Larenstein (onderdeel van Wageningen UR) in Leeuwarden heeft een brede expertise op het gebied van life-sciences, agri-business en duurzame energie. Van Hall richt zich bij duurzame energie vooral op duurzame energie uit biomassa, maar is ook bij andere projecten betrokken, zoals haalbaarheidsstudies voor toekomstige bio-energie projecten en beoordelingen van technische mogelijkheden van onder meer CO<sub>2</sub>-reductie.

#### **Cartesius**

Dit instituut in Leeuwarden richt zich op duurzame innovaties met o.a. als speerpunt energietoepassingen en representeert de drie Technische Universiteiten van Nederland.

#### **Expertisecentra in oprichting**

Dit zijn expertisecentra die inspelen op actuele ontwikkelingen in Nederland zoals het Biomassa Expertise Centrum en het Centrum Duurzame Mobiliteit. De centra hebben als doel expertise te bundelen en op efficiënte wijze beschikbaar te stellen aan organisaties die daar behoefte aan hebben. De centra werken nauw samen met de EDReC, EDI, ECN, EKC en Van Hall Larenstein.

#### **TCNN**

Het TechnologieCentrum Noord-Nederland fungeert als schakel tussen het noordelijke MKB en de aanwezige energiekennis in de regio.

#### **CCC**

Het Carbohydrate Competence Center is een virtueel centrum met als doel het tot stand brengen van productinnovatie met koolhydraten als basis. Kennisinstellingen en industrie op het gebied van koolhydraten komen samen om de kennisopbouw en ontsluiting op dit gebied evenals de concurrentiepositie van het betrokken bedrijfsleven te versterken. Bij dit initiatief betrokken partners zijn AVEBE, Royal Fryslân Foods (RFF), Cosun, Gemeente Groningen, Hanzehogeschool Groningen, TNO, UMCG, RuG en Universiteit Wageningen en Research Centre. Een vijftal andere industriële partijen staan op het punt toe te treden.

#### **BDC**

Het Biorefinery Development Centre is een initiatief van ECN, WUR, RuG, Avebe, VNP, Cosun, Meneba, HPA, RFF, DSM, en CHV. Het BDC is gericht op stimulering van verdere technologieontwikkeling voor het beter benutten van reststromen.

#### **ATO**

De Associatie Technologie Overdracht is een innovator, initiator en intermediair op het gebied van duurzame technologie. ATO werkt samen met marktpartijen aan innovaties op de duurzame energiegebieden wind, zon en biomassa. ATO is onder meer coördinator van het Biomassa Platform Noord-Holland en initiator van enkele biobrandstofontwikkelingen.

Bronnen o.a.: Energy Valley (2006), Platform Groene Grondstoffen (2007/2).

## Samenvatting advies "Energie van eigen bodem" Raad Landelijk Gebied, juni 2008

Over energie en biomassa is een levendig en soms emotioneel debat gaande, zowel in wetenschappelijke als in maatschappelijke kringen. Op verzoek van het ministerie van LNV brengt de RLG in dit rapport advies uit over de kansen en bedreigingen van energie uit biomassa van het Nederlands landelijk gebied. De centrale vraag is of en hoe het gebruik van energie uit biomassa door de overheid moet worden bevorderd, als tevens een duurzame ontwikkeling wordt nagestreefd.

Bij de behandeling van de vraag moet duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen de import van biomassa (zoals uit Brazilië en Indonesië) en de biomassa uit het landelijk gebied in Nederland. Dit advies gaat niet over de import van biomassa, maar is gericht op biomassa uit het landelijk gebied in Nederland.

De raad onderschrijft de stelling van de Algemene Energie Raad dat biomassa in potentie één van de belangrijke vormen van duurzame energie is die tezamen met een aantal andere opties nodig is voor de transitie naar een duurzame energiehuishouding. De raad meent dat, hoewel import voor Nederland de dominante biomassastroom is, ook biomassa uit het Nederlandse landelijk gebied potentie heeft. Een bijdrage aan de Nederlandse energiebehoefte afkomstig van biomassa van het Nederlandse landelijk gebied van ca. tien procent in 2030 is volgens de raad een ambitieus maar haalbaar streven en vormt een substantiële bijdrage. De raad is ten aanzien van het landelijk gebied voorstander van dynamiek en ontwikkeling van kwaliteit. De raad benadrukt dat een duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen een publiek belang is en dat duurzaamheid in brede zin een cruciale factor voor energietoepassingen van biomassa is. De raad onderschrijft de duurzaamheidsprincipes zoals omschreven door de Commissie Cramer, die zijn toegesneden op de situatie in landen buiten de Europese Unie. Ook het maatschappelijk debat spitst zich toe op de gevolgen van importen. De principes van het toetsingskader van de Commissie Cramer zijn voor het Nederlandse landelijk gebied relevant en veelal in wetgeving verankerd. Andere factoren die voor het Nederlandse landelijk gebied van belang zijn betreffen landschappelijke kwaliteit, veiligheid en logistiek en transport (ruimtelijke planning van vraag en aanbod van energie). Specifiek voor biomassa uit de natuur stelt de raad als uitgangspunt dat de ecologische functie van de natuur niet wordt geschaad.

Politieke en maatschappelijke steun is ook voor kleinschalige projecten van groot belang om daadwerkelijk van de grond te kunnen komen. Dit geldt voor bijvoorbeeld decentrale opwekking van warmte, elektriciteit en gas door middel van co-vergisting- en vergassingsinstallaties, innovatieve

projecten rondom biobrandstoffen en voor projecten rondom multifunctioneel landgebruik. De raad constateert dat kritiek op grootschalige energieteelten in derde landen zijn weerslag heeft op de waardering van energietoepassingen van biomassa uit het Nederlandse landelijk gebied door partijen die ontwikkelingen mogelijk moeten maken. Ook constateert de raad dat de wens om in Nederland een klassiek beeld van het landschap te behouden sterk is. Dit speelt een rol bij besluitvorming over initiatieven rondom energieproductie in het landelijk gebied. De vraag dringt zich op of er voldoende 'sense of urgency' is om de geformuleerde energie- en klimaatdoelstellingen te halen.

Om de mogelijkheden van energie uit biomassa uit het landelijk gebied verder te verkennen en te benutten, doet de raad de volgende aanbevelingen.

### Focus op een duurzame energiehuishouding

De raad beveelt aan dat de overheid de maatschappelijk gewenste richting van een duurzame energiehuishouding vooropstelt. Biomassa speelt een rol in de energietransitie, wat een ingrijpende lange termijn verandering inhoudt. De energietransitie moet niet gericht zijn op maximalisering van de inzet van biomassa maar op een duurzame energievoorziening. Biomassa is ongetwijfeld niet DE oplossing van het energievraagstuk, maar kan bijdragen aan een duurzame energiehuishouding. Hierbij gaat het niet alleen om het gebruik van hernieuwbare en duurzame energiebronnen, maar ook om allerlei vormen van energiebesparing en energie-efficiëntie. Biomassa dient in de context van de energietransitie steeds te worden vergeleken met de inzet van andere duurzame energiebronnen zoals zonne-energie, windenergie en waterstof. Bij die vergelijking gaat het steeds om beoordeling van de totale keten.

### Stel randvoorwaarden maar wees flexibel in de route

De route naar een duurzame energiehuishouding en de mogelijke bijdrage van biomassa hieraan zijn omgeven met onzekerheden. Het is belangrijk dat partijen initiatieven nemen en mogelijkheden ontdekken. Hiervoor zijn een gunstig innovatieklimaat en flexibiliteit van groot belang. Flexibiliteit in de route van de energietransitie vereist dat er niet te vroeg 'deuren worden dichtgegooid' door mogelijkheden af te schrijven en alle risico's te mijden.

De raad adviseert de rijksoverheid en provincies om initiatieven in de praktijk te stimuleren en er op toe te zien dat initiatieven ook daadwerkelijk van de grond kunnen komen. Hierbij moet actief worden ingezet op het oplossen van knelpunten zoals ten aanzien van de afzet van elektriciteit, groen gas, warmte, digestaat en biobrandstoffen en ten aanzien van bestaande definities in wetgeving (rondom

digistaat, afvalstoffen, transport, etc.). Tegelijkertijd vergt de borging van publieke belangen aandacht zoals ten aanzien van milieu, veiligheid en ruimtelijke kwaliteit.

De raad adviseert de rijksoverheid (ministeries van LNV, VROM en EZ) en provincies om een actief netwerk voor een integraal kader voor milieu, veiligheid en ruimtelijke kwaliteit bij nieuwe energievormen in het landelijk gebied op te richten met een positief kritische grondhouding ten aanzien van initiatieven die bijdragen aan een duurzame energievoorziening. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een DEN (Duurzame Energie Netwerk) als opvolger van de BERK (Bio-Energie Realisatie Koepel) die in de periode 2004-2005 heeft gefunctioneerd. Een dergelijke DEN kan een nuttige rol vervullen bij het opstellen en bewaken van de voortgang van het Nationaal Actieprogramma waarin de Nederlandse overheid volgens voorstellen van de Europese Commissie zal moeten aangeven op welke wijze zij uitvoering geeft aan de Europese afspraken over het aandeel hernieuwbare energiebronnen in het energieverbruik in 2020.

#### **Schep een goede leeromgeving**

De raad adviseert de overheid om te bevorderen dat ervaringen worden gedeeld. Een goede leeromgeving vereist dat kennis en ervaring uit de wetenschap en uit de praktijk ('bottom up') worden uitgewisseld met aandacht voor concrete resultaten zowel ten aanzien van energie efficiëntie als ten aanzien van CO<sub>2</sub> reductie en overige duurzaamheidsthema's zoals economische en sociale prestaties.

De raad adviseert de rijksoverheid om een nationaal praktijkplatform voor uitwisseling van kennis en ervaring in te richten als een leeromgeving voor regionale clusters. De raad adviseert provincies om samenwerking tussen partijen in regionale clusters te stimuleren om gezamenlijke mogelijkheden in beeld te brengen, vraag en aanbod van grondstoffen en energie op elkaar af te stemmen en ervaringen en kennis uit te wisselen.

### **Samenvatting briefadvies Biobrandstoffen Algemene Energieraad, april 2008**

De voorstellen van de Europese Commissie aangaande de 10%-doelstelling voor biobrandstoffen hebben tot een debat geleid dat zich uitstrekt tot de gehele 'bio-based economy'.

De Energieraad acht een verplichte doelstelling een onmisbaar element in de bevordering van het gebruik van biobrandstoffen maar acht het raadzaam op weg naar dat doel voor 2020 regelmatig op Europees niveau te evalueren en zo nodig bij te stellen, met name ten aanzien van duurzaamheid en beschikbaarheid.

De raad constateert dat naar verwachting zogenaamde geavanceerde biobrandstoffen beter zullen scoren op duurzaamheid dan de huidige eerste-generatie brandstoffen, maar dat deze geavanceerde biobrandstoffen de komende jaren nog onvoldoende beschikbaar zullen zijn. Nederland heeft een goede positie (kennis, logistiek en industrieel) om specifiek in te zetten op deze biobrandstoffen. De raad beveelt dan ook aan de beleidsvisie op de 'bio-based economy' verder uit te werken en binnen het Europese kader snel een nationaal instrumentarium te ontwikkelen dat specifiek de productie en het gebruik van de geavanceerde biobrandstoffen krachtig stimuleert. De negatieve beeldvorming die recent rond biomassa is ontstaan moet omgezet worden in een klimaat dat innovaties op dit terrein ondersteunt en de voor de ontwikkeling en toepassing van geavanceerde biobrandstoffen benodigde investeringen bevordert.

#### **Aanbevelingen**

De Energieraad beveelt aan, uitgaande van de volumedoelstelling van 10%, de invulling hiervan zoveel mogelijk te richten op de in het advies genoemde specifieke mogelijkheden en kansen van Nederland.

Om dit te verzilveren is het noodzakelijk de beleidsvisie op de op biomassa gebaseerde economie verder uit te werken tot een pakket van maatregelen dat deze mogelijkheden en kansen zoveel mogelijk verzilvert. Voor biobrandstoffen betekent dit concreet:

- inzetten op het over een langere periode stimuleren van de productie van geavanceerde biobrandstoffen.
- naarmate dit beleid succesvoller is zou het gebruik van onvoldoende duurzame biobrandstoffen moeten worden ontmoedigd, bijvoorbeeld door het aanscherpen van de duurzaamheidscriteria.

Daarnaast is het noodzakelijk de duurzaamheidsaspecten van dit beleid te monitoren, te toetsen aan duurzaamheidscriteria en zo nodig bij te sturen. In de EU zou elke 3 tot 4 jaar een evaluatie van de 10%-doelstelling moeten plaats hebben in het licht van de technologische ontwikkelingen. Mocht het halen van deze doelstelling op een duurzame wijze ondoenlijk blijken, dan zou de doelstelling moeten worden bijgesteld.





### RAAD

Mevr. M. (Margreeth) de Boer *voorzitter*

Prof.dr. J.P. (Jan) Bakker *beheer natuurterreinen*

Ir. R. (Rindert) Dankert *plattelandsonwikkeling en landbouw*

Prof.dr. F. (Fred) Fleurke *openbaar bestuur*

Prof.dr.drs. H. (Henk) Folmer *relaties economie en ecologie*

Dr. W.P. (Wim) Groenendijk *(duurzame) energie*

Prof.dr. V.N. (Victor) de Jonge *DSc ecosysteem*

Mevr. drs. J.D. (José) Kimkes *sociaal-economische bedrijvigheid*

Drs. M.J. (Martinus) Kusters *recreatie en toerisme*

Ing. J.K. (Johan) Nooitgedagt *waddevisserij*

Mevr. dr.ir. E.C.M. (Elisabeth) Ruijgrok *belevingswaarde*

Drs. M. (Meindert) Schroor *menswetenschappen*

Mevr. mr. S.M.A. (Susanna) Twickler *juridische kennis*

Drs. W. (Pim) Visser *sociaal-economische bedrijvigheid*

### SECRETARIAAT

Mevr. mr. J. (Jacoba) Westinga *secretaris*

Ir. R. (Roel) de Jong *projectmanager tevens plaatsvervangend secretaris*

Mr. dr. P. (Peter) Mendelts *senior projectleider*

Mevr. drs. L. (Lisa) Gordeau *beleidsmedewerker/projectleider*

Mevr. F. (Foke) Zijlstra *senior medewerker bedrijfsbureau*

Mevr. M. (Mia) van Raamsdonk *medewerker bedrijfsbureau*

## ADVIEZEN 2003

2003/01

"Duurzaam duurt het langst": advies over duurzame Waddenvisserij

2003/02

PSSA: "niet de letter maar de geest"

2003/02

Advice concerning the Wadden Sea as a PSSA

2003/03

Communicatie bekeken: "the coming-out of KCOW"

2003/04

Integraal kustbeleid; meer dan veilig – Advies over de ontwerp Beleidslijn voor de kust

## ADVIEZEN 2004

2004/01

"Duurzaam duurt het langst – II": Naar een nieuw schelpdiervisserijbeleid voor de Waddenzee

2004/02

Reactie op het advies van de Adviesgroep Waddenzeebeleid

2004/03

Rampenplan Waddenzee

2004/04

Notitie Stappenplan Servicepunt Handhaving Waddenzee (Seph-W)

2004/05

Risicoanalyse Waddenzee – Een samenhangend overzicht

2004/06

Natuur- en landschapsgrenzen, monitoring, kennisaudit en Waddenacademie

2004/07

Europese Kaderrichtlijn Water

## ADVIEZEN 2005

2005/01

Trilateraal voor de Toekomst: naar een versterkte trilaterale samenwerking

2005/01

Trilateral for the Future: towards a stronger trilateral partnership

2005/02

Duurzaam Sociaal-Economisch Ontwikkelingsperspectief voor het Waddengebied (SEOW)

2005/03

Investeringsplan Waddenfonds

2005/04

Werken aan Wadden-weten; welke rol kan een Waddenacademie spelen?

2005/05

Natuurlijk gezag, een bestuurlijk model voor de Waddenzee  
Gezamenlijk uitgebracht met de Raad voor het openbaar bestuur

## ADVIEZEN 2006

2006/01

Pkb Waddenzee  
beleidsinstrument in blessuretijd

2006/02

Uitvoeringsplan Waddenfonds (briefadvies)

2006/03

Concept Convenant Vaarrecreatie Waddenzee

## ADVIEZEN 2007

2007/01

Naar en sterk en houdbaar B&O-plan  
Beheer- en Ontwikkelingsplan voor de Waddenzee

2007/02

Duurzame ontwikkeling van het potentieel van de zee

2007/03

Natuurgrenzen voor dagelijks gebruik

2007/04

Natuurlijk vissen op de Waddenzee

## ADVIEZEN 2008

2008/01

Wind oogsten met blikvangers? (briefadvies)

2008/02

Kansen voor herstel van zoet-zout overgangen in het Waddengebied

2008/03

Kaderrichtlijn Water (briefadvies)

## OVERIGE PUBLICATIES

**2003**

'Slimmer omgaan met kennis en onderzoek in het Waddengebied', symposiumverslag en toespraken ter gelegenheid van het afscheid van de WaddenAdviesRaad en zijn voorzitter, Siepie de Jong, en de installatie van de Raad voor de Wadden

**2005**

'Waddenfonds', verslag van de conferentie van 14 november 2005

**2006**

Evaluatie eerste zittingsperiode Raad voor de Wadden 2003 - 2006



het waddengebied als  
proeftuin voor BIOMASSA  
ADVIES 2008/04

**tekst & uitgave**

RAAD VOOR DE WADDEN

lange marktstraat 5  
8911 ad leeuwarden  
postbus 392  
8901 bd leeuwarden  
telefoon (058) 212 60 15  
telefax (058) 212 01 58  
e-mail [info@raadvoordewadden.nl](mailto:info@raadvoordewadden.nl)  
site [www.raadvoordewadden.nl](http://www.raadvoordewadden.nl)

**vormgeving**

RAAD VOOR DE WADDEN

**druk**

Van der Eems, Easterein

**foto's**

**Rijkswaterstaat, [www.kustfoto.nl](http://www.kustfoto.nl)**

blz. 10, 11 en 16

**Frans Debets - Bio Energie Noord**

blz. 12, 13 en 17

**Ministerie VROM**

omslag en overige foto's

RAAD VOOR DE WADDEN, Leeuwarden  
Overname van teksten is uitsluitend toegestaan  
onder bronvermelding

colofon