De introductie van de rieteconomie

Een duurzaam perspectief voor de Nederlandse veenweidegebieden

Rapport in opdracht van InnovatieNetwerk, opgesteld door:
Drs. Nic Grandiek, DHV BV Zaandam
Jeroen van Herk MSc, LINKitconsult, Amsterdam
Dr. Carel Cronenberg, DHV BV Zaandam

Projectleiders InnovatieNetwerk:
Dr. Hans Hillebrand
Dr. Jan de Wilt

Dit rapport valt binnen het thema “Ruimte Creëren”, project “Rietplantage”.

InnovatieNetwerk
Grensverleggend in Agro en Groen

Postbus 19197
3501 DD Utrecht
tel.: 070 378 56 53
internet: http://www.agro.nl/innovatienetwerk

ISBN: 978 - 90 - 5059 - 331 - 1
Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.
Rapportnr. 07.2.155, Utrecht, juni 2007.

“Bedenk dat niets qua voorbereiding moeilijker, qua succes twijfelachtiger en qua uitwerking gevaarlijker is dan zich opwerpen als iemand die vernieuwing wil doorvoeren. Want hij die dat doet, heeft hen die van de oude toestand profiteren tot vijand, terwijl hij slechts lauwe verdedigers vindt in hen die van de nieuwe toestand zouden kunnen profiteren. Een lauwheid die gedeeltelijk voortkomt uit vrees voor de tegenstanders... en gedeeltelijk uit het wantrouwen van de massa die niet werkelijk gelooft in iets nieuws totdat zij het ervaren hebben. Zo komt het dat zijn opponenten iedere kans grijpen om de vernieuwer vurig aan te vallen en de anderen hem slechts halfslachtig verdedigen.”

Aldus Machiavelli in 1525

Voorwoord

De veenweidegebieden zijn nu het domein van de melkveehouderij. Om die productie mogelijk te maken, wordt het waterpeil kunstmatig laag gehouden tot 60 centimeter beneden maaiveld of lager. Door deze peil-volgt-functie-aanpak is een vicieuze cirkel van bodemdaling ontstaan. Het lage waterpeil zorgt namelijk voor veenoxidatie en bodemdaling, waardoor het peil verder verlaagd moet worden om melkveehouderij mogelijk te maken, enzovoorts enzovoorts. Bovendien brengt het peilbeheer hoge kosten met zich mee en zorgt het voor een forse CO_2-uitstoot. De veenweidegebieden zijn in de huidige situatie verantwoordelijk voor zo'n 3% van de Nederlandse CO_2-productie. Het gebruik van de veenweidegebieden sluit nu dus niet aan bij het beleid om de CO_2-emissie terug te dringen.

Om de bodemdaling in veengebieden te stoppen, zullen waterbeheerders in diverse gebieden het principe peil-volgt-functie moeten loslaten en over moeten schakelen op de functie-volgt-peil-aanpak. Daarbij wordt het landgebruik aangepast aan de mogelijkheden die een duurzaam watersysteem biedt. Het gevolg voor veel laaggelegen veenweidegebieden is vernatting, waardoor ze (nog) minder geschikt worden voor rendabele melkveehouderij.

Het is dan ook tijd, zo staat in het voor u liggende rapport, om een deel van de veenweidegebieden in te zetten voor een andere vorm van productie. Rietproductie komt hiervoor volgens het rapport het meest in aanmerking. Deze vorm van productie biedt uitgelezen mogelijkheden om veenweidegebieden van een extra economische motor te voorzien. De extensieve productieteelt kan prima gecombineerd worden met vernatting en zorgt voor toelevering van biomassa aan innovatieve energiebedrijven. Bovendien kunnen allerlei maatschappelijke

belangen worden gediend, zoals vermindering van de CO_2-uitstoot, waterberging en recreatiemogelijkheden. De uitgevoerde berekeningen wijzen uit dat rietteelt in combinatie met vergoedingen voor particulier natuur- en waterbeheer op korte termijn commercieel al interessant is. Op langere termijn, bij een groter productievolume, is verdere commercialisering mogelijk.

De introductie van de rieteconomie is in hoge mate een kwestie van "de kip of het ei". Wat komt eerst? Bij voldoende biomassa is het interessant om een commerciële verwerkingsunit voor riet te exploiteren. En pas wanneer er een afnemer is, wordt het interessant voor een agrariër om biomassa te telen.

Om deze impasse te doorbreken, moet er gestart worden met de introductie van de rieteconomie in een concreet pilotgebied. Hierdoor kunnen vooroordelen en koudwatervrees worden overwonnen en kunnen de mogelijkheden verder in beeld worden gebracht.

Dr. G. Vos,
Directeur InnovatieNetwerk

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting 1

Summary 7

1. Naar een duurzaam veenweidegebied 13

2. De problemen van een opgebrand systeem 17

2.1 Puzzelen in een complex systeem 17
2.2 De kern van de zaak: het sluipende proces van bodemdaling 18
2.3 De “Witte Motor” wordt een haperende motor 19
2.4 De veenklink en het broeikaseffect 20
2.5 Het watersysteem van West-Nederland 21
2.6 De matige waterkwaliteit 22
2.7 Landschappelijke verandering en verrommeling 23
2.8 Beperkte effectiviteit natuurbeleid 23

3. Innovatie in een oud cultuurlandschap 27

3.1 Hoe gaan we de problemen te lijf? Introductie van een innovatief concept 27
3.2 Een nieuwe oplossing: biomassa uit het veenweidegebied 29
3.3 Verknopen van mogelijkheden... 30

4. Naar een nieuw ruimtelijk model 35

4.1 Uitwerking van het concept 35
4.2 Het ruimtelijk beeld van rietproductie 36
4.3 Nieuwe functies in het ruimtelijk model 38

5. Riet als economisch fundament 45

5.1 De groeiende vraag naar biobrandstof 45
5.2 Mogelijkheden voor een rietproductiebedrijf 46
5.3 Inkomsten van een “verbreed rietproductiebedrijf” 47
5.4 Conclusie 51

6. De Venen als casus 53

6.1 Het gebied toegelicht 53
6.2 Biomassateelt polder Demmerik 54
6.3 De inkomsten voor de agrariërs 55

7. Hoe verder? 57

7.1 Kansen en knelpunten ter overweging 57
7.2 Hoe verder? 58

Bijlage 1: Voorstel voor plan van aanpak voor rietproductiekernen: voorbereiding en realisatie 61

Bijlage 2: Mogelijke verwerkingsroutes van riet tot energiedrager 63

Bijlage 3: Kenmerken van verschillende vormen van waterberging die nodig zijn in Laag-Nederland 69

Bijlage 4: Illustratie van achteruitgang melkveehouderij 71

Bijlage 5: Toelichting vergelijking melkveehouderijbedrijf versus een “rietproductiebedrijf” 73

Samenvatting

De rieteconomie: innovatieve energieteelt in het veenweidegebied

De veengebieden in westelijk Nederland kampen met een continuproces van bodemdaling door ontwatering. De bodemdaling zorgt ervoor dat de betrouwbaarheid van het watersysteem steeds minder wordt, de beheerkosten (dijken, wegen en riolering) steeds groter worden en er een flinke hoeveelheid CO_2 wordt uitgestoten. De teelt van biomassa kan daar verandering in brengen en zorgt bovendien voor een nieuwe economische drager. Dit is de centrale gedachte achter het concept rieteconomie.

Huidige situatie

De veenweidegebieden zijn nu het domein van de melkveehouderij. Om die productie mogelijk te maken, wordt het waterpeil kunstmatig laag gehouden tot 60 centimeter beneden maaiveld of lager. Door deze peil-volgt-functie-aanpak is een vicieuze cirkel van bodemdaling ontstaan: het lage waterpeil leidt tot veenoxidatie en bodemdaling, waardoor het waterpeil weer verder verlaagd moet worden om melkveehouderij mogelijk te maken, enzovoorts. Bovendien brengt het huidige peilbeheer hoge kosten met zich mee (zie kader) en zorgt het voor een forse CO_2-uitstoot. Zo'n 3% tot 4% van de Nederlandse CO_2-productie komt in de huidige situatie voor rekening van de veenweidegebieden. Het huidige gebruik van de veenweidegebieden sluit dus niet aan bij het beleid om de CO_2-emissie terug te dringen.

Daar komt nog bij dat het klimaat in ons land de komende decennia gaat veranderen. Het waterbeheer moet hiervoor worden aangepast. Meer ruimte voor de rivieren, versterking en verbreding van de kust, extra waterberging en het stoppen van de bodemdaling zijn de uitgangspunten. Om de bodemdaling in veengebieden te stoppen, zullen

waterbeheerders in diverse gebieden het principe peil-volgt-functie moeten loslaten en over moeten schakelen op de **functie-volgt-peil-aanpak**. Daarbij wordt het landgebruik aangepast aan de mogelijkheden die een duurzaam watersysteem biedt. Het gevolg voor veel laaggelegen veenweidegebieden is vernatting, waardoor ze (nog) minder geschikt worden voor rendabele melkveehouderij.

De kosten van het inklinkende veenweidegebied

De bodemdaling in het veenweidegebied leidt tot hoge beheerkosten voor de infrastructuur en het watersysteem. Dijken, wegen, riolering en boezemkaden vragen in het veenweidegebied een intensiever onderhoud dan elders in het land:

- De kosten van onderhoud van riolering/waterzuivering van gemeenten in veenweidegebieden zijn acht keer hoger dan het Nederlands gemiddelde.
- De kosten van waterkering/afwatering en onderhoud van wegen/pleinen/straten van gemeenten in veenweidegebieden zijn twee tot drie keer hoger dan het Nederlands gemiddelde.

Deze maatschappelijke kosten worden slechts sporadisch in discussies over de toekomst van het veenweidegebied meegenomen, terwijl men verdere kostenstijgingen verwacht.

Innovatie in een oud cultuurlandschap: de rieteconomie

Met het oog op de ruimtelijke problemen in het veenweidegebied, lijkt de tijd rijp om na te denken over andere productiefuncties in het veenweidegebied. Productie die moet passen bij het karakter van dit gebied, moet helpen de waterproblematiek op te lossen én moet zorgen voor een nieuwe economische drager. Rietproductie komt hiervoor het meest in aanmerking. Riet is, net als gras en paardebloemen, voor de meeste mensen onderdeel van een normaal Nederlands landschap. Het groeit overal, geeft geen stof tot nadenken en dient geen aantoonbaar doel. Toch kan rietproductie in sterke mate bijdragen aan het handhaven van de leefbaarheid van West-Nederland door het genereren van nieuwe inkomsten. Bovendien draagt de productie ervan bij aan een duurzame water- en energievoorziening.

Industriële monumenten en het veenweidegebied

Vergelijk veenweidegebieden met oude industriële monumenten: prachtige oude pakhuizen en fabrieken die qua maatvoering niet meer geschikt zijn voor de hedendaagse productie van goederen of diensten. Door het scheppen van randvoorwaarden en maatschappelijke stimulering van herbestemming zijn ze voor sloop en verval behoed, en bieden nu onderdak aan nieuwe, veelal innovatieve bedrijfstakken. Zo blijven ze duurzaam behouden.

Met de veenweidegebieden is het niet anders. De melkveehouderij is, ingebed in oude “productieomstandigheden” van het veenweidegebied, economisch niet meer rendabel. We staan nu voor de opgave om te zoeken naar nieuwe vormen van landgebruik en landbeheer zonder de unieke historie en ecologische kwaliteiten van deze gebieden geweld aan te doen.

Impressie van het nieuwe landschap: rietland in een oud landschap en ruimte voor recreatie

Invulling van het nieuwe herinrichtingsvraagstuk voor de veenweidegebieden

De rieteconomie kan voor een deel invulling geven aan het nieuwe herinrichtingsvraagstuk voor de veenweidegebieden dat ontstaat door de nieuwe functie-volgt-peil-strategie.

Het nieuwe ruimtelijk beeld van de rietproductiegebieden is dat van een wetland: grootschalige rietlandgebieden in een mozaïek met open water en graslanden. In het toekomstige veenweidegebied worden rietproductie en melkveehouderij in verschillende verhoudingen gecombineerd al naar gelang de mogelijkheden en kansen van het gebied.

Waarom riet?

Het meest geschikte gewas voor de productie van biomassa in laaggelegen veenweidegebieden is riet, want riet:

- behoeft een hoge grondwaterstand en is bestand tegen fluctuerende waterpeilen,
- heeft een hoge verbrandingswaarde,
- heeft een hoge opbrengst per hectare,
- heeft een sterk zuiverend effect op water,
- is zeer goed oogstbaar,
- wordt door recreanten als aantrekkelijk ervaren,
- heeft een grote meerwaarde als natuurlijke biotoop voor vogels.

Rietteelt.

Met de introductie van het concept wordt **niet** gepleit voor de introductie van eenzijdige rietlandbouw die ten koste gaat van bestaande ecologische kenmerken zoals de weidevogels. Het gaat om verbrede landbouw in een mozaïek van grasland, rietland en wonen. Een concept met kansen voor landbouw, milieu, watersysteem, natuur, landschap en recreatie:

- **Innovatie van de landbouweconomie:** Vernieuwing van de landbouwsector in de vernatte veenweidegebieden.
- **Verminderen CO_2-uitstoot:** Stopzetting van de veenoxidatie door vernatting, en vervanging van fossiele brandstof door CO_2-neutrale brandstof/energie. Bij rietproductie op 30% van het veenweidegebied wordt met één maatregel, 15-20% van de Kyoto-doelstelling voor 2010 gerealiseerd.
- **Bijdrage aan duurzame-energiedoelstelling:** Bij rietproductie op 30% van het veenweidegebied wordt 25-30% van de Nederlandse duurzame-energiedoelstelling gerealiseerd.
- **Waterberging:** De rietlanden verdragen een hoger waterpeil en grotere peilfluctuaties dan grasland. Hierdoor ontstaat meer ruimte voor waterberging in de veenweidegebieden, waardoor andere, dure investeringen worden beperkt.
- **Waterkwaliteit:** De grootschalige teelt van riet, zonder meststoffen en pesticiden, beperkt de vervuiling van het watersysteem én vergroot het intern zuiverend vermogen. Hiermee kan gemakkelijker aan de Kaderrichtlijn Water worden voldaan en worden andere investeringen vermeden.
- **Natuur, landschap en recreatie:** Er ontstaan grootschalige wetlands die de kwaliteit van natuur, recreatie en landschap een forse impuls geven.

Economisch kansen biomassa

De economische drager van de rieteconomie is gebaseerd op:

- Productie van biomassa voor de ontwikkeling van groene energie/biobrandstof.
- Kapitalisering van het realiseren van maatschappelijke doelen[1] door middel van een herinrichting van het veenweidegebied.

[1] *Hieronder worden inrichtingseisen verstaan die noodzakelijk zijn om Nederland bewoonbaar te houden.*

De energie- en oliemarkt zijn sterk in beweging. Het Europees beleid gericht op een duurzamere energievoorziening en de druk op de energiemarkt zorgen voor een sterke beweging om nieuwe, duurzame energiebronnen te ontwikkelen. Deze trend zal doorzetten met de “tweedegeneratie-bio-energie”. Een en ander krijgt een sterke impuls door de “bijmengeis” van biobrandstoffen in minerale benzine en diesel: deze bedraagt nu 2% en zal de komende jaren zeer waarschijnlijk stijgen naar 5-10%. Jaarlijks wordt er in Nederland acht miljard liter minerale benzine en diesel verstookt ten behoeve van de mobiliteit, en dit resulteert dan ook in een enorme Nederlandse marktvraag. Deze kan deels door Nederlandse productie worden ingevuld.

Op korte termijn is de productie van biomassa in de vorm van riet, met blauwe en/of groene diensten, een economisch concurrerend model ten opzichte van traditionele melkveehouderij. Op langere termijn kan, bij verdere opschaling, commercialisering plaatsvinden. Opgemerkt wordt dat de productie van biomassa in Nederland waarschijn-

lijk altijd duurder zal blijven dan de grootschalige energieteelt elders ter wereld. Aan veel geïmporteerde biobrandstoffen kleven echter grote milieunadelen: denk aan de biomassa uit palmolieplantages in veengebieden in Indonesië.

Hoe verder?

De introductie van de rieteconomie is in hoge mate een kwestie zoals "de kip of het ei". Wat komt eerst? Bij voldoende biomassa is het interessant om een commerciële verwerkingsunit voor riet te exploiteren. En pas wanneer er een afnemer is, wordt het interessant voor een agrariër om biomassa te telen.

Om dit te doorbreken, moet er gestart worden met de introductie van de rieteconomie in een concreet pilotgebied. Hierdoor kunnen vooroordelen en koudwatervrees worden overwonnen en kunnen de mogelijkheden verder worden geconcretiseerd.

Summary

The reed economy: an innovative energy crop in the "veenweide" peat meadowlands

The peat regions in the west of the Netherlands are steadily subsiding, as a result of water loss. As well as reducing the reliability of the water system and increasing the costs of management (dikes, roads and sewerage systems), the subsidence is also causing substantial CO_2 emissions. Cultivating biomass will change this situation, and provide a new economic pillar. This is the central premise behind the reed economy concept.

The situation today

The peat regions are now the domain of dairy farming. To make dairy farming possible, the water level is kept artificially low at 40 - 60 centimetres below ground level or lower. This approach, in which function dictates level, has created a vicious circle of subsidence: the low water level leads to peat oxidation and subsidence, which in turn means the water level has to be lowered further to enable dairy farming, and so on. Furthermore, managing the water level is an expensive undertaking at present (see box) and produces high CO_2 emissions. As things currently stand, the peat meadowlands account for roughly 3% to 4% of the Netherlands' CO_2 production. The present-day use of the peat meadowlands does not, therefore, fit well with the policy of cutting CO_2 emissions.

Then there is the fact that the climate in our country is going to change over the next few decades. Water management must be adapted to cope with this. The basic premises are to create more space for rivers, strengthen and widen the coast, provide extra water storage and halt subsidence. To halt the subsidence in peat regions, water managers in a number of regions will have to abandon the principle of function

dictating level, and switch to an approach in which **level dictates function**. At the same time, the use of the land will be adapted to the possibilities offered by a sustainable water system. Many low-lying peat meadowlands will become wetter as a result, and will be (even) less suitable for profitable dairy farming.

The costs of the sinking peat meadowlands

Subsidence in the peat meadowlands makes it very expensive to manage the infrastructure and the water system. Dikes, roads, sewer systems and polder quays are more maintenance-intensive in the peat meadowlands than elsewhere in the country.

- The costs incurred by the municipal authorities in maintaining the sewerage system and purifying the water are eight times higher than the Dutch average.
- The costs incurred by the municipal authorities for dams/drainage and maintaining roads, roundabouts and streets are two to three times higher than the Dutch average.

Although these costs are expected to rise, they are rarely mentioned in debates about the future of the peat meadowlands.

Innovation in an old cultural landscape: the reed economy

Given the spatial problems faced by the peat meadowlands, the time seems ripe to consider other production functions in these regions. Crop production which must be in keeping with the character of this region, must help remedy the water problem and must provide a new economic pillar. Reed production is the most likely candidate. Just like grass and dandelions, reeds are part of the normal Dutch landscape for most people. They grow everywhere, are unremarkable and do not serve any obvious purpose. Yet reed production could help considerably to preserve the habitability of the western Netherlands by generating new income and provides a sustainable water and energy supply.

Industrial monuments and the peat meadowlands

Peat meadowlands can be likened to old industrial monuments, magnificent old warehouses and factories whose size renders them unsuitable for modern-day production of goods or services. They were saved from demolition and decay by creating the right conditions and providing social impetus for their reuse, and now house new and often innovative business operations. They have been sustainably preserved.

The same is true of the peat meadowlands. Dairy farming, rooted as it is in the old “production conditions” offered by the peat meadowlands, is no longer economically viable. We are now faced with the task of looking for new forms of land use and management without compromising the unique history and ecological qualities of these regions.

Impression of the new landscape: reed crops in an old landscape and space for recreation.

How the reincarnation of the peat meadowlands will take shape

The reed economy will provide part of the solution for the reincarnation of the peat meadowlands, according to the new strategy of level dictating function,

The new landscape of the reed production areas will be a wetland: reed crops across a large area in a mosaic of open water and grasslands. In the peat meadowlands of the future, reed production and dairy farming will be combined in varying ratios, depending on the conditions and opportunities offered by the area.

Why reeds?

The most suitable crop for producing biomass in low-lying peat meadowlands is reed, because reed:

- needs a high groundwater level and can withstand fluctuating water levels,
- has high combustion value,
- has a high per-hectare yield,
- has a purifying effect on water,
- is very easy to harvest,
- is perceived as attractive by tourists,
- has great added value as a natural biotope for birds.

Reed crops.

In introducing this concept, we are **not** advocating the introduction of unilateral reed cultivation at the expense of existing ecological features, such as the meadowland birds. Rather, the aim is to have extensive arable farming in a mosaic of grassland, reed land and habitation. The concept offers opportunities for agriculture, the environment, the water system, nature, landscape and recreation:

- **Innovation of the agricultural economy:** Rejuvenation of the agriculture sector in the wetter peat meadowlands.
- **Reducing CO_2 emissions:** halting the oxidation of peat by reintroducing water, and replacing fossil fuels with CO_2 neutral fuel/energy. If reed is grown on 30% of the peat meadowlands, 15-20% of the Kyoto target for 2010 will be achieved through a single measure.
- **Contribution to sustainable energy target:** If reed is grown on 30% of the peat meadowlands, 25-30% of the Netherlands' sustainable energy target will be met.
- **Water storage:** the reed lands can withstand a higher water level and greater fluctuations in level than grassland. This creates more space for water storage in the peat meadowlands, and reduces the need for other, expensive investments.
- **Water quality:** the large-scale cultivation of reed, without fertilizers and pesticides, minimizes the pollution of the water system as well as enhancing the internal purifying capacity. This will make it easier to comply with the Water Framework Directive and avoid other investments.
- **Nature, landscape and recreation:** large-scale wetlands will be created, which provide great conditions for improving the quality of nature, recreation and landscape.

The economic opportunities offered by biomass

As an economic pillar, the reed economy is based on:

- The production of biomass for the development of green energy/bio fuels,
- Capitalizing on the achievement of social targets[2] by "redesigning" the peat meadowlands.

The energy and oil market are in a state of considerable flux. As a consequence of European policy to promote sustainable energy supplies and put pressure on the energy market, there is a strong movement towards developing new and sustainable energy sources. This trend will continue with the "second generation bio-energy". The movement as a whole is being propelled forward by the requirement to mix bio fuels with mineral petrol and diesel: the requirement is currently for 2% bio fuel and in all probability will rise to 5 - 10% over the next few years. Eight billion litres of mineral petrol and diesel are consumed in the Netherlands each year for the sake of mobility and this creates huge demand on the Dutch market. Some of that demand can be satisfied by Dutch production.

The production of biomass in the form of reed, with blue and/or green services, will soon compete in the economy with traditional dairy farming. In the longer term, further commercialization may occur as the scale of production increases. It should be noted that the production of biomass in the Netherlands will probably always be more

[2] *I.e. the structural requirements necessary to maintain the habitability of the Netherlands.*

expensive than the large-scale cultivation of energy crops elsewhere in the world. However, many imported bio fuels have big environmental drawbacks, one example being the biomass from palm oil plantations in peat regions in Indonesia.

What next?

The introduction of the reed economy is, to a large extent, a matter of "chicken and egg". Which comes first? If there is sufficient biomass, operating a commercial processing unit for reed will be an attractive proposition. Yet growing biomass will only be an attractive proposition for a farmer if there is a buyer for the biomass.

To get past this hurdle, a start must be made on introducing the reed economy in an actual pilot region. This will overcome prejudices, reassures anyone who has "cold feet" and clarifies the possibilities.

1. Naar een duurzaam veenweidegebied

In Nederland komt, verspreid over de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Friesland en Overijssel, ±280.000 hectare veenweidegebied voor. Gebieden die door duizenden jaren van veenvorming tussen de hogere gebiedsdelen zijn gevormd. Na de komst van de mens zijn deze van oorsprong (veen)moerasgebieden rond 1000 na Christus ontgonnen ten behoeve van de landbouw. In eerste instantie ging het om akkerbouw, pas de laatste drie eeuwen richtte het landbouwkundige beheer en gebruik zich voornamelijk op de melkveehouderij. De veenmoerassen werden door menselijk handelen veenweidegebieden.

De veenweidegebieden ontlenen hun bekendheid aan de kenmerkende inrichting en landschappelijke patronen: grasland met koeien, een sloot met rietkraag, in de verte een boerderij en de nationale icoon de grutto die in de lente jubelt aan de horizon. Ondanks de romantische en nostalgische gevoelens die deze gebieden oproepen, is er de afgelopen jaren een besef gegroeid dat de problemen zich steeds verder opstapelen. De veengebieden klinken steeds verder in en de CO_2-productie, veroorzaakt door de oxidatie van het veen, draagt aanzienlijk bij aan de jaarlijkse Nederlandse CO_2-uitstoot. In de natte en laaggelegen veenweidegebieden gaat het economisch slecht met de melkveehouderij en het watersysteem is aan een grondige renovatie toe.
Deze complexe problematiek vraagt om een wezenlijk andere aanpak van het landgebruik en -beheer in een groot deel van de veenweidegebieden. Het is duidelijk dat het huidige landgebruik, merendeels grasland voor melkveehouderij, de problemen alleen maar verergert. Het is zaak nu over de toekomst van de veenweidegebieden na te denken en te bekijken of, en welke, (duurzame) functies ingepast kunnen worden zonder het groene en landelijke karakter aan te tasten.

Verspreiding veenweidegebieden in Nederland. De veenweidegebieden zijn donker aangegeven op de kaart en liggen in de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, het westelijk deel van Utrecht, Friesland, Groningen en Noordwest-Overijssel (in totaal ±280.000 ha).

Het is nodig om innovatief na te denken over de vraag hoe de nu spaak lopende functies om te buigen zijn tot een nieuw perspectief. Er is denkkracht en lef nodig, omdat de wezenlijke discussie over de toekomst van de veenweidegebieden te vaak blijft hangen in nostalgie, behoudzucht en oneigenlijke verwachtingen. Belangrijk is dat daarbij wordt aangesloten bij de waterstrategiediscussie die momenteel gevoerd wordt over **functie-volgt-peil**. Hierbij is het uitgangspunt dat de realisatie van een duurzaam en betaalbaar watersysteem in de veenweidegebieden wordt aanpast aan de mogelijkheden van het systeem. Dit in tegenstelling tot het traditionele peil-volgt-(landbouw)functie.

De introductie van de rieteconomie bevat een uitdagende nieuwe kijk op de inrichting en het beheer van de veenweidegebieden. In dit concept gaan de veenweidegebieden historisch gezien de derde fase in. De eerste fase bestond uit de ontginning van de veenmoerassen tot landbouwgebied (1000-1700 n. Chr.). In de tweede fase volgde de ombouw van deze gebieden naar melkproductiegebieden (1700-2000 n. Chr.). In de derde fase (2006 n. Chr.) wordt de veenbodem gerevitaliseerd en zal de productie van het gebied meer gericht zijn op de oogst van biomassa. Het landschap verandert daardoor van weidegebied naar veenrietgebied. Dit biedt vele kansen voor natuur, landschapsbeleving, recreatie en toerisme, Kaderrichtlijn Water, waterbeheer, CO_2-vastlegging en de zoektocht naar energiedragers uit biomassa.

Het concept draagt bij aan de discussie over het behoud en de toekomst van het veenweidegebied, en werkt een concept uit waarbij een

aantal innovatieve oplossingen kunnen leiden tot een duurzame invulling van het gebied. Ook biedt het concept een unieke kans om, in het licht van de klimaatdiscussie (www.ippc.ch), de veenweidegebieden een belangrijke (ruimtelijke) rol te geven om de klimaatverandering in Nederland het hoofd te bieden.

Opzet van de rapportage

Na een korte analyse van de problemen die spelen in het veenweidegebied (hoofdstuk 2: de puzzelstukjes), worden in hoofdstuk drie en vier de puzzelstukjes geordend en in elkaar geschoven tot een nieuw ruimtelijk model. In hoofdstuk vijf wordt het model economisch toegelicht op basis van een inkomstenmodel van een agrarisch bedrijf met een hoofdinkomen uit biomassa, waterberging, waterzuivering en natuur- en landschapsbehoud. Hoofdstuk zes geeft een voorbeelduitwerking van een gebied rondom Vinkenveen.
Hoofdstuk zeven doet een aanbeveling voor een pilot en geeft aan welke aspecten van het concept nader uitgewerkt moeten worden.

Wetenschappelijke kruisbestuiving uit Wageningen

Het onderliggende concept is een verknoping van inzichten en kennis in het veenweidesyteem. Voor de wateraspecten (waterberging en zuivering) is gebruik gemaakt van de wetenschap die is opgedaan in het project “Lankheet” (gemeente Haaksbergen, Overijssel). In dit project wordt een beekdalsysteem heringericht en geschikt gemaakt voor waterberging, waterzuivering en biomassaproductie. Het project wordt uitgevoerd door dr. Adrie van der Werf en dr. Pieter Vereijken van Wageningen UR/Plant Research International, met financiële steun van de Europese Unie, Waterschap Rijn en IJssel, stichting Leven met Water en de Provincie Overijssel. De kennis uit het project “Lankheet” kan optimaal benut worden in de veenweidegebieden.

2. De problemen van een opgebrand systeem

2.1 Puzzelen in een complex systeem

De problemen in het veenweidegebied zijn te vergelijken met een complexe puzzel. Alle activiteiten die ondernomen worden (wonen, landbouw, water- en bodembeheer) hangen met elkaar samen en zijn van invloed op elkaar. Dit maakt de problemen moeilijk oplosbaar. Alle puzzelstukjes moeten in elkaar passen om het gewenste eindbeeld te krijgen: een vitaal en regenererend veenweidesysteem.

De titel van dit hoofdstuk wijst op de eindigheid van het veenweidesysteem. Het voortdurend verlagen van de grondwaterstand zal het veen opbranden. In delen van de Nederlandse veenweidegebieden is dit proces goed waarneembaar.
Deze sombere boodschap strookt niet met het gevoel van cultuurhistorie en natuurbeleving dat je krijgt als je door een veenweidegebied fietst of vaart. Ook lijkt dit niet helemaal recht te doen aan de succesvolle economische geschiedenis van de veenweidegebieden. Deze leverden immers de afgelopen driehonderd jaar een grote bijdrage aan de Nederlandse zuiveleconomie. Desondanks dekt de titel de lading. De productieomstandigheden voor zuivel vragen nu en in de toekomst om andere maatvoeringen en productieomstandigheden. Die liggen gezien de fysieke kenmerken en omstandigheden van de “opbrandende” veenbodem niet meer in grote delen van de Nederlandse veenweidegebieden. Deze gebieden hebben hun eindstadium als productiegebied bereikt. Vergelijk het met een oude fabriek waar tegen de

heersende kosten niet meer concurrerend gewerkt kan worden. Naar schatting een derde tot de helft van de Nederlandse veenweidegebieden (de zogenoemde 'laaggelegen veenweidegebieden") zal binnen vijftien jaar niet meer in gebruik zijn als landbouwgebied (Bron: "Boeren op hoog water", LEI en Alterra, 2004).
Doorgaan met de melkveehouderij in de laaggelegen delen zal een grote wissel trekken op de veenweidegebieden en grote maatschappelijke kosten met zich meebrengen.
Voor deze gebieden biedt het onderliggende concept een uitdagend en rendabel perspectief. In de overige delen van de veenweidegebieden is voor de komende decennia nog perspectief voor grootschalige veehouderij.

Industriële monumenten en het veenweidegebied
Vergelijk veenweidegebieden met oude industriële monumenten. Prachtige oude pakhuizen en fabrieken die qua maatvoering niet meer geschikt zijn voor de hedendaagse productie van goederen of diensten. Door het scheppen van randvoorwaarden en maatschappelijke stimulering van herbestemming zijn ze voor sloop en verval behoed, en bieden nu onderdak aan nieuwe, veelal innovatieve bedrijfstakken. Zo blijven ze duurzaam behouden.

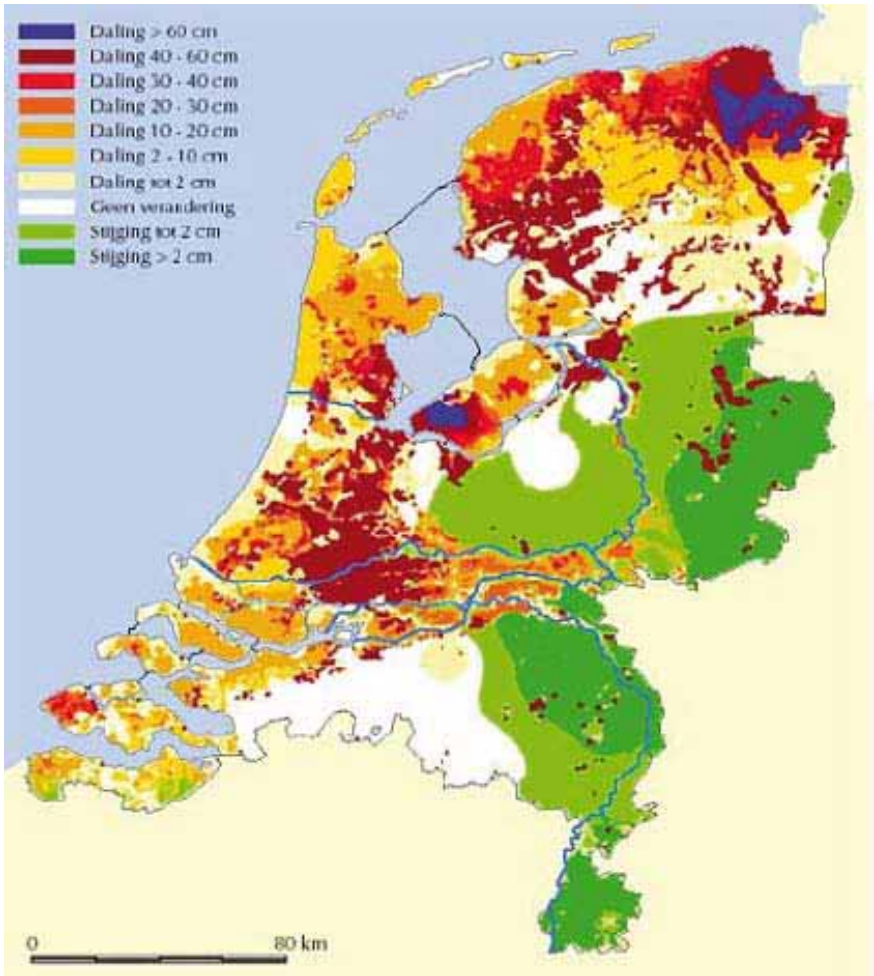
Met de veenweidegebieden is het niet anders. De melkveehouderij is, ingebed in oude "productieomstandigheden" van het veenweidegebied, economisch niet meer rendabel. We staan nu voor de opgave te zoeken naar nieuwe vormen van landgebruik en landbeheer zonder de unieke historie van deze gebieden geweld aan te doen.

Om een beeld te krijgen van de knelpunten en problemen in het veenweidegebied zijn deze in de onderstaande paragrafen per aspect nader toegelicht. Het verknopen van de oplossingen voor de problemen biedt zicht op nieuwe beheer- en gebruiksfuncties.

2.2 De kern van de zaak: het sluipende proces van bodemdaling

De melkveehouderij vormde de afgelopen driehonderd jaar het nu waarneembare landschap. Ondanks, of misschien wel dankzij, het feit dat het landschap door economische krachten en bodemkundige eigenschappen gevormd is, wordt het al eeuwenlang gewaardeerd om zijn typische verschijningsvorm. Met name de afgelopen decennia zijn de bewustwording van de karakteristieke landschappelijke structuren en de ecologische kenmerken sterk gegroeid. Maar juist de twee "pilaren" die het veenweidesysteem de afgelopen eeuwen hebben gemaakt tot wat het is, de melkeconomie en de fysieke eigenschappen van het veen, bezweken in het veenweidegebied.
De kern van het probleem is dat door de noodzakelijke ontwatering om melkveehouderij mogelijk te maken, het veen letterlijk en figuur-

lijk in de lucht verdwijnt, en daarmee ook de bodem (veenoxidatie). Dit is een langzaam maar gestaag proces. Sluipenderwijs verdwijnt de karakteristieke landschappelijke verschijningsvorm. We worden opgezadeld met steeds groter wordende problemen op het gebied van bodemdaling, waterhuishouding, waterkwaliteit en leefbaarheid in grote delen van West-Nederland, Friesland en Overijssel.



De verwachte daling van het oppervlak van Nederland voor het jaar 2050 ten opzichte van de huidige situatie (Bron: Rijkswaterstaat, NAM). De grootste dalingen komen voor in het veenweidegebied.

2.3 De "Witte Motor" wordt een haperende motor

Door de schaalvergroting in de landbouw is het voor de agrarische ondernemers (veehouderij) in de veenweidegebieden steeds lastiger om tegen concurrerende prijzen melk te produceren. Kleine percelen, slechte draagkracht van de bodem en matige bereikbaarheid maken het vrijwel onmogelijk om in de laaggelegen veenweidegebieden op te boksen tegen grootschalige melkveehouderijen uit optimaal ingerichte gebieden. Daarnaast laat de Europese milieuwetgeving zich steeds sterker voelen. Het gevolg van deze ontwikkelingen is dat het aantal melkveehouderijen historisch snel afneemt. De agrariërs staken hun bedrijfsvoering of trekken naar andere gebieden/landen, waarmee de economische motor verdwijnt uit veenweidegebieden.

Analyse economische situatie van de melkveehouderijen tussen Woerden en Reeuwijk

In de studie "Toekomstverkenning land- en tuinbouw Dotterlandschap" uit 2004 van het Landbouw-Economisch Instituut (LEI) wordt de economische vitaliteit van de land- en tuinbouw in het veenweidegebied ten zuiden van Woerden geanalyseerd. In het gebied Dotterlandschap komen in hoofdlijn twee grondslagen voor: klei op veen en veen. In deze studie worden de volgende conclusies getrokken:

- De landbouwgebieden met een echte veengrondslag hebben een zwakke landbouwstructuur en de bedrijven zijn hier gemiddeld klein (gemiddeld 42 NGE/bedrijf tegen het Nederlands gemiddelde van 94 NGE/bedrijf). Er zijn weinig grote, kansrijke bedrijven en relatief veel hobbybedrijven en stoppers.
- De schaalvergroting van de melkveebedrijven lag in het Dotterlandschap (over de periode 1998-2002) onder het Nederlands gemiddelde. Terwijl het areaal van de melkveebedrijven nationaal met 5 procent groeide, bedroeg de gemiddelde groei voor de bedrijven in het veenweidegebied Dotterlandschap 1 procent, waarbij opgemerkt moet worden dat deze groei plaatsvond bij de economisch sterke bedrijven in de klei-op-veengebieden, en niet in de echte veengebieden.
- Het aantal bedrijven met een verbredingstak is de afgelopen jaren sterk toegenomen. In 1998 telde het Dotterlandschap 394 hoofdberoepbedrijven, waarvan 75 met een verbredingstak (=19 procent). In 2002 waren er 349 hoofdberoepers, waarvan 102 met een verbredingstak (=29 procent). De verbreding vindt met name plaats in de fysiek slechtere gebieden en agrarisch natuurbeheer is de meest voorkomende verbredingstak. Verbreding komt naar verhouding vaker voor op grotere (melkvee)bedrijven dan op kleine.

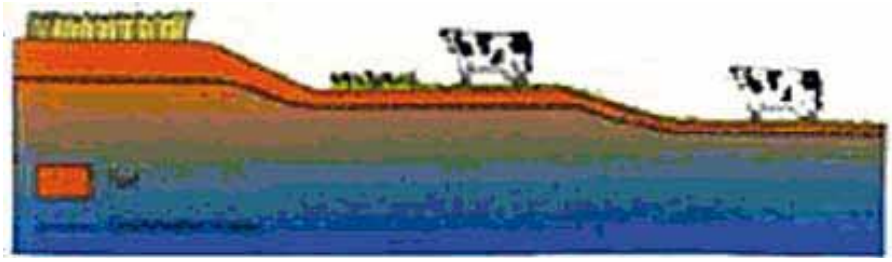
2.4 De veenklink en het broeikaseffect

De veenklink of veenoxidatie is een groot probleem. Om landbouw in de moerasgebieden mogelijk te maken, begonnen de eerste landbouwers met ontwateren door greppels en sloten te graven. De veenbodem kan echter niet tegen ontwatering. Door het verlagen van het waterpeil komt de grond in contact met zuurstof en gaat deze oxideren. De veenbodem zakt dus niet weg maar gaat als CO_2 op in de lucht. Dit proces is al eeuwen aan de gang. Vooral de laatste honderd jaar is de veenbodem steeds sneller gaan oxideren en dalen door de schaalvergroting van de landbouw, de steeds grotere drooglegging en de sterke groei van dorpen en steden. In de huidige situatie dragen de veenweidegebieden, door oxidatie van het veen, voor drie tot vier procent bij aan de totale jaarlijkse Nederlandse CO_2-productie. [3]

In delen van Noord- en Zuid-Holland is de bodem de afgelopen eeuwen als gevolg van veenklink tot soms wel vijf meter gedaald. Door stijging van de zeespiegel wordt de ernst van het dalen van de veenbo-

[3] *Oxidatieprocessen van veenbodems hebben een CO_2-emissie van 3-6 Mton/jaar tot gevolg (3-4 % van de totale CO_2-uitstoot per jaar).Veenweidegebieden hebben een groot potentieel voor biomassaproductie (komt overeen met 1-2 Mton/jr CO_2 eq.) (Bron: Klimaatwinst in Nederlandse veenweidegebieden, het potentieel van Nederlandse veenweidegebieden voor CO_2-sequestratie, Schellenkens, J., WUR/DHV, 2005).*

dem nog versterkt (afname weerstand tegen (zoute) kweldruk) en zijn er ondertussen niet alleen problemen voor de economisch weinig rendabele landbouwgebieden, maar is er ook een serieus overstromingsrisico voor de woon- en werkgebieden in de Randstad. De veengebieden dalen als gevolg van de veenklink 0,5 centimeter tot 1,5 centimeter per jaar.



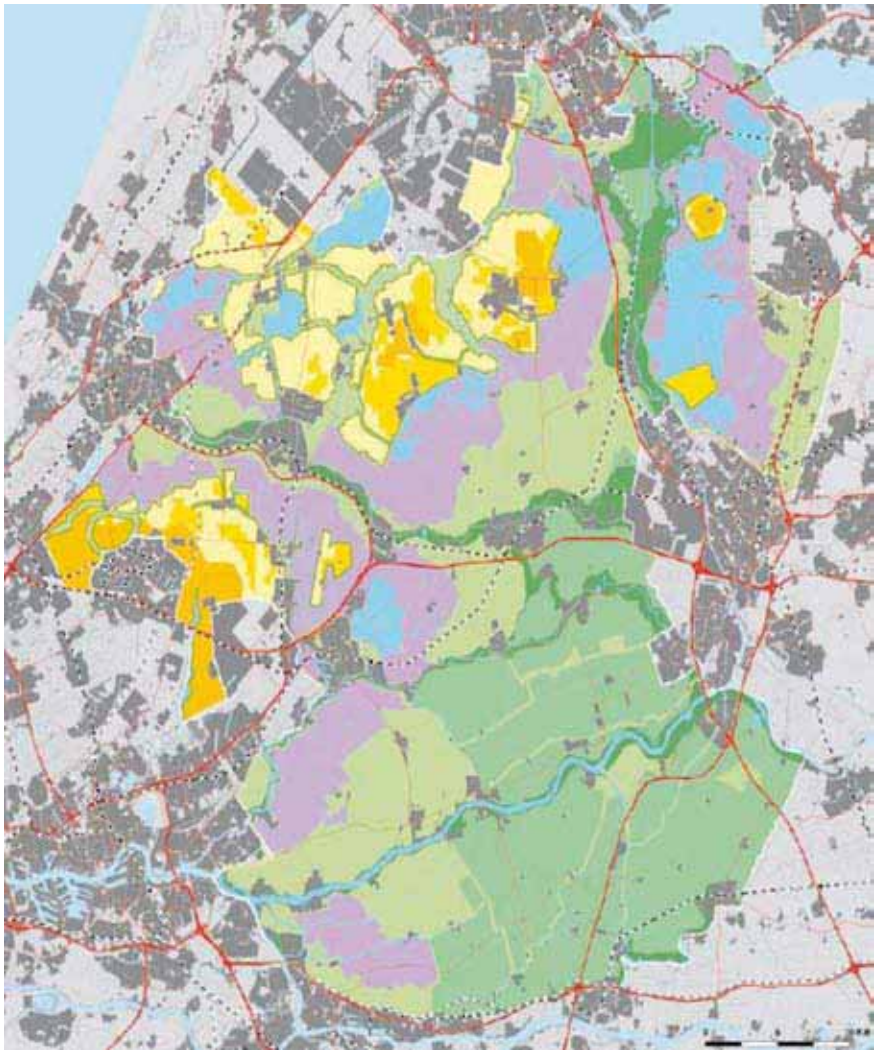
Schematische voorstelling van veenklink. De tijdschaal loopt horizontaal van links naar rechts. Door de eeuwen heen zakt het maaiveld steeds verder weg

2.5 Het watersysteem van West-Nederland

In de huidige situatie is het bergend vermogen van het watersysteem in het veenweide- en droogmakerijlandschap in West-Nederland in zijn algemeenheid te beperkt. De grootte van het probleem verschilt echter per gebied en locatie: op polder- of boezemniveau. Deze situatie leidde ertoe dat de betrouwbaarheid van het watersysteem verminderde. Om dit op te lossen, investeerden waterbeheerders fors in aanpassing van het watersysteem door de aanleg van calamiteitenpolders, bergingsboezems en grotere gemalen. Dit zijn echter maatschappelijk, financieel en technisch lastig te realiseren maatregelen.
Door de veenklink en de stijging van de zeespiegel, wordt deze situatie langzaam maar zeker urgenter. De veengebieden blijven bij ontwatering gestaag dalen: 0,5 centimeter tot 1,5 centimeter per jaar. Dit proces is onomkeerbaar.

Bezweken veendijk in Wilnis als gevolg van vergaande veenklink.

Veenweidegebieden met sterke en matige bodemdaling in het Groene Hart. De paarse kleur geeft de laaggelegen veenweidegebieden met sterke bodemdaling weer (Bron: Ontwikkelingsplan Groene Hart, maart 2005).



2.6
De matige waterkwaliteit

In veel veenweidegebieden voldoet de waterkwaliteit niet aan de normen die werden vastgesteld in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water. Het water is vaak (te) eutroof, waarbij wordt opgemerkt dat dit per gebied sterk kan verschillen. Dit is voor een groot deel het gevolg van intensief landbouwkundig gebruik en veenklink. Naast de bemesting van de landbouwpercelen komen er als gevolg van veenoxidatie veel voedingstoffen vrij die ook in het watersysteem terechtkomen. Om aan de toekomstige normen te kunnen voldoen, zullen in verschillende veenweidegebieden kostbare maatregelen moeten worden genomen om de nutriëntenbelasting op het watersysteem terug te dringen. Een andere vorm van landgebruik met een lagere mestgift en een hogere grondwaterstand kan echter ook een (deel van de) oplossing zijn.

2.7 Landschappelijke verandering en verrommeling

Als gevolg van de economische achteruitgang van de melkveehouderij gaat ook het kenmerkende landschap van het open veenweidegebied in kwaliteit achteruit. Op veel plaatsen worden nieuwe economische activiteiten ondernomen die niet in het landschappelijke beeld passen, zoals aannemersbedrijven, caravanstallingen en sloopbedrijven. Dit proces is ongewenst omdat het de kwaliteit van het landschap aantast. Ook de onbeheerde weilanden geven de veenweidegebieden een ander aanzien. Achterstallig beheer van grasland leidt in korte tijd tot verruiging en ongewenste bebossing.

2.8 Beperkte effectiviteit natuurbeleid

In veel veenweidegebieden werd gekozen voor agrarisch natuurbeheer. Het beleid is met name gericht op het verbeteren van de levensomstandigheden voor de weidevogels. Hierbij krijgt de agrariër een financiële vergoeding voor het leveren van een bepaald beheerpakket. Deze maatregelen zijn niet voldoende om de achteruitgang in biodiversiteit te stoppen én zijn duur in relatie tot het bereikte effect (Bron: Natuurbalans 2005, Ministerie LNV).

De grutto als icoon van het veenweidegebied. Er hangt een prijskaartje aan!

Kosten van klinkend veen

De kosten van het inklinkende veenweidegebied
De bodemdaling in het veenweidegebied leidt tot hoge beheerkosten voor de infrastructuur en het watersysteem. Dijken, wegen, riolering en boezemkaden behoeven een veel intensiever onderhoud dan elders in het land. De maatschappelijke kosten die gepaard gaan met de bodemdaling worden echter slechts sporadisch in de discussie over de toekomst van het veenweidegebied meegenomen. Een aantal voorbeelden ter illustratie:

- De kosten voor onderhoud van riolering en waterzuivering van gemeenten in veenweidegebieden zijn gemiddeld acht keer zo hoog als het Nederlands gemiddelde.
- De kosten voor waterkering, afwatering en onderhoud wegen, pleinen en straten van gemeenten in veenweidegebieden zijn gemiddeld twee tot drie keer zo hoog als het Nederlands gemiddelde.

De kosten voor beheer van bodem en water zullen verder stijgen
De verwachting is dat de kosten voor inrichting en beheer van het veenweidegebied verder zullen stijgen. Op korte termijn verwachten de waterschappen een algemene kostenstijging voor waterbeheer in heel

Nederland. In de veenweidegebieden wordt een extra stijging voor het beheer van de waterkwaliteit verwacht.

Op wat langere termijn (vijftien à dertig jaar) is, bij verdere daling van de bodem, de verwachting dat de kosten voor het waterbeheer in het veenweidegebied aanzienlijk zullen stijgen. Het belangrijkste onderdeel hierin bedraagt de aanpassing van de waterbouwkundige werken bij verdere bodemdaling: verbreden en verhogen kades, realiseren noodbergingen, nieuw aan te leggen hoogwatervoorziening et cetera. Een tweede factor die de hoge kosten veroorzaakt, is de complexiteit van de ingrepen door de hoge mate van versnippering van de waterbeheereenheden.

Gaan burgers opdraaien voor de kosten?

Op korte en langere termijn zullen de kosten voor de ingelanden van de veenweide-waterschappen aanzienlijk stijgen. In de huidige situatie hanteren de meeste waterschappen de maatstaf dat degene die belang heeft bij de verbetering van het watersysteem, ook de kosten draagt. In de toekomst zal zeer waarschijnlijk een groter deel van de kosten naar het "bebouwde deel" van de waterschappen worden overgeheveld, omdat de kosten te hoog worden voor de landbouwsector. In de Krimpenerwaard is dit reeds in 2002 gebeurd.[4]

[4] *Bronnen: Probleemverkenning veenweidgebieden, Provincie Zuid-Holland, 2002; Raamplan Herinrichting Krimpenerwaard, DLG, 1999; Begrotingsvergelijking. Het beleid en financiën van de waterschappen vergeleken, Waterschap de Veluwe, 2004; Jaarverslag Waterschap Krimpenerwaard, 2004; Boeren met water, waterberging in combinatie met landbouw, Habiforum, 2002; Behoud veenweidegebied. Een verkennende studie naar kosten, landschappelijke effecten en uitvoering van 3 strategieën voor het veenweidegebied, Altera, 2002; Waarheen met het veen? Quickscan kosten en kostentoedeling. Royal Haskoning, 2005.*

Aan deze bunker langs de Diefdijk tussen Everdingen en Leerdam is goed te zien welke gevolgen de inklinking van het veen heeft. De bodem is sinds de Tweede Wereldoorlog ongeveer een meter gedaald (Foto Alterra).

3. Innovatie in een oud cultuurlandschap

3.1 Hoe gaan we de problemen te lijf? Introductie van een innovatief concept

In de vele discussies die de afgelopen jaren zijn gevoerd over de toekomst van de veenweidegebieden, werd door beleidsmakers en bestuurders altijd uitgegaan van de bestaande landbouw. Zonder boeren is er geen veenweidegebied. Eén punt werd daarbij echter uit het oog verloren: de boeren verdwijnen vanzelf uit de laaggelegen veenweidegebieden en de venoxidatie is een tikkende tijdbom onder het veenweidesysteem.

Daarom moet gezocht worden naar andere mogelijkheden en functies dan alleen grasland/melkproductie. Het is dus essentieel om de in het vorige hoofdstuk geschetste problematiek te doorgronden en nieuwe functies te toetsen aan een aantal randvoorwaarden. Dit om te voorkomen dat met de introductie van nieuwe functies ook nieuwe problemen ontstaan.

Belangrijke randvoorwaarden voor de zoektocht naar een oplossing van de problematiek in het veenweidegebied zijn:

- De nieuwe functies mogen op geen enkele wijze verdere veenklink veroorzaken en hebben een duurzaam peilbeheer (functie-volgt-peil in plaats van peil-volgt-functie) als uitgangspunt;

- De nieuwe economische (productie)functie(s) moet(en) duurzaam zijn en passen bij de bodemfysische kenmerken en omstandigheden van de veengebieden;
- De functies moeten kansen bieden voor landschappelijke ontwikkeling, met als hoofdkenmerk een groen en ecologisch aantrekkelijk landschap. Door het voller worden van de Randstad zal de behoefte aan groene gebieden verder toenemen als tegenhanger van de stedelijke hectiek;
- Het nieuwe landschap moet een bijdrage leveren aan de versterking van de recreatieve waarde, beleving en toegankelijkheid van het veenweidegebied;
- De functies moeten zelf geld genereren uit commerciële activiteiten en maatschappelijke diensten;
- De functie(s) moet(en) een bijdrage leveren aan het oplossen van milieukundige en waterhuishoudkundige problemen in met name West-Nederland.

Toekomstbeeld voor veenweide: waterrijk en rietrijk.

Andere toekomstmodellen voor veenweidegebieden

Plassenmodel

Een voorbeeld van een niet-duurzame optie is om een deel van het bestaande veenweidegebied onder water zetten, om zo de waterproblematiek op te lossen. Het zou technisch kunnen, maar de oplossing is onomkeerbaar en geeft een groot verlies van cultuurhistorische waarden (polderlandschap) van delen van Nederland. Bovendien zou het plan vele miljarden euro's kosten aan technische maatregelen.

Vinkeveenmodel

Een andere mogelijkheid is om grote delen van het veenweidegebied te bebouwen. Dit verkleint de woningschaarste en levert geld op. De grootste schaarste in de woningvoorraad ligt in de driehoek Alkmaar-Utrecht-Rotterdam, waar een groot deel van de veenweidegebieden ligt. Het zou echter geen goed plan zijn: het verlies van landschapsschoon en cultuurhistorie is groot en het gebied is maar één keer uitgeefbaar. Na de woningbouw is het Groene Hart dus verleden tijd en het betreft dan ook duidelijk een "spijtmaatregel".
Daarnaast zal het realiseren van bebouwing en de aanleg van infrastructuur technisch lastig en kostbaar zijn.

Gruttomodel

In dit model wordt in veenweidegebieden de grutto centraal gesteld. Het beheer van het landschap en de natuurwaarden zijn gericht op het behoud van het agrarisch landschap en de grutto. Een deel van de agrariërs wordt in een nevenfunctie natuurbeheerder. Dit is op hoofdlijnen voortzetting van het huidige beleid. Probleem van dit model is dat veel agrariërs wegtrekken uit laaggelegen veenweidegebieden en dat de veenklink gestaag doorgaat. Op de lange termijn biedt dit model dan ook geen uitkomst.

3.2 Een nieuwe oplossing: biomassa uit het veenweidegebied

Een nieuwe economische functie voor het veenweidegebied is de productie van biomassa, die benut wordt voor schone, duurzame en CO_2-neutrale energie. Het meest geschikte gewas voor deze productiefunctie is riet, omdat het goed is opgewassen tegen de noodzakelijke hoge grondwaterstand. Er zijn meer voordelen:

- Riet is een gebiedseigen plant in het veenweidegebied;
- Riet heeft een hoge verbrandingswaarde en groeit zeer goed bij een hoge waterstand;
- De netto-opbrengst per hectare van riet (biomassa) is groot in vergelijking met houtige gewassen of grassen;
- Riet heeft een zuiverend effect op water (helofytenprincipe);
- Riet is zeer goed oogstbaar;
- Riet wordt door recreanten als aantrekkelijk ervaren;
- Riet heeft een grote meerwaarde als natuurlijke biotoop voor vele vogelsoorten.

Riet, een nieuwe drager van het veenweidegebied!

De grote toekomst van biomassa

Er ligt een concrete doelstelling voor de productie van duurzame energie in Nederland van het ministerie van Economische Zaken en van de Europese Unie.
In 2010 moet vijf procent van de Nederlandse energie opgewerkt worden met behulp van biomassa. In 2020 moet op Europees niveau 25 procent van de energie opgewekt worden met behulp van biomassa. Met de huidige ontwikkelingen, kennis en inspanningen gaat dat naar alle waarschijnlijkheid niet lukken in Nederland[5].
Met de ontwikkeling van biomassaproductie in de Nederlandse veenweidegebieden kan wél aan de Nederlandse doelstelling voor 2010 worden voldaan. Daarnaast kan worden voldaan aan de gestelde Kyoto-doelstelling voor vermindering van de uitstoot van CO_2 door het stopzetten van de veenklink en het vastleggen van CO_2 in drie

[5] *Mondelinge mededeling P. Hofmeijer (VROM) op het symposium "Marktkansen voor biobrandstoffen" (Studiecentrum Bedrijf en Overheid, 1 februari 2006).*

[6] *Uitgaande van het verbouwen van biomassa in een derde (90.000 ha) van het Nederlandse veenweideareaal.*

miljoen ton biomassa[6] als schone en CO_2-neutrale brandstof. Het mes snijdt hier aan twee kanten: CO_2-reductie door het stopzetten van de veenklink en vervanging van fossiele brandstof door CO_2-neutrale brandstof/energie uit biomassa.

Bijmengverplichting
Daarnaast komt er in 2007 een bijmengverplichting. Dit houdt in dat benzine en diesel voor de mobiliteit bijgemengd moeten worden met bio-ethanol. Per januari 2007 bedraagt de bijmengverplichting twee procent en dat percentage zal de komende jaren worden verhoogd. Door deze verplichting ontstaat er een grote markt voor bio-ethanol.

3.3 Verknopen van mogelijkheden

Deze nieuwe vorm van productie in de veenweidegebieden heeft een aantal grote voordelen.

Waterberging

Er zijn gedurende het hele jaar, met uitzondering van de kiemperiode in het voorjaar, zeer goede mogelijkheden aanwezig voor de combinatie van biomassateelt en waterberging. Ook zijn er mogelijkheden voor het bergen van extra water op polder- en/of boezemniveau. Het opzetten van een extra waterlaag tot één meter hoeft geen productieproblemen op te leveren voor de biomassa-rietteelt, terwijl grasland bij tien centimeter al problemen geeft. Ook natuurgebieden hebben sterke beperkingen voor de berging van water, omdat er geregeld een hoog, redelijk vast waterpeil is en het inlaatwater vaak de gewenste kwaliteit ontbeert.

Ruimte van kwantitatief waterbeheer.

De zoektocht naar en realisatie van waterbergingsgebieden voor de provincies en waterschappen is een lastige opgave. Maatschappelijk is er vaak weinig draagvlak voor de plannen en de maatschappelijke kosten zijn hoog.
Agrarische biomassaproductie in veenweidegebieden kan dus een aantrekkelijke bijdrage leveren aan de oplossing van het probleem tegen aanvaardbare kosten. Bovendien zal de maatschappelijke weerstand grotendeels oplossen als de ruimte voor water wordt gerealiseerd door lokale agrarische ondernemers.

Kaderrichtlijn Water

De grote rietvelden hebben een enorm potentieel aan zuiverend vermogen en kunnen hiermee een belangrijke rol spelen bij het verbeteren van de waterkwaliteit. Hiermee kan Nederland makkelijker aan de verplichtingen uit de Kaderrichtlijn Water voor de veenweidegebieden voldoen. Ook kan de fosfaat- en nitraatlast worden geëlimineerd die de veenweidegebieden momenteel zelf veroorzaken op het oppervlaktewater.

Schoon water, soortenrijke vegetaties in plaats van kroossloten.

Biodiversiteit en landschap

De biodiversiteit van de natuur en de diversiteit van het landschap zullen sterk toenemen. Door de ontwikkeling van de nieuwe biomassagebieden kan een gevarieerd en soortenrijk landschap ontstaan. De huidige veenweidegebieden worden gekenmerkt door (productie)grasland en oevervegetaties. Voor de natuur levert dat voornamelijk algemene weidevogels op als de kievit, scholekster en grutto.

In het nieuwe model ontstaat een veel grotere variatie aan ecotopen. Naast de graslanden ontstaan ook grootschalige rietvelden waar soorten als de ijsvogel, roerdomp en bruine kiekendief van zullen profiteren. Ook een door de Europese natuurwetgeving beschermde soort als de noordse woelmuis profiteert van de grotere diversiteit van het landschap. De biodiversiteit zal sterk verbeteren.

Recreatie en toerisme

De aantrekkelijkheid en toegankelijkheid van de gebieden voor recreatie en toerisme zal sterk toenemen. Op basis van vele onderzoeken bleek dat de recreant graag verblijft in een afwisselend landschap. Een model van rietproductie in combinatie met graslanden biedt op dit gebied meer dan een model met alleen grasland.

Daarnaast is er momenteel geen sprake van enige economische meerwaarde van de veenweidegebieden voor het toerisme (verkapitaliseren van groene diensten).[7] De toeristische interesse ligt veel meer in gebieden met een sterk natuurlijk karakter. Veengebieden als de Weeribben en de Wieden profiteren veel meer van de verblijfstoeristen dan het veenweidegebied tussen Alkmaar en Amsterdam. Hier is toerisme van grote economische waarde.

De combinatie van cultuurhistorie (droogmakerijen, landschap en steden) met een vernieuwd veenweidelandschap met ruimte voor biomassaproductie en wetlandontwikkeling is een aantrekkelijke toeristische optie. Met de komst van biomassa kan het veenweidegebied het "Toscane van Nederland" worden[8] en krijgt het toerisme een impuls.

Werkgelegenheid en kennis

De werkgelegenheid voor de bestaande agrariërs en loonbedrijven zal toenemen. De komst van een nieuwe productiefunctie biedt andere mogelijkheden, omdat de biomassa geoogst, verwerkt en afgevoerd

[7] *Interview met de directeur van VVV Alkmaar in het kader van "Veenweidevisie Kalerpolder" (2004).*

[8] *Wim Dijkman in Nova Terra, nr. 4, 2004.*

Meer ruimte voor recreatie en toerisme nabij de Randstad.

moet worden. Daarvoor zijn logistieke aanpassingen en investeringen noodzakelijk.
Verder zal door het verbouwen van biomassa de kennisontwikkeling van biobrandstof/energie en CO_2-vastlegging toenemen. Er moet gewerkt worden aan optimalisatie van de opbrengst van biomassa, optimalisatie van de logistiek, verwerkingstechnieken tot bio-ethanol en blendingprocessen met fossiele brandstoffen. De economische dynamiek van het veenweidegebied zal sterk worden verbeterd.

Samengevat kan worden gesteld dat de innovatieve productiefunctie biomassa in het veenweidegebied niet alleen een historische impuls geeft aan de veenweide-economie en de duurzame energie-economie, maar dat tevens belangrijke maatschappelijke items zoals duurzaam water- en bodembeheer, CO_2-reductie, natuur, landschap en recreatie door de slimme verknoping van knelpunten en oplossingen profiteren van de nieuwe inrichting en het gebruik van het veenweidegebied.

4. Naar een nieuw ruimtelijk model

4.1 Uitwerking van het concept

Dit hoofdstuk werkt het concept nader uit. Spil in het concept zijn:
- De ontwikkeling van de commerciële productie van riet in (de lage delen van) het veenweidegebied,
- Verknoping van de nieuwe productiefunctie met de functies waterbeheer, bodembeheer, natuur & landschap, milieu en recreatie en CO_2-vastlegging.

Samen vormen de nieuwe functies een aantrekkelijk alternatief waarmee ruimtelijke en milieukundige problemen in en om de veenweidegebieden omgebogen kunnen worden naar een duurzame toekomst.

Functie-volgt-peil

De maatschappelijke bewustwording van de grote problemen die samenhangen met de bodemdaling, gecombineerd met een steeds grotere behoefte aan water- en calamiteitenberging, leidt ertoe dat beleidsmakers steeds meer nadenken over een andere waterstrategie. Hierbij is het uitgangspunt dat de realisatie van een duurzaam en betaalbaar watersysteem en het landgebruik wordt aangepast aan de mogelijkheden en randvoorwaarden van het systeem. In het beleidsjargon wordt deze ontwikkeling **functie-volgt-peil** genoemd. Dit in tegenstelling tot het traditionele peil-volgt-landbouwfunctie. De waterstrategie leidt ertoe dat de laaggelegen veenweidegebieden vernatten, en daardoor minder geschikt worden voor het gebruik door de melkveehouderij. Deze beleidsontwikkeling biedt een perspectief voor de productie van biomassa, het terugdringen van de kosten van het waterbeheer tot aanvaardbare proporties, en introductie van een nieuwe economische dynamiek in het veenweidegebied.

4.2 Het ruimtelijk beeld van rietproductie

Het ruimtelijk beeld van de rietproductiegebieden is dat van een wetland: grootschalige rietlandgebieden in een mozaïek met open water en graslanden. In het toekomstige veenweidegebied worden rietproductie en melkveehouderij in verschillende verhoudingen gecombineerd al naar gelang de mogelijkheden van het gebied en de markt.

Mozaïeklandschap

Met de introductie van het concept wordt niet gepleit voor de introductie van eenzijdige rietlandbouw. Het gaat om een mozaïek van grasland, rietland en wonen dat een breed pakket aan voordelen heeft voor landbouw, landschap, watersysteem, natuur, recreatie en milieu. Het nieuwe veenweideconcept wil grootschalig (nationaal) inzetten op de productie van riet, omdat anders de voordelen voor de diverse onderdelen niet gerealiseerd kunnen worden.

Toekomstbeeld voor veenweide: mozaïek van rietvelden op laaggelegen percelen en grasland op de hogere percelen.

De rietproductie vindt plaats op gefaciliteerde bedrijven. De bedrijfsvoering is extensief en er worden geen kunstmest en bestrijdingsmiddelen gebruikt. De teeltbegeleiding is beperkt en één keer per jaar wordt tachtig procent van de opbrengst geoogst. Twintig procent blijft als meerjarig riet staan, waardoor hoogwaardige natuurdoelen worden gerealiseerd.komstigeijk model vangecombineerd al naar gelang de mogelijkheden van het gebied en de markt. Het riet wordt na het oogsten verhakseld en afgevoerd naar een regionale verwerkingseenheid, waar het wordt omgezet in een energiedrager.

Schaal

Een belangrijk aspect van de rietproductie is de schaal. Om de opwekking van groene energie/biobrandstof uit biomassa commercieel interessant te maken, is het noodzakelijk dat een hoeveelheid vanaf circa 100.000 ton biomassa van constante kwaliteit wordt geleverd. Dit kan honderd procent riet zijn, maar bijmenging met andere biomassa/reststromen, zoals afvalhout, bermgras en afvalvetten, is ook zeer goed

mogelijk. Indien wordt uitgegaan van honderd procent riet is hiervoor, bij een gemiddelde opbrengst van 25 ton/ha, 4.000 ha nodig.

Eisen aan de teelt

Om de rietvegetatie goed tot ontwikkeling te laten komen, moet een ontwikkelingsperiode van twee tot drie jaar worden aangehouden. De vegetatie zal geheel of voor een deel met rietstekken moeten worden ingeplant onder vochtige omstandigheden. Indien een deel wordt ingeplant, is het ook mogelijk om het overige deel natuurlijk te laten ontstaan. In de ontwikkelingsperiode moet een beperkte waterdynamiek worden aangehouden.

Na de ontwikkelingsfase kan een natuurlijk en dynamischer waterpeil worden gehanteerd. Gemiddeld kan in de winter een waterpeil van 25-50 centimeter boven maaiveld worden gehanteerd, dat verhoogd kan worden tot circa 125 centimeter boven maaiveld bij grote neerslag. Belangrijk is dat in de ontkiemingperiode (april-mei) een waterpeil van maximaal vijftig centimeter boven maaiveld aanwezig is, omdat de wortelstokken van riet bij grotere waterdiepte moeilijk tot ontkieming komen. Daarnaast is het zo dat indien water wordt ingelaten, dit gecontroleerd moet gebeuren, omdat de rietvegetatie fysiek gevoelig is voor te veel dynamiek.

In de zomer kan het waterpeil in het rietland zonder problemen uitzakken naar bijvoorbeeld 25 centimeter min maaiveld. Het is zelfs goed voor de kiemmogelijkheden van nieuw riet. Het bergen/conserveren van het voedselrijke water is geen beperkende factor voor de rietteelt. Bijkomend voordeel is dat het water schoon wordt. De rietvelden functioneren als een helofytenfilter.

Het riet wordt in de late herfst of wintermaanden geoogst. Het wordt gemaaid/verhakseld met een combinecombinatie die door een gebied vaart. Vervolgens wordt het per boot naar een regionale verwerkingseenheid vervoerd.

Logistiek en verwerking

De verwerkingsmogelijkheden van riet hangen samen met de typisch biologische, fysische en chemische eigenschappen ervan. Voordat riet in een conversieproces kan worden omgezet naar bijvoorbeeld elektriciteit, warmte, ethanol of biodiesel, is voorbewerking zoals bundeling, verkleining en droging (biologisch/mechanisch) noodzakelijk. Bij een praktische toepassing als energiedrager is verdere verdichting nodig, zoals verwerking tot rietpellets (samengeperste brokken met een lengte van twee tot drie centimeter of staven met een lengte van vijftien tot twintig centimeter).

Na voorbewerking kan het product op verschillende manieren worden verwerkt tot energiedrager. Daar komen drie routes voor in aanmerking: verbranding, vergisting en thermische conversie. De warmte die vrijkomt bij verbranding kan worden gebruikt voor het opwekken van elektriciteit, of kan worden toegepast bij andere processen waarbij warmte nodig is, zoals stadsverwarming, cement- en steenproductie. Bij vergisting kan het gevormde biogas en/of ethanol worden toegepast als energiedrager.

Traditionele rietopslag na oogst.

Bij een thermische conversie wordt het materiaal onder hoge druk en temperatuur chemisch omgezet in olie- of kolenachtige tussenproducten met een hoge energiedichtheid. Voorbeelden van dergelijke technieken zijn pyrolyse en bio-fry (biofrituur). De olieachtige tussenproducten zijn gemakkelijk transporteerbaar en kunnen verder worden verwerkt tot bijvoorbeeld biodiesels en biomethanol.

In de praktijk is veel ervaring opgedaan met de verbranding van riet, zowel grootschalig als decentraal in de vorm van kleine verbrandingsunits. Met andere conversietechnieken, zoals pyrolyse en biofrituur, is nog geen grootschalige ervaring opgedaan, terwijl juist deze technieken de mogelijkheid bieden om het riet op locatie om te zetten van een laagwaardige naar een hoogwaardige energiedrager.

In bijlage 2 wordt een globaal overzicht van de verwerkingsroutes van riet met voor- en nadelen gegeven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in verwerking ter plaatse (lokaal) en decentrale verwerking (verkoop aan derden).

4.3 Nieuwe functies in het ruimtelijk model

Kwantitatief waterbeheer

In het concept wordt uitgegaan van het principe **functie-volgt-peil** met daarop aanvullend waterberging (piek- en calamiteitenberging). In het concept vormen twee maatregelen het uitgangspunt:

- Vergroting van het bergend vermogen van de veenweidegebieden op polderniveau

De veenweidegebieden zorgen voor een groter intern waterbergend vermogen. Hierdoor wordt de boezem minder belast in tijden van grote neerslag en kunnen investeringen in het watersysteem worden vermeden.

- Benutting van rietlanden voor de berging van boezemwater waar nodig en noodzakelijk
In gebieden waar een tekort is aan boezemcapaciteit, kan er ook voor worden gekozen boezemwater te bergen in de rietproductiegebieden binnen de veenweidegebieden. Elk jaar kan water geborgen worden, omdat het goed te combineren is met de productie van riet. Voorwaarde is wel dat het zoutgehalte van het in te laten boezemwater niet te hoog is en de waterdynamiek bij instroming niet te groot is.

Kwalitatief waterbeheer

In het concept wordt een groot areaal rietland ontwikkeld in het veenweidegebied. Het zuiverende vermogen van het watersysteem neemt hierdoor aanzienlijk toe, waardoor de waterkwaliteit sterk zal verbeteren.

Het concept zal een positieve bijdrage leveren aan de Europese Kaderrichtlijn "Water in 2013". In de huidige situatie voldoet een groot deel van het oppervlaktewater in de veenweidegebieden niet aan de normen. Er is voorzien dat aanzienlijke investeringen zoals zuiveringsinstallaties noodzakelijk zijn om hier wel aan te kunnen voldoen. Veel van deze investeringen kunnen achterwege blijven als de veenweidegebieden ingezet worden als "zuiveringsgebied" voor het oppervlaktewater.

CO_2-fixatie[9]

De veenweidegebieden fixeerden in de loop der eeuwen altijd CO_2. Dit blijft in de veenbodem opgeslagen totdat na aanraking met zuurstof, oxidatie van veen optreedt. Deze situatie is nu overduidelijk aan de orde: de veenweiden oxideren en stoten CO_2 uit. Het gaat om drie tot vijf procent van de Nederlandse CO_2-emissie. Dit is niet alleen een nationaal probleem, wereldwijd bestaat er 324 miljoen hectare veengebied, dat naar schatting twintig tot dertig procent van alle vastgelegde koolstof op aarde bevat. Dat is evenveel als de atmosfeer aan CO_2 bevat[10]. De enige manier om dit proces te stoppen, is het verhogen van het waterniveau tot maaiveld. Dan stopt zowel het oxidatieproces als de CO_2-uitstoot.

Welke bijdrage kan de herinrichting van de veenweidegebieden[11] leveren aan de Kyoto-doelstellingen en de doelstellingen van de transitie van duurzame energie?

- Vermeden CO_2-emissie
Als het "rietmodel" wordt geïmplementeerd in dertig procent van de Nederlandse veenweidegebieden (90 tot 100.000 hectare), wordt er 2,7 miljard kilogram CO_2-uitstoot vermeden. Dit is 13,5 procent van de landelijke doelstelling om 20 miljard kilogram CO_2 te besparen binnen Nederland.

- Vastleggen van CO_2 in biomassa
Naast het vermijden van CO_2-uitstoot wordt er ook CO_2 vastgelegd in het riet. Hiermee kan CO_2-neutrale energie opgewerkt worden. Het mes snijdt dus aan twee kanten. De uitstoot wordt vermeden en er vindt vastlegging van CO_2 plaats.

[9] *Uit" Veenweide van landbouw naar biomassa, onderzoek naar de bedrijfskundige aspecten van de pilot van het veenweide/CO_2 -project (Hogeschool INHolland/ DHV, 2005).*

[10] *Diemont/Joosten "Global peat initiative", Internet.*

[11] *Deze berekeningen gaan ervan uit dat 30% van het veenweideareaal wordt omgezet van melkproductiegebied naar biomassaproductiegebied.*

De totale vermeden en bespaarde CO_2-uitstoot door middel van het veranderen van de bestemming van de veenweidegebieden (dertig procent scenario) is 3,7 miljard kilogram CO_2. Dit is een bijdrage van 18,4 procent aan de doestelling om 20 miljard kilogram CO_2 te besparen binnen Nederland.

- Bijdrage aan Nederlandse duurzame bio-energiedoelstelling
De duurzame energiedoelstelling is om voor 2020 120 pJ (pentajoule) op te wekken door middel van (duurzame) bio-energie. Bij een dertigprocentscenario kan 34,4 pJ energie per jaar worden opgewekt. Dit vertegenwoordigt 28,7 procent van de duurzame-bio-energiedoelstelling.

Middels het crediteren van deze CO_2-fixatie (oxidatie van de veenbodem is nu nog niet opgenomen in het Kyoto-verdrag) kan het vernatten van veenweidegebieden geldstromen opleveren.

Natuur

Met de introductie van de rieteconomie zal op grote schaal wetlandnatuur worden ontwikkeld.
Deze wetlandnatuur is momenteel slechts beperkt aanwezig in de Nederlandse delta. Veel van de moerasgebieden in West-Nederland zijn de afgelopen vijftig jaar verdwenen door ruilverkavelingen en stads- en dorpsuitbreidingen. De introductie van de rieteconomie kan een doorbraak betekenen om te komen tot een groter areaal natuurlijke, robuuste moerasgebieden, met de daaraan gekoppelde natuurdoelen. De gebieden zullen een aanvulling zijn op het bestaande natuurareaal, waardoor het netwerk van gebieden wordt versterkt en er meer soorten hun leefgebied kunnen vinden. Daarmee wordt een halt toegeroepen aan de verdergaande achteruitgang van de natuur in West-Nederland.

Recreëren in biomassaproductiegebieden.

De afgelopen jaren is veel geïnvesteerd in het behoud van de weidevogels middels beheersubsidies voor agrariërs. Dit beleid bleek weinig effectief.

De nieuwe rietgebieden kunnen als robuuste, waterrijke natuurgebieden met een natuurlijk waterpeil worden beheerd. De gebieden bestaan vooral uit rietland, water en hier en daar broekbos (natuurlijke bosontwikkeling). Zij bieden een biotoop voor kwetsbare en meer zeldzame soorten als de grote karekiet, lepelaar, roerdomp en otter.

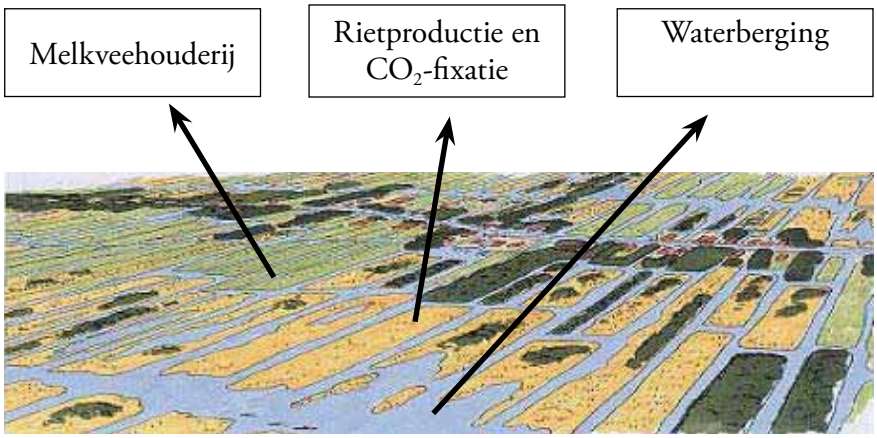
Daarnaast kan door de gewenste schaalvergroting de zeearend, die moerasgebieden als de Oostvaardersplassen en Botshol regelmatig aandoet, een vaste plaats krijgen in de Nederlandse veenweidegebieden.

Ten slotte moet vermeld worden dat nieuwe rietmoerassen een bijdrage kunnen leveren aan de verdrogingsbestrijding van de bestaande natuurgebieden. Veel van de bestaande natuurgebieden lijden aan verdroging als gevolg van wegzijging van grondwater. Daarnaast zijn ze vaak hydrologisch geïsoleerd om een goede waterkwaliteit te realiseren. De ontwikkeling van rietlanden met een hoger en natuurlijk waterpeil in de directe omgeving van de natuurgebieden zal leiden tot minder wegzijging en dus tot een kwalitatieve verbetering van de bestaande natuurgebieden. De nieuwe rietlanden kunnen dus als buffergebieden fungeren.

De komst van nieuwe rietlanden zal een enorme impuls zijn voor de natuurkwaliteit van West-Nederland, een versnelde realisatie van de vertraagde beleidsdoelstellingen uit de Ecologische Hoofdstructuur bewerkstelligen en een versnelde aanpak bevorderen van de verdroging van bestaande natuurgebieden in West-Nederland.

Landschap

De introductie van de rieteconomie zal de laaggelegen veenweidegebieden een nieuwe productiedynamiek geven. Een deel van het graslandareaal (voornamelijk soortenarm raaigras) zal vervangen worden door rietvelden. Daarmee behoudt het landschap zijn traditie van grondgebonden teelt die aansluit bij de natuurlijke kwaliteiten van het gebied. In tegenstelling tot grote delen van Nederland (kassen, landbouwproductieloodsen voor champignons en witlof) ervaart, proeft en ruikt de mens de natuurlijke band tussen het gebied en zijn producten. Met de introductie van de rietvelden zal een landschap ontstaan met melkveehouderij en rietteelt voor biomassa.



Vogelvluchtperspectief van toekomstig veenweidegebied met rietproductie op laaggelegen percelen en melkveehouderij op de goed ontsloten en hoger gelegen percelen.

Recreatie

De ontwikkeling van de nieuwe wetlands zorgt voor een toename van de ruimte voor recreatie. De nieuwe wetlands bestaan uit riet en water. Zij bieden ruimte voor natuurbeleving en rust, waar je al wandelend of per kano kunt verdwalen en optimaal kunt genieten van de natuur.

De wetlands zijn een robuust type natuur en dus prima te combineren met recreatief gebruik. Door het natuurlijke peilbeheer is de natuur- en seizoensbeleving groot. In de winter domineert het water, in de zomer het riet. De wetlands herbergen ook een grote hoeveelheid vogels, wat de natuurbeleving vergroot (ecotoerisme). Als recreatiegebied zijn de wetlands interessant, omdat de recreatieve capaciteit in de zomer groot is. Als het riet twee meter hoog is, kan een grote hoeveelheid mensen per kano en/of wandelend recreëren met een gevoel van rust en natuurbeleving.

Bij de introductie van het concept vormt de recreatieve inrichting onderdeel van het geheel. De recreatie is gericht op natuurbeleving en zal ook eenvoudig zijn. In en aan de rand van de wetlands worden wandelpaden over kaden aangelegd en kano-instapplaatsen en -uitstapplaatsen gecreëerd, afhankelijk van de locatie.

In de huidige situatie is de toegankelijkheid van het veenweidegebied voor extensieve vormen van recreatie beperkt. De ontwikkeling van bijvoorbeeld onverharde wandelpaden door het Groene Hart is lastig gebleken. Daarnaast is de recreatieve capaciteit beperkt als gevolg van de karakteristieke openheid. De introductie van de rieteconomie kan dit verbeteren.

5. Riet als economisch fundament

5.1 De groeiende vraag naar biobrandstof

De economische drager van de rieteconomie is gebaseerd op:
- De productie van biomassa voor de ontwikkeling van groene energie/biobrandstof;
- Het kapitaliseren van het realiseren van maatschappelijke doelen[12] door middel van een herinrichting van het veenweidegebied.

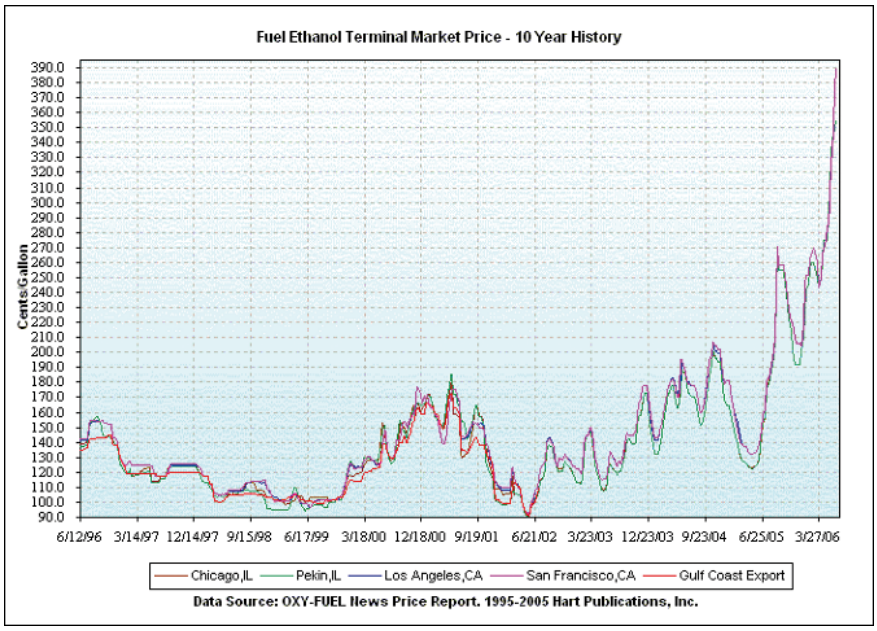
De energiemarkt en oliemarkt zijn sterk in beweging. Als gevolg van Europees beleid gericht op een duurzamere energievoorziening en druk op de energiemarkt, is er een sterke beweging om nieuwe, duurzame energiebronnen te ontwikkelen. Deze trend zal doorzetten en de "tweedegeneratie-bio-energie" zal hier de komende vijftien tot twintig jaar een belangrijke rol in spelen. Rond deze tweedegeneratie-bio-energie/brandstoffen zal zich een nieuwe industriële sector ontwikkelen[13]. Een en ander krijgt een sterke impuls door de "bijmengeis" van biobrandstoffen in minerale benzine en diesel. Jaarlijks wordt er in Nederland acht miljard liter minerale benzine en diesel verstookt ten behoeve van de mobiliteit. Bijmengen met vijf tot tien procent biobrandstof levert een grote marktvraag.

Op dit moment staan ontwikkelingen op dit gebied in Nederland nog in de kinderschoenen. Zoals in de opstartfase van elke nieuwe commerciële activiteit, zijn de directe financiële baten van de productie van biomassa in Nederland nog onvoldoende kostendekkend. Rietteelt

[12] *Hieronder worden inrichtingseisen verstaan die noodzakelijk zijn om Nederland bewoonbaar te houden.*

[13] *Het stimuleren van biobrandstoffen is een belangrijke beleidsdoelstelling van de EC. De strategie hiervoor is vastgelegd in COM (2006) 34 van de EC. Daarin wordt met name het belang van tweedegeneratie-biobrandstoffen voor Europa benadrukt. Onze visie sluit hierop aan.*

De prijsontwikkeling van bio-ethanol in de VS. De prijsontwikkeling biedt grote kansen voor biobrandstoffen.



kan echter zeer goed, veel beter dan ander landgebruik, gecombineerd worden met het realiseren van andere maatschappelijke doelstellingen, waarbij de duurzaamheid van het gebied gegarandeerd wordt. Daarmee levert het concept een grote bijdrage aan de Nederlandse duurzame energiedoelstelling en het tegengaan van de uitstoot van broeikasgassen door vervanging van minerale brandstof door biobrandstof. Daarnaast wordt de CO_2-uitstoot beperkt door minder veenoxidatie.

Verder levert het veenweideconcept een bijdrage aan de ontwikkeling van een innovatieve energie-industrie. De nieuwe Europese richtlijnen ondersteunen deze ontwikkeling. Biomassa zal een belangrijke rol gaan spelen als toekomstige energiedrager.

Van essentieel belang voor een succesvolle introductie van het concept is de schaal van de productie. Deze moet voldoende groot zijn. Dit omdat riet (als biomassa) logistiek en qua verwerking pas interessant is bij een voldoende groot/constant aanbod. Het breekpunt ligt naar verwachting rond de 100.000 ton biomassa die in een regio geproduceerd wordt voor een zelfstandige verwerkingseenheid (regionale energiecentrale). Naast riet kunnen dit ook andere biomassastromen zijn.

5.2 Mogelijkheden voor een rietproductiebedrijf

Een rietproductiebedrijf heeft een aantal producten en kapitaliseringsmogelijkheden:

- Productie van biomassa in de vorm van riet voor de ontwikkeling van duurzame energie/biobrandstof;
- Groene dienst in de vorm van (private) ontwikkeling en beheer van (wetland)natuur;
- Blauwe dienst in de vorm van (privaat) ontwikkelde ruimte voor waterberging;

- Blauwe dienst in de vorm van (privaat) ontwikkelde waterzuiveringscapaciteit.

Biomassa moet als een "constant" product geleverd worden, zowel in hoeveelheid als kwaliteit. Het riet wordt geteeld op een extensief bedrijf en het geoogste riet wordt geleverd aan een regionale verwerkingseenheid. De transportafstand naar de regionale verwerkingseenheid moet beperkt zijn.

Ten aanzien van groene en blauwe diensten geldt dat voor het **rietproductiebedrijf** de beste mogelijkheden aanwezig zijn in:
- Veenweidegebied met een sterke bodemdaling;
- Veenweidegebied met een natuurdoelstelling buiten de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Door een wetlandachtige natuur privaat te ontwikkelen, kunnen de natuurdoelen sneller gerealiseerd worden en ontstaan voor de agrarische ondernemer nieuwe kansen;
- Veenweidegebied met een tekort aan intern waterbergend vermogen en/of een tekort aan bergingscapaciteit in de boezem. Door de bergingscapaciteit privaat te ontwikkelen, kunnen investeringen in de aanpassing van het watersysteem worden vermeden, kunnen voorzieningen sneller en met meer draagvlak in de streek worden gerealiseerd en ontstaan er nieuwe kansen voor de agrarische ondernemer;
- Veenweidegebied met een slechte waterkwaliteit die niet voldoet aan de Kaderrichtlijn Water. In een aantal veenweidegebieden is de waterkwaliteit matig tot slecht, zodat extra investeringen in de verbetering van de waterkwaliteit nodig zijn. Door de zuiveringscapaciteit privaat te ontwikkelen, kunnen de doelen sneller worden gerealiseerd en ontstaan er nieuwe kansen voor de agrarische ondernemer.

5.3 Inkomsten van een "verbreed rietproductiebedrijf"

De rietproductiebedrijven zijn agrarische ondernemingen die biomassa, groene en blauwe diensten produceren. Per gebied zullen de mogelijkheden en inkomsten uit diensten verschillen. De onderstaande uitwerking gaat uit van een gemiddelde betaling van diensten per hectare.

Op basis van de marktmogelijkheden van biomassa, groene en blauwe diensten, kunnen ondernemers zelf bepalen of rietproductie voor hen, op hun bedrijf en voor hun situatie, economisch interessant is.

5.3.1 Inkomsten per geleverde dienst

Onderstaand is een overzicht gemaakt van de inkomsten van een rietproductiebedrijf met groene en blauwe diensten.

Inschatting inkomsten rietproductiebedrijf met groene en blauwe diensten	Opbrengsten/ha/jr
INKOMSTEN	
1. Biomassa. Inkomsten uit verkoop biomassa: uitgaande van €30 per ton; opbrengst 25 ton biomassa per ha.	750 euro
2. Natuur. Vergoeding realisatie wetlandnatuurdoelen, conform SAN Landschappakket Rietzoom en klein rietperceel, vaarland.	900 euro
3. Waterberging. Waterberging in de rietlanden op polder- en/of boezemniveau. Uitgangspunt is dat de rietlanden 1 of meer keer per jaar beschikbaar zijn voor waterberging en voor een langere periode.	250-550 euro
3. Waterzuivering. Natuurlijke zuivering van water door het zuiverende effect van riet (ook zonder gebruik kunstmest/bestrijdingsmiddelen) in gebieden waarvan de waterkwaliteit verbeterd moet worden.	300-500 euro
Totale opbrengst biomassaproductie en maatschappelijke diensten	*2.150-2.750 euro*
Niet-gekapitaliseerde maatschappelijke voordelen: • Bestrijding verdroging bestaande natuurgebieden. • Vermeden CO_2-emissies. Inzet van Nederlandse CO_2-reductie geldt: uitgaan van €10 per ton vermeden CO_2-emissie (netto). Totaal circa €100-€300.	Niet begroot

Toelichting:

- **Productie van wetlandnatuur**. Met de realisatie van grootschalig rietland, binnen bepaalde kwalitatieve randvoorwaarden, wordt wetlandnatuur gerealiseerd. In de huidige situatie bestaat al een "Landschapspakket Rietzoom" en een klein rietperceel (vaarland) uit de regeling SAN, (Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeer). De agrariër krijgt in deze regeling een vergoeding van € 915 per ha en het land blijft zijn agrarische bestemming behouden. Opgemerkt wordt wel dat in de bestaande regeling een criterium aanwezig is dat uitgaat van een areaal van 0,5 ha.
- **Waterberging**. Binnen de rietteelt is er veel ruimte voor waterberging. Deze is niet aanwezig bij melkveehouderij. Gras verdraagt het opzetten van het waterpeil veel slechter dan riet. Voor een inschatting van een gemiddelde vergoeding voor deze blauwe dienst wordt uitgegaan van twee situaties. De gemiddelde investeringen in een veenweidegebied om het watersysteem op orde te krijgen, bedragen circa € 2.500 per ha voor een periode van tien jaar (mondelinge mededeling M. Ouboter, Waternet). Dit geldt voor een veenweidegebied dat een "opknapbuurt" nodig heeft als gevolg van bodemdaling. Indien wordt gekozen voor de ontwikkeling van rietteelt, hoeven deze investeringen niet te worden gedaan. Dit betreft dus € 250 ha/jaar (gekapitaliseerd € 375/ha/jaar). Daarnaast is het zo dat een aantal waterschappen al afspraken maken met agrariërs om structureel vergoedingen te betalen voor de mogelijkheid om water te bergen op agrarische grond. Deze waterschappen kiezen voor deze oplossing omdat ze relatief makkelijk te realiseren en goedkoop is. In het beheersgebied van het waterschap Vallei en Eem bedraagt de totale vergoeding voor gebieden die één of meer keer per jaar voor waterberging/conservering beschikbaar zijn € 550. Hierbij wordt wel de opmerking gemaakt dat de waterbeheerder deze vergoeding alleen wil betalen op locaties waar dit waterbeheertechnisch voldoende effect heeft.

- **Waterzuivering**. De ontwikkeling van de rietproductiegebieden geeft een enorme bijdrage aan de verbetering van de waterkwaliteit in gebieden die niet voldoen aan de Kaderrichtlijn Water. Vergeleken met de kosten van een waterzuiveringsinstallatie, bedraagt de "waterzuiveringswaarde" van de rietteelt circa € 500 ha/jaar. Deze waarde is gebaseerd op de verwijderingskosten van fosfaat en nitraat uit water. Deze bedragen elk 10 euro/kg. Riet onttrekt bij het groeiproces fosfaat en nitraat aan het water waardoor een zuiverende werking ontstaat. Het geoogste riet bevat per ton circa 1 kg fosfaat en 1 kg nitraat. Dat staat gelijk aan een "waterzuiveringswaarde" van circa 20 euro per ton. Bij een normale opbrengst van 25 ton/ha/jaar biomassa bedraagt de "waterzuiveringswaarde" dus circa 500 euro/ha/jaar. Hierbij geldt dat de waterbeheerder deze vergoeding alleen zal willen betalen op locaties waar dit qua waterkwaliteit noodzakelijk is.
- **Bestrijding van de verdroging van bestaande natuurgebieden**. In de veenweidegebieden wordt de kwaliteit van bestaande natuurgebieden vaak bedreigd door:
  - Wegzijging van grondwater naar omliggende landbouwgrond;
  - Inlaat van oppervlaktewater van een slechte kwaliteit.

  Om deze "verdroging" aan te pakken, worden maatregelen getroffen om de kwaliteit van de bestaande natuurgebieden te verbeteren. Een van de meest effectieve en toegepaste maatregelen is het instellen van een hydrologische bufferzone in het natuurgebied. In de rieteconomie zullen de nieuwe rietvelden als kwantitatieve en kwalitatieve hydrologische buffers voor de bestaande natuurgebieden gaan werken. Kwantificatie van de financiële maatschappelijke voordelen is in dit stadium lastig.
- **Vermeden CO_2-emissies**. Inzet van Nederlandse CO_2-reductiegelden: uitgaan van € 10 per ton vermeden CO_2-emissie (netto). Totaal kan dat een opbrengst genereren van circa € 100-300 per ha. Hiervoor is het wel noodzakelijk dat de vermeden CO_2 uit veenweidegebieden wordt gecertificeerd. Dit kan bijvoorbeeld door autoleasemaatschappijen of bedrijven hun CO_2-afkoop via veenweideprojecten te laten doen. Hiervoor staan momenteel een aantal projecten in de steigers[14].

[14] *"Credits uit klinkend veen", 2006 (VROM, DHV en PWC).*

Nieuwe bedrijvigheid rond CO_2-emissies

Rond de CO_2-emissies is nieuwe, innovatieve bedrijvigheid aan het ontstaan. Een voorbeeld is de GREENCARD Visa creditcard. Aankopen met deze creditcard zijn CO_2-neutraal én de kaart is sterk concurrerend in prijs met andere creditcards. Het bedrijf dat de kaart uitgeeft, heeft een overeenkomst met Stichting FACE voor de aanplant van bomen, om de met de kaart aangekochte spullen CO_2-neutraal te maken.

5.3.2 Inkomstenvergelijking rietproductiebedrijf (verbreed) versus melkveehouderij

In de (vernatte) veenweidegebieden bestaat in de huidige situatie het meest gerealiseerde landgebruik uit extensieve melkveehouderij met soms een natuurbeheerpakket op een deel van het bedrijf. In deze case

wordt op hoofdlijnen een economische vergelijking gemaakt tussen biomassateelt en melkveehouderij in de vernatte veenweidegebieden. In bijlage 5 is een uitgebreide toelichting gegeven op de inkomensvergelijking.

In dit voorbeeld wordt uitgegaan van een effectief ingericht rietproductiebedrijf dat zich richt op de productie van biomassa in de vorm van riet en het leveren van groene en blauwe diensten. Dit betekent dat ervan wordt uitgegaan dat het bedrijf gelegen is op een locatie waar de overheden (provincie en waterbeheerder) investeren in groene en blauwe diensten.

In de reguliere bedrijfsvoering van het rietproductiebedrijf wordt uitgegaan van een extensieve bedrijfsvoering: eenmalige aanplant riet met beperkte jaarlijkse herstelwerkzaamheden, beperkte teeltbegeleiding en één oogst per seizoen, waarbij zo nodig een gespecialiseerde loonwerker wordt ingeschakeld. Bij de oogst wordt het riet verhakseld en afgevoerd naar een regionale verwerkingseenheid. Bedrijfsgebouwen zijn door deze manier van werken nauwelijks nodig. Opgemerkt wordt dat in het startjaar eventueel eenmalig grondbewerking moet plaatsvinden. In zijn totaliteit is de teelt dus extensief en behoeft deze niet veel arbeidsinspanning.

	Rietproductiebedrijf en maatschappelijke diensten		**Melkveehouderij in vernat veenweide gebied**	
Opbrengsten €/ha (afgerond)	Type opbrengsten		Type opbrengsten	
	Biomassaproductie, natuur, waterberging en waterzuivering	2.500	Melkproductie, omzet en aanwas en	4.500
			Natuurbeheer, weidevogelpakket over 50% areaal van bedrijf	200
Totale opbrengsten		€ 2.500		€ 4.700
Kosten €/ha (afgerond)	Startkosten (inrichtingskosten)	Niet meegenomen	Startkosten (inrichting grond, melkquotum, etc)	Niet meegenomen
	Directe teeltkosten bedrijfsvoering	200	Toegerekende kosten: vee-, voer- en gewaskosten	1.200
	Indirecte kosten: Werk door derden, grondkosten en salaris agrariër (45.000 euro/jr). Geen kosten bedrijfsgebouwen.	2.200	Indirecte kosten: Bedrijfsgebouwen, werk door derden, grondkosten en salaris agrariër (45.000 euro/jr) en andere	4.000
Totale kosten		€ 2.400		€ 5.200
Resultaat, inclusief salaris (€/ha)		€ 100		€ -500

Tabel 1: Economische vergelijking van rietproductiebedrijf met melkveehouderij in vernat veenweidegebied (op basis van de studie "Boeren op hoog water", LEI, 2004, en overleg met Animal Sciences Group, Alterra).

Bij deze economische vergelijking moeten enkele opmerkingen worden gemaakt:

- De vergelijking is een vergelijking op hoofdlijnen op basis van bestaande studies en expertise om een indicatie van de economische mogelijkheden te geven. Het heeft niet de pretentie een uitgebreide vergelijking te zijn waarin alle onderdelen uitvoering zijn meegenomen;
- Ten aanzien van het rietproductiebedrijf met maatschappelijke diensten wordt uitgegaan van een situatie waarin behoefte is aan blauwe en groene diensten, wat niet op elke locatie het geval zal zijn;
- Daarnaast bestaat er wel een Groene Dienst realisatie wetlandnatuurdoelen, conform SAN Landschappakket Rietzoom en klein rietperceel, vaarland maar deze kan in de huidige situatie niet voor een groter gebied dan 0,5 ha worden aangevraagd;
- Ten aanzien van het rietproductiebedrijf (met maatschappelijke diensten) wordt opgemerkt dat de voordelen om verdroging van bestaande natuurgebieden tegen te gaan enCO_2-emissies te beperken/vastleggen, niet zijn meegenomen;
- Ten aanzien van "melkveehouderij in vernat veenweidegebied" wordt opgemerkt dat de genoemde getallen gebaseerd zijn op kengetallen van het LEI, maar dat is niet geheel in overeenstemming met de werkelijkheid voor een agrarische ondernemer. Zo zijn er belangrijke fiscale verschillen.

5.4 Conclusie

De conclusie van bovenstaande rekensessie is dat de productie van biomassa in de vorm van riet met blauwe en groene diensten, een economisch concurrerend model is ten opzichte van traditionele melkveehouderij in laaggelegen, vernatte veenweidegebieden.

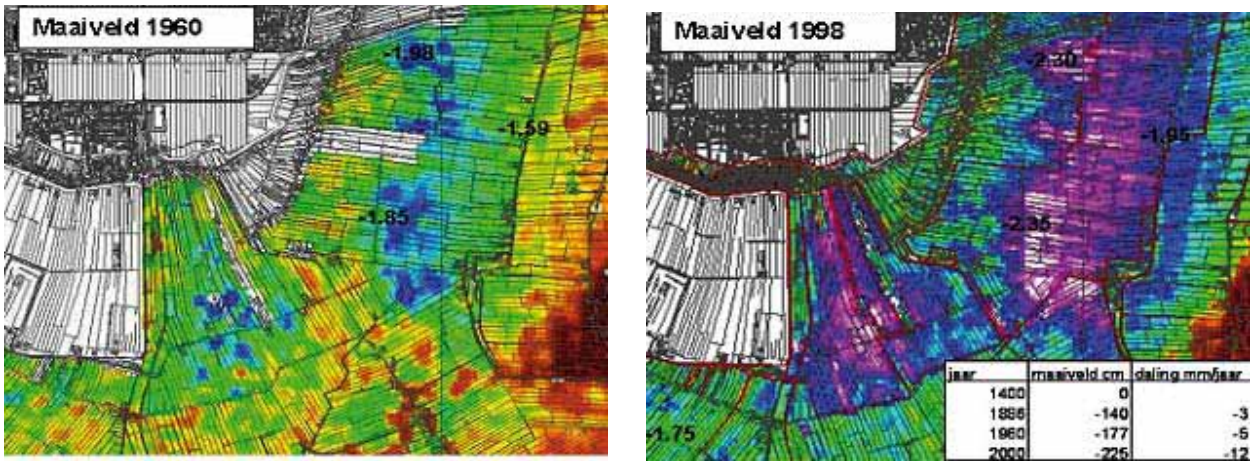
De productie van biomassa zal in Nederland waarschijnlijk duurder blijven dan de grootschalige energieteelt elders ter wereld. Hierbij moet worden opgemerkt dat aan veel geïmporteerde biobrandstoffen soms grote milieunadelen kleven. Denk daarbij aan de palmolieplantages in veengebieden in Indonesië[15]. Met de realisatie van de rietproductie in de veenweidegebieden worden tevens andere maatschappelijke doelstellingen gerealiseerd, zoals waterbeheer, natuur & landschapsbeheer en het vermijden van broeikasgasemissies.

[15] *Aan de productie van biomassa uit deze veengebieden kleven veel milieubezwaren, met name door de klink van het veen (geeft veel CO_2-productie).*

6. De Venen als casus

6.1 Het gebied toegelicht

De Venen is een uitgestrekt veenweidegebied in de driehoek Utrecht, Amsterdam en Woerden. De polder Demmerik, ten zuiden van de Vinkeveense Plassen, is onderdeel van dit gebied. Het wordt gekenmerkt door de zeer venige, slappe bodem. Als gevolg van de ontwatering vond een sterke bodemdaling plaats die met name de laatste decennia sterk is versneld. Dit heeft ertoe geleid dat het gebied in de huidige situatie duidelijk lager ligt (circa 0,5 meter) dan de omringende veenweidegebieden en daardoor qua watermanagement gecompliceerd is.



Maaiveldaling tussen 1960 en 1998 (Bron: Waternet, 2006).

In de huidige situatie zijn enkele melkveehouderijbedrijven aanwezig. Ten behoeve van deze bedrijven is besloten de waterstand verder te verlagen om de noodzakelijke drooglegging te realiseren. Een aanzienlijke investering in de aanpassing van het watersysteem is hiervoor noodzakelijk.
De waterbeheerder **Waternet** investeert de komende jaren circa € 1,5 miljoen in ongeveer zeshonderd hectare om het huidige landbouwkundige gebruik voort te kunnen zetten. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat dit voor een periode van tien jaar is. Dit is circa € 250 ha/jaar voor een periode van tien jaar. Dit komt overeen met gemiddelde normgetallen van circa € 2.500 per hectare om een veenweidegebied een noodzakelijke kwalitatieve impuls te geven.

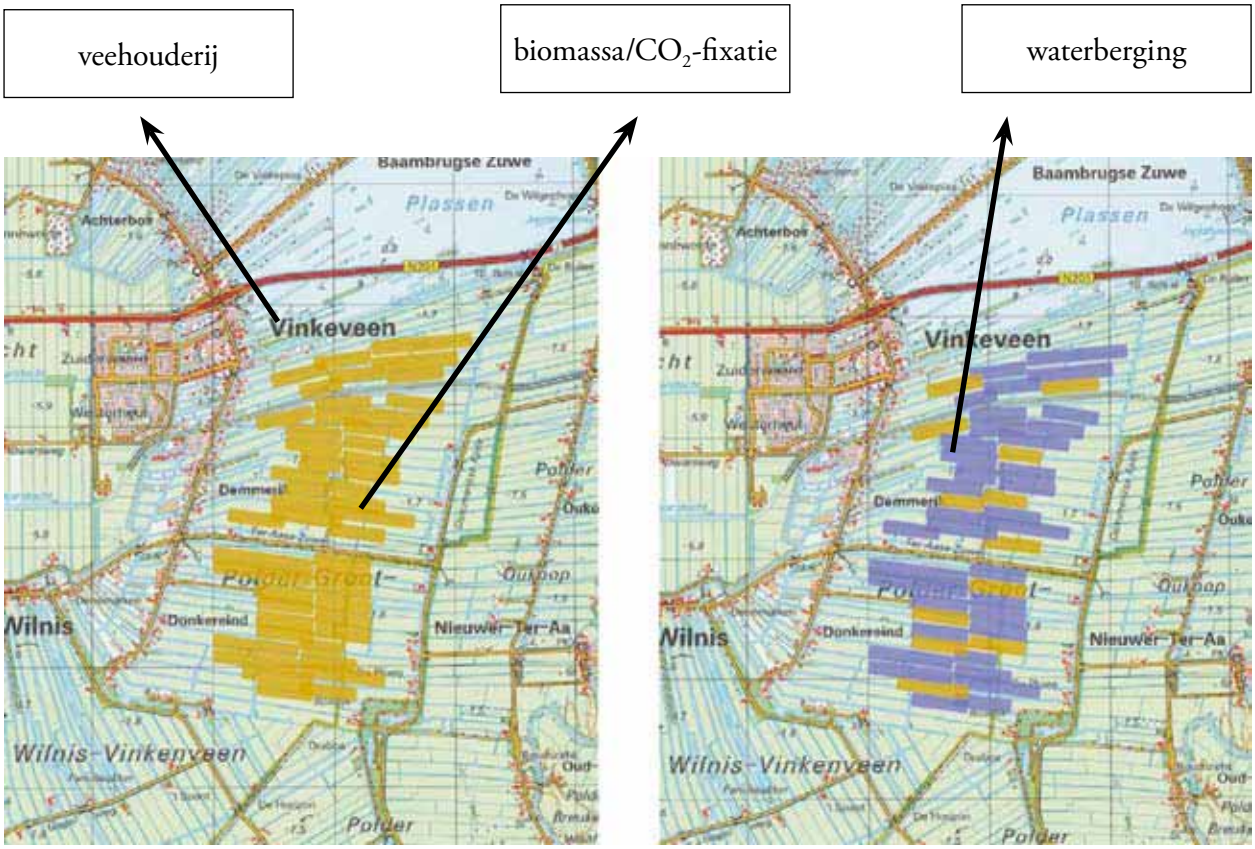
Duidelijk is dat het kiezen voor verdere onderbemaling in dit gebied een oplossing voor de korte termijn is. De problemen zullen hierdoor verergeren: de bodem zal nog verder inklinken, het waterbeheer zal nog gecompliceerder worden en al snel om nieuwe investeringen vragen en de CO_2-productie van het gebied zal verder toenemen. Daarnaast is er de beleidsambitie om een “natte natuur as” door het Groene Hart te realiseren, die in de polder zal worden ingeprogrammeerd. Die ambitie wordt in deze benadering niet gerealiseerd.

6.2 Biomassateelt polder Demmerik

In dit voorbeeld schakelen de agrariërs in een groot deel van de polder over op productie van biomassa en de levering van groene en blauwe diensten. De teelt sluit goed aan bij de fysieke omstandigheden van het gebied en daarmee kunnen grote investeringen in het watersysteem worden voorkomen.
De biomassa wordt jaarlijks geoogst (oogstpercentage tachtig procent; twintig procent overjarig riet) en afgevoerd naar een regionale verwerkingseenheid, waarna het riet wordt omgezet in een energiedrager als biobrandstof of een halffabrikaat.

Het **landschappelijk beeld** zal veranderen van graslandgebied met koeien tot een mozaïek van rietland, grasland en water. In de winter zal het beeld uit een waterrijk gebied met riet- en grasland bestaan.

De **waterkwaliteit** zal sterk verbeteren door het groot zuiverend vermogen van het riet en de jaarlijkse afvoer ervan.
Het gebied leent zich daarnaast uitermate goed voor **natuurgerichte recreatie**. Er is ruimte om te wandelen en de robuuste natuur leent zich voor natuur- en seizoensbeleving op extensieve paden, dwars door de rietvelden. De recreatieve capaciteit van het gebied is daarbij, gedurende driekwart van het jaar, veel hoger dan van een open veenweidegebied.



Voorbeelduitwerking van circa 300 ha biomassaproductie in Polder Demmerik, links zomerbeeld met mozaïek van riet (geel) en grasland (groen). Rechts winterbeeld met waterberging (blauw), overjarig riet (geel) en grasland (groen).

6.3 De inkomsten voor de agrariërs

In onderstaande tabel is het inkomen van een denkbeeldige agrariër weergegeven die veehouderij heeft omgebouwd naar een biomassaproductiebedrijf. Hierbij moeten wel de eerder gemaakte overwegingen in acht worden genomen (paragraaf 5.3.2).

Dienst	Inkomsten
Opbrengst verkoop biomassa	€ 750/ha/jaar
Opbrengst blauwe dienst, kwantitatief Indien wordt overgeschakeld op rietproductie, kunnen grootschalige investeringen in het watersysteem worden vermeden. Deze liggen in de orde van grootte van 375 euro/ha/jaar. Extra bergingscapaciteit van boezemwater is in dit gebied niet nodig en de waterbeheerder zal dan ook zeer waarschijnlijk niet bereid zijn hiervoor te betalen. Voorwaarde is dat na een periode van rietteelt alsnog wordt overgegaan op sterk onderbemalen (mondelinge mededeling Maarten Ouboter, Waternet).	€ 375/ha/jaar
Opbrengst blauwe dienst, kwalitatief In dit specifieke gebied wordt vooralsnog niet voorzien dat er problemen zullen ontstaan met de waterkwaliteit in relatie tot de Kaderrichtlijn Water (mondelinge mededeling Maarten Ouboter, Waternet).	Niet begroot
Opbrengst groene dienst Realisatie van moerasnatuur die plaats biedt aan diverse Rode Lijst-soorten. In de huidige SAN-regeling wordt voor dit type natuur 915 euro/ha/jaar betaald.	€ 915/ha/jaar
Overig Niet-gekapitaliseerde maatschappelijke voordelen, zoals de bijdrage aan de bestrijding van verdroging van bestaande natuurgebieden, vermeden CO_2-emissies als gevolg van verdere oxidatie veengrond en vermeden investeringen in infrastructuur, riolering en bebouwing door het stopzetten van bodemdaling.	Niet begroot
Totaal	**€ 2.040/ha/jaar**

7. Hoe verder?

7.1 Kansen en knelpunten ter overweging

De teelt van biomassa voor een duurzame energievoorziening kan een bijdrage leveren aan de economische innovatie van het laaggelegen, vernatte veenweidegebied. Er zijn echter ook knelpunten:

- **Blauwe en groene diensten.** De mogelijkheden op korte termijn liggen in de combinatie van biomassateelt en het leveren van blauwe en/of groene diensten. De bereidheid van de overheid om voor de blauwe en/of groene diensten te betalen, hangt af van de noodzakelijkheid, en dit zal niet op elke locatie het geval zijn. Dit bepaalt in belangrijke mate de economische haalbaarheid op korte termijn. De rieteconomie is daarmee dus geen panacee voor alle problemen in het Nederlandse veenweidegebied.
- **De schaal en de logistiek.** Biomassa is een interessant product voor producenten van energie en andere energiedragers in Nederland. De markt is sterk in ontwikkeling en zal de komende jaren verder groeien. Echter, de schaal van de productie moet voldoende groot zijn om commerciële verwerking interessant te maken. Daarnaast is het logistieke aspect van groot belang. De productie moet plaatsvinden op korte afstand van de verwerkingseenheid om de kosten te beperken. Dit bepaalt in sterke mate de commerciële mogelijkheden.
- **Afnemers.** De energieproducenten zijn geïnteresseerd in biomassaproducten, maar er is vaak behoefte aan een vaste en zekere kwantiteit en kwaliteit. Op die manier kunnen diverse biomassastromen worden gebundeld en kunnen bestaande centrales worden afgestemd op een vaste bijmenging van biomassa.

- **Techniek.** De technische verwerkingsmogelijkheden staan in Nederland nog in de kinderschoenen. De bestaande technieken zijn vaak niet zo energie-efficiënt en maken in veel gevallen alleen afzet van de energiedrager op korte afstand interessant, zoals levering van warmte aan een woonwijk. Dit beperkt in sterke mate verdere opschaling van de biomassaproductie. Er wordt hard gewerkt aan nieuwe verwerkingstechnieken, zoals pyrolysetechnieken, waardoor de efficiëntie en de commerciële interesse zullen toenemen.
- **Overheid.** Voor de introductie van de rieteconomie als een van de nieuwe dragers van het veenweidegebied is een overheid nodig die het voortouw neemt, die gericht is op innovatie en die zich een betrouwbare partner toont. Indien duurzame energiesubsidies in een kort tijdsbestek worden afgeschaft, zoals recent gebeurd is, zullen bedrijven weinig geneigd zijn om wel meerjarig in duurzame technieken en productie te investeren.
- **Agrarisch ondernemers.** Een boer wil ondernemen. In het veenweidegebied betekent dat vaak een melkveehouderijbedrijf met hier en daar wat neveninkomsten. Wil een agrariër overschakelen op biomassateelt, dan zal dit niet van vandaag op morgen gaan. Er moet worden uitgegaan van een langduriger traject om tot resultaten te komen.

7.2 Hoe verder?

De Nederlandse overheid wil, mede als gevolg van de noodzaak om te anticiperen op de opwarming van de aarde, de duurzame economie en duurzame inrichting een forse impuls geven. Een van de actiepunten het inzetten op de productie van biomassa. Kansen voor deze opgave liggen in het koppelen van milieu- en duurzaamheidvraagstukken aan de ruimtelijke inrichting voor de landbouw en natuur- en landschapsbehoud.

Het beschreven concept voor het veenweidegebied biedt kansen voor een duurzaam gebruik van de veenweidegebieden en schept mogelijkheden om vraagstukken op te lossen op gebied van waterkwaliteit en kwantiteit, CO_2-vastlegging, de biobrandstofvraag en de regeneratie van de veenbodem. Met dit concept kan een historische stap gezet worden in de ontwikkeling van de Nederlandse veenweidegebieden.

Om te komen tot een herinrichting van de veenweidegebieden is het van groot belang om een pilot op te zetten. In deze pilot (veld- en deskresearch) moeten enkele aannames verder uitgewerkt worden. Het gaat daarbij om:
- **Technisch:** Technologische aspecten van de teelt, de logistiek en de industriële verwerking van riet tot energiedrager;
- **Prijs biomassa:** De prijs van biomassa (gerelateerd aan andere duurzame energieproducten);
- **Prijs van maatschappelijke doelen (waterberging, KRW, natuurbehoud, etc.)** De prijsvaststelling van de realisatie van “maatschappelijke” doelstellingen;
- **Ruimtelijke inpassing:** De landschappelijke inpassing van het

nieuwe landgebruik in het huidige veenweidelandschap op basis van gewenste landschap- en natuurdoelen;

- **Klimaatbuffer:** In hoeverre is het concept van de rieteconomie in te passen in het manifest van de natuur- en milieuorganisaties om het water het hoofd te kunnen bieden bij klimaatwijziging[16];
- **Creditering:** Onderzoeken in hoeverre CO_2-creditering mogelijk is. Gedacht moet worden aan autoleasemaatschappijen die hun CO_2-afkoop regelt door vernattingsprojecten in het veenweidegebied te financieren;
- **Juridisch:** Onderzoeken welk juridisch instrumentarium benut kan worden om het gewenste water- en productieregiem mogelijk te maken.

Het is van belang om op korte termijn een pilot op te zetten. Inmiddels is vanuit verschillende organisaties (Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, diverse waterschappen) al interesse getoond in een pilot. In de pilot zal worden samengewerkt met de WUR (vakgroep Plant Research International[17] en de vakgroep Omgevingswetenschappen[18]), provincies, natuur- en landbouworganisaties en energiebedrijven. Op basis hiervan kan concreet worden gezocht naar veenweidegebieden die vanuit verschillend perspectief geschikt zijn voor herinrichting.

Het is van belang om in de financiering een projectorganisatie op te zetten die de pilot gaat uitvoeren en toetsen aan de bovengenoemde onderzoeksvragen en duurzaamheidscriteria.

Als laatste moet de internationale context van een pilot genoemd worden. Niet alleen Nederland kent veen(weide)gebieden, over de gehele wereld komen deze gebieden voor en voor een groot deel worden ze geëxploiteerd als landbouwgebied. Steeds vaker wordt duidelijk dat de landbouwexploitatie een enorme impact heeft op het milieu. Het recentste voorbeeld is de wijze waarop in Indonesië veengebieden zijn omgevormd tot palmolieplantages. De palmolie wordt als (groene) biobrandstof op de westerse markt afgezet, maar de drooglegging van de veengebieden in Indonesië maakt dat er per saldo meer CO_2 geproduceerd wordt dan de productie oplevert. Dat heeft rampzalige gevolgen voor de biodiversiteit in de regio. Met de kennis uit deze studie kan een bijdrage worden geleverd aan het voorkomen van projecten die op de langere termijn ramzalige gevolgen hebben voor het milieu.

[16] *www.hier.nu/site/index.php?fuseaction=home.showPages&pagenr=122.*

[17] *Contactpersoon dr. Adrie van der Werf.*

[18] *Contactpersoon dr. Marcel Hoosbeek.*

Bijlage I: Voorstel voor plan van aanpak voor rietproductiekernen: voorbereiding en realisatie

Fase 1: Voorbereiding

- Ontwikkelen businesscase: technisch-economische haalbaarheidsstudie voor de ontwikkeling van een duurzaam energieproductieplan op basis van Nederlandse biomassa.
- Ontwikkelen partnership: partnership bestaande uit kennispartners, overheden en ondernemers dat gecommitteerd is een doorbraak te realiseren (inclusief overeenkomst garantieprijs biomassa).
- Locatiekeuzen voor het demonstratieproject.
- Ontwikkelen businessplan en inrichtingsplan.
- Ontwikkeling communicatiestrategie.

Fase 2: Realisatie

- Realisatie inrichting gebied voor rietteelt.
- Realisatie rietteelt, logistieke verwerking en verwerking biomassa tot energiedrager.
- Ontwikkelen toegepaste industriële processen voor verwerking biomassa.
- Monitoren teelttechnische, logistieke en procestechnische aspecten.
- Monitoren natuurkwaliteiten en watersysteem van het gebied.
- Monitoren uitstoot broeikasgassen van het gebied.
- Analyse van het demonstratieproject.

Fase 3: Follow-up

- Promotie van het demonstratieproject.
- Ontwikkelen partnership voor productievergroting en vercommercialisering.

Een bio-ethanol plant in Zweden: in de toekomst ook in West-Nederland?

Bijlage 2: Mogelijke verwerkingsroutes van riet tot energiedrager

Scenario	Eisen	Voordelen	Nadelen
Verkoop aan elektriciteitscentrale	Elektriciteits-centrales hanteren strenge eisen ten aanzien van de chemische samenstelling. Dit in verband met preventie van corrosie, uitstoot van zware metalen en afzet van bodem- en vliegas. Aanvoer van biomassa in de vorm van pellets. De pellets (2-3 cm lengte en ca 1 cm in diameter) worden dan in een bepaald percentage aan de steenkool toegevoegd (ca. 5 % gewicht) en worden hierna verstookt.	1. Doordat de elektriciteitscentrales veel verwerkingscapaciteit hebben, is gegarandeerde afzet van de complete hoeveelheid mogelijk. 2. Afzet tegen een vaste prijs. 3. Geen reststoffen die dienen te worden afgevoerd in vergelijking met verwerking in eigen beheer.	1. Intensieve voorbewerking is noodzakelijk om bijstook mogelijk te maken. Voorbewerking is: droging, verkleining en pelletisering. 2. Ook mogelijk is dat de elektriciteitscentrale een investering doet in nieuwe branders speciaal voor biomassabijstook. 3. Riet dient getransporteerd te worden naar de afnemer via vervoer per schip of vrachtwagen. Dit brengt transportkosten met zich mee. 4. Verwerking van het riet is verbonden met het maaiseizoen en dient met de elektriciteitscentrale te worden afgestemd.

Scenario	Eisen	Voordelen	Nadelen
Verkoop aan cement-fabriek	Cementovens hanteren eisen ten aanzien van de chemische samenstelling. Dit in verband met preventie van corrosie, uitstoot van zware metalen, echter minder streng dan bij een elektriciteits-centrale. Aanvoer van biomassa in de vorm van briketten. De briketten (15-20 cm lang en ca 4 cm in diameter) worden in een bepaald percentage aan de brandstof voor de verbrandings-oven toegevoegd.	1. Doordat cementovens veel capaciteit hebben, is gegarandeerde afzet van de complete hoeveelheid mogelijk. 2. Afzet tegen een vaste prijs. 3. Geen reststoffen die dienen te worden afgevoerd in vergelijking met verwerking in eigen beheer.	1. Intensieve voorbewerking is noodzakelijk om bijstook mogelijk te maken. Voorbewerking is: droging, verkleining en brikettering. 2. De briketten dienen getransporteerd te worden naar de afnemer via vervoer per schip of vrachtwagen. Dit brengt transportkosten met zich mee. 3. Verwerking van het riet is verbonden met het maaiseizoen en dient met de oven te worden afgestemd.
Verkoop aan steenfabriek	Geen (voor zover bekend).	Geen reststoffen die dienen te worden afgevoerd in vergelijking met verwerking in eigen beheer.	1. Intensieve voorbewerking is noodzakelijk om bijstook mogelijk te maken. Voorbewerking is: droging, verkleining en brikettering. De briketten (15-20 cm lang en ca 4 cm in diameter) worden in een bepaald percentage aan de brandstof voor de verbrandingsoven toegevoegd. 2. Verwerking van het riet is verbonden met het maaiseizoen en dient met de oven te worden afgestemd. 3. Afzet van biomassa is gefragmenteerd tot de locatie waar de steenfabrieken zelf staan. Dit brengt transportkosten met zich mee.
Op locatie: biomassacentrale met verbrandingsketel	Stookwaarde > 7 MJ/kg. Vochtgehalte < 50%.	1. Gegarandeerde verwerking van de hele hoeveelheid. 2. De voorbewerking is beperkt tot het drogen en verkleinen. Hierdoor zijn de kosten niet hoog. 3. Verbrandingsketel met stoomcyclus, productie van elektriciteit en warmte voor eigen gebruik/verkoop.	1. Continuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. Mogelijk buiten het maaiseizoen om andere biomassa stoken/aankopen om continue bedrijfsvoering te garanderen. 3. Rookgasreiniging noodzakelijk. 4. As met een percentage aan onverbrand als reststof dient te worden afgezet aan derden. Dit brengt kosten met zich mee. 5. Onderhoudskosten.
Op locatie: vergassingsinstallatie	Vocht max. 15%, deeltjes max. 5 cm, asgehalte ca. 10%.	1. Gegarandeerde verwerking van de hele hoeveelheid. 2. Tijdens de vergassing worden H2 en CO gevormd. Door verbranding van het gas in een verbrandingsmotor worden elektriciteit en warmte voor eigen verbruik/verkoop gegenereerd. 3. De voorbewerking is beperkt tot het drogen en verkleinen. Hierdoor zijn de kosten niet hoog.	1. Continuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. Niet bewezen technologie. 3. Mogelijk buiten het maaiseizoen om andere biomassa stoken/aankopen om continue bedrijfsvoering te garanderen. 4. As met een percentage aan onverbrand als reststof dient te worden afgezet aan derden. Dit brengt kosten met zich mee. 5. Onderhoudskosten gasreiniging.

Scenario	Eisen	Voordelen	Nadelen
Op locatie: vergistinginstallatie (nat)	Geen.	1. Gegarandeerde verwerking van de hele hoeveelheid. 2. Door vergisting ontstaat biogas. Het biogas kan in een verbrandingsmotor in elektriciteit en warmte worden omgezet voor eigen gebruik/verkoop. 3. Het riet hoeft enkel verkleind te worden. Hierdoor zijn er geringe voorbewerkingskosten. 4. Chemische samenstelling is minder van belang.	1. Continuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. Digestaat dient als reststof te worden afgezet.
Op locatie: vergistinginstallatie (droog)	Geen.	1. Gegarandeerde verwerking van de hele hoeveelheid. 2. Door vergisting ontstaat biogas. Het biogas kan in een verbrandingsmotor in elektriciteit en warmte worden omgezet voor eigen gebruik/verkoop. 3. Voorbewerking is beperkt tot het bewerken van riet tot balen.	1. Discontinuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. Transportkosten ten gevolge van het leeghalen en volstorten van compartimenten met shovels. 3. Digestaat dient als reststof te worden afgezet.
Op locatie wervelbed-verbranding	Stookwaarde dient > 7 MJ/kg te bedragen. Deeltjesgrootte maximaal 2 cm. Vochtgehalte max. 40% en asgehalte max. 25%.	1. Gegarandeerde verwerking van de hele hoeveelheid. 2. Verbrandingsketel met stoomcyclus. Productie van elektriciteit en warmte voor eigen gebruik/ verkoop. 3. De voorbewerking is beperkt tot het drogen en verkleinen.	1. Continuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. As met een percentage aan onverbrand als reststof dient te worden afgezet aan derden. Dit brengt kosten met zich mee.
Op locatie: roosterbed-verbranding	Stookwaarde dient > 7 MJ/kg te bedragen.	1. Voorbewerking blijft beperkt tot het persen van riet tot balen. 2. Technologie is toepasbaar bij lagere stookwaarden. 3. Verbrandingsketel met stoomcyclus. Productie van elektriciteit en warmte voor eigen gebruik/verkoop.	1. Continuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. As met een percentage aan onverbrand als reststof dient te worden afgezet aan derden. Dit brengt kosten met zich mee.
Op locatie: Flash pyrolyse-installatie	Vochtgehalte dient < 1% te zijn, diameter < 6 mm	1. Door thermische ontleding van biomassa onder zuurstofloze omstandigheden worden een brandbaar gas, olie en een vaste fractie verkregen met veel koolstof. Het proces wordt uitgevoerd bij 300 °C. Het gas kan worden gebruikt in een verbrandingsmotor om elektriciteit te produceren voor eigen gebruik/verkoop. De vaste fractie kan worden gebruikt als brandstof voor de productie van stroom. De stoom kan een turbine aandrijven voor de productie van elektriciteit voor eigen gebruik/verkoop.De olie kan worden omgezet in conventionele brandstof voor verkoop.	1. Continuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. Mogelijk buiten het maaiseizoen om andere biomassa stoken/aankopen om continue bedrijfsvoering te garanderen. 3. Energie-intensieve voorbewerking is noodzakelijk (verkleining).
Op locatie: biodiesel-installatie (HTU)	Biomassa dient gehakseld te worden.	1. In het HTU-proces wordt biomassa in vloeibaar water bij een druk van 120-180 bar en een temperatuur van 300-350°C omgezet in “biocrude”. Biocrude heeft een stookwaarde van rond de 30-35 MJ/kg. Dit kan worden opgewerkt naar biodiesel en worden verkocht.	1. Continuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. Mogelijk buiten het maaiseizoen om andere biomassa stoken/ aankopen om continue bedrijfsvoering te garanderen. 3. Droging als voorbewerking is noodzakelijk. 4. Fischer-tropsch-proces is van Shell. Mogelijk licentiekosten

Scenario	Eisen	Voordelen	Nadelen
Op locatie: ethanol-installatie m.b.v. fermentatie.	Geen	1. Door biologische omzetting worden ethanol en melkzuur geproduceerd. Dit kan worden verkocht. 2. Reststof is lignine, waar elektriciteit van gemaakt kan worden voor eigen gebruik/ verkoop.	1. Continuproces. Opslagcapaciteit is nodig om de piekhoeveelheid aan riet op te kunnen slaan. Dit om continue bedrijfsvoering over een jaar mogelijk te maken. 2. Mogelijk buiten het maaiseizoen om andere biomassa stoken/aankopen om continue bedrijfsvoering te garanderen. 3. Geen bewezen technologie voor vaste biomassa. Fysisch-chemische voorbehandeling met enzymatische hydrolyse van cellulose tot suikers is noodzakelijk. Dit brengt kosten met zich mee. 4. Digestaat dient als reststof te worden afgezet.

Bijlage 3: Kenmerken van verschillende vormen van waterberging die nodig zijn in Laag-Nederland [1]

Type waterberging	Oplossing knelpunt	Strategie	Voorkomen	
			Frequentie	Duur
Voorraadberging	Watertekort	Het lokaal vasthouden van de neerslag, met name van zomerse buien, om het inlaten van (gebiedsvreemd) water zo lang mogelijk uit te stellen	Vele malen per jaar	Enkele dagen tot weken
Seizoens(voorraad)-berging	Watertekort	Het bergen van wateroverschotten tijdens het winterhalfjaar gericht op het verminderen van de watertekorten voor de landbouw en natuurgebieden in het zomerhalfjaar	Elk winterhalfjaar (jaarlijkse cyclus)	Vele maanden
Piekberging	Wateroverlast	Het tijdelijk bergen van water gericht op het voorkomen van wateroverlast elders	Jaarlijks tot 1 op de 100 jr	Enkele dagen
Nood- of calamiteitenberging	Wateroverlast	Het tijdelijk bergen van water gericht op het voorkomen van calamiteiten/rampen	1:100 tot 10.000 jr	Enkele dagen tot weken

[1] *Bron: folder Water voor Ruimte, Ruimte voor Water, Habiforum, 2002.*

Bijlage 4: Illustratie van achteruitgang melkveehouderij

Het gemiddelde melkveehouderijbedrijf in het veenweidegebied heeft een negatief economisch bedrijfsresultaat. Op basis van de studie "Boeren op hoog water" (LEI, 2004) wordt geconcludeerd dat de arbeidsopbrengst van een gemiddeld bedrijf van 40 ha, -18.500 euro/jaar bedraagt.

Onderdelen	**Bedragen**
Opbrengst (melkproductie)	171.000 euro
Toegerekende kosten (voer-, vee- en gewaskosten)	- 39.600 euro
Niet-toegerekende kosten (grond, gebouwen, loon, etc.)	- 195.000 euro
Bedrijfsresultaat	- 64.400 euro
Arbeidsopbrengst (bedrijfsresultaat + loon)	*- 18.500 euro/jaar*

Indien wordt uitgegaan van het bedrijfsresultaat, waarin alle bedrijfsposten zijn opgenomen, wordt een negatief resultaat van - 1.610 euro/ha gerealiseerd. Indien geen rekening wordt gehouden met diverse posten (afschrijving grond, gebouwen, loon en werk door derden), wat in sommige berekeningen voorkomt, wordt een positief resultaat van 2.750 euro/ha geboekt.

Uit "Functies in het westelijke veenweidegebied", LEI 2005: De melkveehouderijbedrijven in het Westelijke Veenweidegebied hebben ten opzichte van het gemiddelde melkveehouderijbedrijf in Nederland een inkomensachterstand van ongeveer € 4.538 per bedrijf en een rendementsachterstand van ongeveer € 181 per hectare.

Bijlage 5: Toelichting vergelijking melkveehouderijbedrijf versus een "rietproductiebedrijf"

1. Rietproductiebedrijf met maatschappelijke diensten

Opbrengsten

De totale opbrengsten van het integrale product biomassa met groene en blauwe diensten wordt ingeschat op circa € 2.500/ha/jaar.

Kosten

- **Startkosten.** Logischerwijs zijn er opstartkosten bij de start van een bedrijf gericht op de teelt van biomassa. Deze zullen met name bestaan uit inrichtingskosten, uit te voeren door de agrariër zelf of een loonwerker. In deze vergelijking worden deze kosten niet meegenomen, omdat ten behoeve van de start van een melkveehouderijbedrijf ook investeringen moeten worden gedaan, zoals inrichting grond, inrichting bedrijfslocatie en andere zaken (bijvoorbeeld melkquotum). Omdat deze kosten zeer specifiek zijn en verschillen per situatie, is ervoor gekozen om in beide varianten deze kosten niet op te nemen.
- **Teelt- en oogstkosten.** Aanname: € 200 ha/jaar. Voor het zeer arbeidsintensieve, handmatige oogsten en beheren van rietland in natuurgebieden bedragen de gemiddelde kosten circa 500 euro/jaar. Hierin zijn kosten voor materieel, vervoer, benzine, verzekering, et cetera. opgenomen (Algemene Vereniging voor de Rietcultuur, 2006, en mondelinge mededeling Nicolien van der Fluit, buro Natuur + Water). De kosten zullen in dit concept veel lager zijn omdat gedurende de teelt nauwelijks werkzaamheden hoeven te worden uitgevoerd en de oogst efficiënt en machinaal wordt uitgevoerd. Er

wordt uitgegaan van eenmalige inplant van riet en beperkte jaarlijkse herstelwerkzaamheden.

- **Indirecte kosten.** Deze bestaan uit:
  - Werk door derden: uitgevoerd door gespecialiseerde aannemer voor het oogsten van het riet, één keer per jaar. Er wordt uitgegaan van € 200/ha/jaar.
  - Grondkosten: er wordt uitgegaan van een grondprijs van € 35.000 per ha, een rentevoet van 2,5 procent van de waarde per jaar plus waterschapslasten. In totaal bedragen de grondkosten circa 900 euro/ha/jaar. Dit is hetzelfde als bij de melkveehouderij.
  - Salaris agrariër: hierbij wordt uitgegaan van € 45.000 jaar, naar de studie "Boeren op hoog water". Dit is € 1.125 ha/jaar en hetzelfde als bij de melkveehouderij.
  - Bedrijfsgebouwen: voor de teelt en de oogst van het riet zijn geen of nauwelijks bedrijfsgebouwen nodig. Na het oogsten wordt het riet direct naar een regionale verwerkingseenheid afgevoerd. Daarnaast wordt voor de oogst een gespecialiseerde loonwerker ingeschakeld. De oogstmachines zijn niet in eigendom van het bedrijf.

2. Melkveehouderij in vernat veenweidegebied

Voor de inschatting van de economische situatie wordt uitgegaan van een gemiddelde van een aantal varianten die in de studie "Boeren op hoog water", van het Landbouw-Economische Instituut (LEI), zijn doorgerekend waarbij inkomsten uit natuurbeheer zijn toegevoegd.

Opgemerkt wordt dat het economisch model van de melkveehouderij uit de studie "Boeren op hoog water" een model is. De werkelijke situatie van een individuele agrariër zal hier van afwijken, omdat met een aantal bedrijfskosten, zoals de afschrijving van grond, fiscaal anders wordt omgegaan.

Opbrengsten

- **Melkproductie, omzet en aanwas en overigen.** Deze bedragen in totaal 4.250 euro per ha/jaar.
- **Natuurbeheer, weidevogelpakket.** Veel bedrijven in vernatte veenweidegebieden combineren melkveehouderij met natuurbeheer in de vorm van een weidevogelpakket. In deze vergelijking wordt uitgegaan van een gemiddelde van de beschikbare normale weidevogelpakketten van de SAN-regeling. Vergoeding 365 euro/ha/jaar, over vijftig procent van het veertig hectare grote bedrijf. Voor deze situatie levert dat dus circa € 183 ha/jaar op. In het overzicht wordt uitgegaan van € 200 ha/jaar.

Kosten

- **Startinvestering en inrichting.** Niet meegenomen
- **Toegerekende kosten.** Deze bedragen in totaal gemiddeld 4.800 euro/ha/jaar. Ze bestaan uit:
  - Werk door derden: Werk uitgevoerd door loonwerker.

- Grondkosten: Er wordt uitgegaan van een grondprijs van € 35.000 per ha, een rentevoet van 2,5 procent van de waarde per jaar plus waterschapslasten. In totaal bedragen de grondkosten circa € 900 ha/jaar.
- Salaris agrariër: Hierbij wordt uitgegaan van € 45.000 jaar, naar de studie “Boeren op hoog water”.
- Bedrijfsgebouwen: Hierin zijn de kosten voor de bedrijfsgebouwen opgenomen die in 25 jaar worden afgeschreven.
- Overigen.

3. Conclusies

In gebieden waar het noodzakelijk is om aan groene en blauwe diensten te werken, is de productie van biomassateelt in de vorm van riet een economisch concurrerend model ten opzichte van melkveehouderij. De melkveehouderij in vernatte veenweidegebieden heeft een negatief bedrijfsresultaat. Door de beperkte bedrijfskosten is de teelt van biomassa een extensieve vorm van landbouw met beperkte kosten.

De productie van biomassa in Nederland zal waarschijnlijk duurder blijven dan de grootschalige energieteelt elders ter wereld. Hierbij moet worden opgemerkt dat aan veel geïmporteerde biobrandstoffen soms grote milieunadelen kleven. Bovendien worden met de realisatie van de rietproductie in de veenweidegebieden ook andere maatschappelijke doelstellingen gerealiseerd, zoals waterbeheer, natuur & landschapsbeheer en het vermijden van broeikasgasemissies.