

# Potentiële hoogwaardige toepassingen van riet

## Een marktverkenning

Dit rapport is in opdracht van InnovatieNetwerk opgesteld door:  
Ir. J.L.H. van Steen (DHV)  
Drs. J. D. van den Wall Bake (DHV)  
Dr. C.C.H. Cronenberg (DHV)

Projectleider InnovatieNetwerk:  
Drs. C.M. van Schaik (tot 1 september 2010)

Dit rapport is opgesteld in het kader van het thema 'Ruimte Creëren',  
concept 'Rieteconomie'.



Postbus 19197  
3501 DD Utrecht  
tel.: 070 378 56 53

[www.innovatienetwerk.org](http://www.innovatienetwerk.org)

Het ministerie van LNV nam het initiatief tot en financiert InnovatieNetwerk.

ISBN: 978 – 90 – 5059 – 429 – 5

Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.  
Rapportnr. 10.2.245, Utrecht, oktober 2010.



# Voorwoord

Het concept 'Rieteconomie' is ontwikkeld om landbouw mogelijk te maken in natte gebieden in laag Nederland. Dit geeft niet alleen een sociaal-economische impuls, maar kan belangrijke maatschappelijke problemen oplossen: het beperken van de bodemdaling (met name in veenweidegebieden) en het leveren van een bijdrage aan de waterbergingsopgave in een regio. Ook biedt het soelaas voor de (decentrale) zuivering van oppervlaktewater door de aanleg van zuiveringsmoerassen.

Van oudsher wordt riet uit natuurgebieden gebruikt voor dakbedekking. Zoals in eerdere uitgaven van InnovatieNetwerk al is aangetoond, kan riet daarnaast uitstekend worden benut als energiebron. In de provincie Utrecht is daartoe een verkenning uitgevoerd. Ook rond landgoed Lankheet bij Haaksbergen wordt dit ontwikkeld.

Dakbedekking en verbranding zijn aantrekkelijk voor het benutten van riet, maar leveren momenteel niet voldoende op om de teelt van dit gewas commercieel rendabel te maken. Uit InnovatieNetwerk-rapport 09.2.218 is gebleken dat betaling voor maatschappelijke diensten (zoals berging, zuivering, CO<sub>2</sub>-opvang) wel aanzienlijke inkomsten kan opleveren. De structurele toepassing hiervan is echter nog niet goed ontwikkeld.

Genoeg reden dus om in deze verkenning te kijken naar nieuwe potenties voor commerciële toepassingen. Er zijn toepassingen opgespoord die nieuwe markten voor riet aanboren. Zij vormen de potenties en mogelijkheden om de afzet van riet te vergroten en bieden een stimulans voor de teelt van riet in natte (landbouw)gebieden.

Ik wens u veel inspiratie bij het lezen van deze verkenning.

Dr. G. Vos,  
Directeur InnovatieNetwerk



# Inhoudsopgave

## Voorwoord

## Samenvatting **1**

## 1. Inleiding **5**

## 2. Aanpak **9**

- 2.1 Opstellen longlist toepassingsmogelijkheden 9
- 2.2 Raadplegen belanghebbenden en specialisten 10
- 2.3 Raadplegen internationaal netwerk DHV 10
- 2.4 Opstellen criteria voor afweging toepassingsmogelijkheden 10
- 2.5 Expertworkshop 10
- 2.6 Clustering toepassingsmogelijkheden 11
- 2.7 Uitdiepen interessantste toepassingen 11
- 2.8 Vervolgstappen geïnteresseerde partijen 11

## 3. Resultaten **13**

- 3.1 Ordening verschillende toepassingsmogelijkheden 13
- 3.2 Waardering toepassingen 14
- 3.3 Uitwerking kansrijke toepassingen 15

## 4. Conclusies/Overall-beeld **19**

- 4.1 Fiches 20

## 5. Mogelijk vervolgtraject **31**

## Bijlage 1: Overzicht gesproken partijen **33**

## Bijlage 2: Verslag Expertworkshop **39**

## Summary **45**



# Samenvatting

In 2007 heeft InnovatieNetwerk in samenwerking met DHV het concept 'Rieteconomie' ontwikkeld als antwoord op de bodemdaling-problematiek in de Nederlandse westelijke veenweidegebieden. Wegens voortdurende ontwatering van de veenweidegebieden om veeteelt mogelijk te maken, vindt bodemdaling plaats door oxidatie van veen. Rietteelt zou mogelijk een nieuwe bestemming van dit gebied kunnen vormen. Hierdoor zou een Rieteconomie kunnen ontstaan in de Nederlandse veenweidegebieden, waarbij door peilverhoging de bodemdalingsproblematiek tegen wordt gegaan.

In onderliggend onderzoek wordt verkend of er innovatieve, hoogwaardige toepassingen voor riet te ontwikkelen zijn, waardoor het kweken van riet meer geld kan opleveren. Indien dit het geval blijkt te zijn, zal het draagvlak om een pilotproject 'Rieteconomie' te starten waarschijnlijk toenemen.

Om tot de meest innovatieve toepassingen te komen, is in eerste instantie een longlist opgesteld. Deze longlist is vervolgens beoordeeld door middel van een expertworkshop en er zijn criteria opgesteld voor de concepten die echt interessant zijn. Uit de workshop kwam naar voren dat de volgende toepassingen het meest kansrijk zijn:

<b>Korte termijn (nu al toepasbaar)</b>	<b>Middellange termijn (R&amp;D/pilotfase)</b>	<b>Lange termijn (innovatie en opschaling rietproductie)</b>
Rieten daken	Spaanplaat	Papier
Bijmengen/verpelleteren als kleinschalige brandstoftoepassing	Isolatie in leembouw	Grootschalige energie
	Verpakkingsmateriaal	Chemicaliën
	Substraat voor kassen	
	Oeververdediging	

Vervolgens is gefocust op de toepassingen die interessant zijn op de korte en middellange termijn. Deze toepassingen zijn uitgewerkt in fiches. Na afronding van de gesprekken met verschillende partijen, is het volgende geconcludeerd:

- Gedurende de verkenning zijn interessante nieuwe toepassingen voor het gebruik van riet opgespoord voor zeer verschillende markten;
- Het gebruik van riet zal qua kostprijs in de toekomst moeten concurreren binnen bestaande markten;
- Bij de gevonden toepassingen ligt de kracht van het riet met name in de duurzame en 'ecologische' kenmerken van de toepassing, als lokale, hernieuwbare en verantwoord geproduceerde bron zonder concurrentie met bestaande landbouw. Concurrentie treedt wel op met (een enkele of meerdere) andere bestaande omgevingsvriendelijke toepassingen;
- Elke uitgewerkte toepassing vereist meer of minder productontwikkeling en onderzoek. Ze kunnen naar verwachting op de korte (3 jaar) en middellange (5-10 jaar) termijn beschikbaar komen;
- Het is nu aan de markt om de meest kansrijke toepassingen – al dan niet door ontwikkeling van een consortium – door te ontwikkelen en daadwerkelijk op de markt te brengen;
- De toepassingen kunnen een nieuwe bron vormen voor het gebruik van riet, en dus voor de (lokale) teelt van riet.

Op het moment dat de rietmarkt bestaat, kan worden gedacht aan toepassingen die een langer ontwikkelingstraject behoeven of toepassingen waarvoor een grote hoeveelheid riet nodig is. Op het moment dat de Rieteconomie bestaat, zal op deze manier opschaling mogelijk kunnen worden.







# 1.

# Inleiding

In 2007 heeft InnovatieNetwerk in samenwerking met DHV het concept 'Rieteconomie' ontwikkeld als antwoord op de bodemdaling-problematiek in de Nederlandse westelijke veenweidegebieden. Wegens voortdurende ontwatering van de veenweidegebieden om veeteelt mogelijk te maken, vindt bodemdaling plaats door oxidatie van veen. Bij dit proces komt ook een niet geringe hoeveelheid broeikasgassen vrij: ongeveer 3 tot 5% van de totale Nederlandse jaarlijkse emissies van broeikasgassen. Door het waterpeil te verhogen, zal de bodemdaling vertragen en zullen de emissies van broeikasgassen afnemen. Veeteelt wordt als gevolg van de verhoogde grondwaterstand echter onmogelijk. Rietecultuur zou mogelijk een nieuwe bestemming van het gebied kunnen zijn. Naast het voordeel dat de bodemdaling stopt, heeft riet een aantal positieve eigenschappen. Riet neemt veel nutriënten op uit de bodem en heeft dus een sterk waterzuiverende werking. Bovendien kan het gebied waar het riet gekweekt wordt, als waterberginggebied worden ingericht, omdat het riet bestand is tegen wisselende waterpeilen. Ook is riet goed bestand tegen brakke condities. De veenweidegebieden in West-Nederland hebben in sommige gevallen te maken met een hoog zoutgehalte, maar dit heeft dus geen problemen voor de rietecultuur.

Na het eerste onderzoek waarin het concept van de Rieteconomie is uitgewerkt, is een businesscase opgesteld waarin rietecultuur is vergeleken met veeteelt. Hierbij is uitgegaan van het gebruik van riet als energiedrager. Riet werd gezien als afval, en er werd geen daadwerkelijke waarde aan toegekend. Uit deze businesscase bleek dat het kweken van riet meer kan opleveren dan veeteelt als er een vergoeding wordt gegeven voor het verbeteren van de waterkwaliteit, de toegevoegde natuurwaarde en de mogelijkheden voor waterberging. Indien deze vergoedingen niet worden toegekend, is rietecultuur niet op puur commer-

ciële grond rendabel. Tot nu toe is gebleken dat vergoedingen voor waterberging en waterkwaliteitsverbetering lastig te verkrijgen zijn. Hierdoor liggen de baten bij andere partijen dan de kosten. In de businesscase is men er overigens van uitgegaan dat het gebruik van riet kosteloos was.

Tevens zijn op twee locaties de mogelijkheden verkend voor een pilot. In Noord-Holland is daaruit geconcludeerd dat er veel meer te doen is met biomassaströmen, door efficiënter beheer en efficiëntere verwerking. Energie ziet men als een uitstekende benutting, waarbij veel wordt verwacht van nieuwe technieken (torrefactie, pyrolyse). Een pilot is niet van de grond gekomen omdat hiervan te veel concurrentie wordt gevreesd voor het stringente beleid voor open landschap en weidevogelbeheer. De verwachting is dat door het aanplanten van riet het landschap minder open wordt, hetgeen negatieve gevolgen heeft voor de aanwezige weidevogels.

In Utrecht zijn de eerste verkenningen voor een rietmarkt uitgevoerd, waarbij eerdere uitkomsten werden bevestigd. Een rietbedrijf als aanbieder voor energiedoelen is alleen haalbaar indien de grondwaarde wordt gecompenseerd of afgekocht, dus in geval van functieverandering. Een Natuurboerderij-achtige setting zou hiervoor heel aantrekkelijk zijn.

In dit onderzoek wordt verkend of er innovatieve, hoogwaardige toepassingen voor riet te ontwikkelen zijn, waardoor het kweken van riet meer geld kan opleveren. Indien dit het geval blijkt te zijn, zal het draagvlak om een pilotproject 'Rieteconomie' te starten waarschijnlijk toenemen. Indien er voldoende draagvlak is voor een pilot 'Rieteconomie', én er een afzetmarkt is voor het riet, dan is de kans dat er een pilotproject gestart kan worden een stuk groter. Bijvoorbeeld in een gebied dat momenteel al versnipperd is, waardoor er geen weidevogels voorkomen.





# 2.

## Aanpak

De aanpak van dit onderzoek bestaat uit verschillende stappen:

- Het opstellen van een longlist van de toepassingsmogelijkheden van riet
- Het raadplegen van belanghebbenden en specialisten
- Het raadplegen van het internationaal netwerk DHV m.b.t. rietteelt in het buitenland
- Het opstellen van criteria voor de afweging van toepassingsmogelijkheden
- Het houden van een expertworkshop
- Het clusteren van toepassingsmogelijkheden
- Het uitdiepen van de interessantste toepassingen
- Het opzetten van vervolgstappen voor geïnteresseerde partijen

In de volgende paragrafen worden de stappen in de aanpak een voor een kort toegelicht.

### 2.1

## Opstellen longlist toepassingsmogelijkheden

Er is een brainstorm geweest met betrekking tot de toepassingsmogelijkheden van riet. Hierbij is elke mogelijke toepassing meegenomen, om eventueel verder te worden onderzocht. Het doel van deze stap is om een zo breed mogelijk overzicht te verkrijgen van de toepassingsmogelijkheden van riet.

## **2.2**

### **Raadplegen belanghebbenden en specialisten**

Er is met een groot aantal partijen die interesse zouden kunnen hebben in het gebruik van riet in hun producten, contact geweest over de vraag welke toepassing het meest kansrijk zou kunnen zijn. De contacten, met beknopte uitkomst van het contact, zijn weergegeven in Bijlage 1. Op deze manier is een overzicht verkregen van de verschillende partijen die interesse zouden kunnen hebben in riet.

## **2.3**

### **Raadplegen internationaal netwerk DHV**

DHV heeft kantoren over de hele wereld. Binnen deze kantoren werken contactpersonen die samen het Knowledge Broker Network vormen. Dit netwerk is ingezet om te onderzoeken of er elders in de wereld initiatieven zijn om riet op een hoogwaardige, innovatieve manier in te zetten. Hieruit bleek dat er in China en Roemenië op commerciële schaal aan rietteelt wordt gedaan. Dit riet wordt echter met name ingezet voor dakdekking. Innovatieve, nieuwe toepassingen zijn we niet tegengekomen.

## **2.4**

### **Opstellen criteria voor afweging toepassingsmogelijkheden**

Om de toepassingen te ordenen, zijn door DHV en InnovatieNetwerk criteria opgesteld voor het afwegen van de verschillende toepassingen. Daarbij is onderscheid gemaakt in de termijn waarop de toepassing gerealiseerd zou kunnen worden en de potentie in termen van hoeveelheid riet. De meest kansrijke toepassingen zijn die toepassingen die op korte termijn realiseerbaar zijn en initieel een lage hoeveelheid riet nodig hebben. Daarnaast bestaan toepassingen voor de lange termijn met een grote kans op opschaling.

## **2.5**

### **Expertworkshop**

Er is een workshop georganiseerd waarbij partijen van verschillende branches zich hebben gebogen over de vraag welke innovatieve toepas-



singen van riet het meest kansrijk zijn. Tijdens deze workshop is onderzocht hoe compleet het overzicht is dat door DHV gemaakt is. Daarna zijn de ideeën geordend en zijn de meest kansrijke ideeën verder uitgewerkt, om op deze manier te bekijken wat de kansen zijn van het riet en welke ‘hobbels’ er nog genomen dienen te worden om de toepassing tot een succes te maken. Een verslag van de workshop is weergegeven in Bijlage 2.

## **2.6**

### **Clustering toepassingsmogelijkheden**

De toepassingsmogelijkheden zijn onder te verdelen in verschillende categorieën. In deze stap worden toepassingsmogelijkheden die ongeveer dezelfde eigenschappen van het riet gebruiken, geclusterd onder één categorie. Op deze manier is een overzicht verkregen van de verschillende toepassingsmogelijkheden (zie ook Paragraaf 3.1).

## **2.7**

### **Uitdiepen interessantste toepassingen**

De toepassingen die uit commercieel oogpunt op de korte termijn het interessantst en kansrijk zijn, zijn verder uitgediept en onderzocht. Hierbij is ook aandacht besteed aan de marktpotentie die het riet heeft op de kortere en langere termijn, en is een onderbouwde schatting gemaakt van de waarde van het riet in de bepaalde toepassing. Ook is onderzocht wat de eisen zijn die aan het riet worden gesteld, welke vervolgstappen er genomen moeten worden om de toepassing tot een succes te maken en welke partij het initiatief zal moeten nemen voor de ontwikkeling van de toepassing. Voor de meest kansrijke toepassing wordt een fact sheet gemaakt met de belangrijkste gegevens.

## **2.8**

### **Vervolgstappen geïnteresseerde partijen**

Gedurende het onderzoek zijn twee partijen bijzonder geïnteresseerd geraakt in het gebruik van riet bij hun bedrijfsvoering. Er zullen aanbevelingen worden gedaan met betrekking tot de manier waarop de partijen betrokken kunnen worden bij de doorontwikkeling van het concept.



# 3.

# Resultaten

## 3.1

### Ordering verschillende toepassingsmogelijkheden

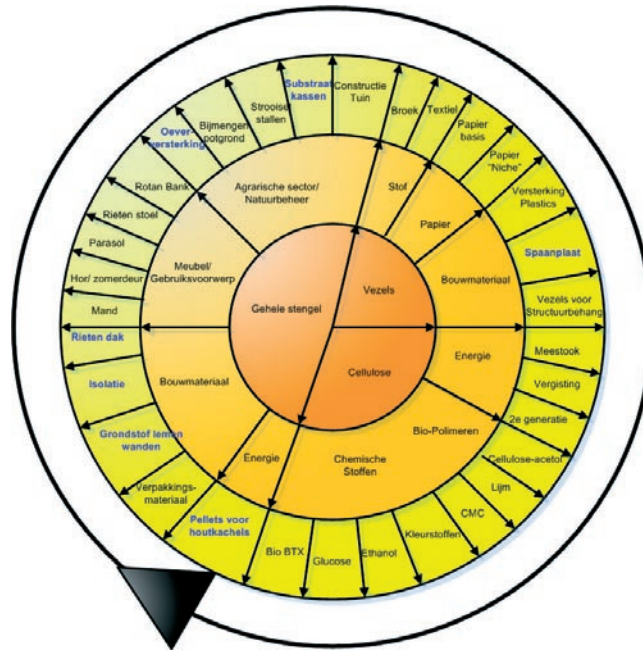
Uit de longlist en de expertworkshop is een groot aantal mogelijke toepassingen van riet naar voren gekomen. Deze toepassingen zijn onder te verdelen in drie categorieën:

- Producten waarbij de gehele stengel van riet gebruikt wordt;
- Producten die bestaan uit vezels;
- Producten die gemaakt zijn uit cellulose.

Bij de toepassingen die gebruik maken van de gehele rietstengel, bestaat de meerwaarde van het riet uit de specifieke fysieke eigenschappen die het riet bevat, zoals een holle stengel, het feit dat riet een licht materiaal is en de sterkte van het riet.

Bij toepassingen die gebruik maken van vezels of cellulose, geldt dat riet het materiaal dat op dit moment gebruikt wordt (bijvoorbeeld hout) kan vervangen. De drie hoofdcategorieën zijn onderverdeeld in verschillende toepassingsgroepen, waaronder weer de concrete toepassingen vallen. Om een zo concreet mogelijk resultaat te verkrijgen, wordt de nadruk gelegd op deze laatste groep toepassingen.

Onderstaande figuur geeft de toepassingen weer die naar voren zijn gekomen tijdens de interne brainstorm en de expertworkshop.



Over het algemeen geldt dat producten die gebruik maken van de gehele stengel, ook op kleinere schaal toepasbaar zijn. Voor deze toepassingen is meestal minder onderzoek benodigd dan voor de toepassingen die gebruik maken van vezels of cellulose. Voor die laatste toepassingen (met betrekking tot cellulose en vezels) is meer onderzoek benodigd voordat deze in productie kunnen komen. Op het moment dat deze toepassingen mogelijk zijn, zal er echter wel een veel grotere afzetmarkt gerealiseerd kunnen worden.

In eerste instantie zullen de toepassingen waarvoor weinig onderzoek nodig is en die op relatief kleine schaal toepasbaar zijn, commercieel kunnen worden ontwikkeld. Op het moment dat er door deze toepassingen een markt voor riet bestaat, zal er meer onderzoek plaats kunnen vinden naar de toepassingen m.b.t. vezels en cellulose (bijvoorbeeld het gebruik van riet in papier of als kleurstof). Nadat dit onderzoek is afgerond, kan er een snelle opschaling plaatsvinden door de implementatie van deze grootschalige toepassingen in Nederland.

## 3.2 Waardering toepassingen

Sommige toepassingen zijn erg lastig met elkaar te vergelijken, omdat ze verschillende aspecten van het riet gebruiken en omdat de markt van de diverse toepassingen erg verschillend is. Toepassingen waarvoor weinig onderzoek benodigd is en die ook bij kleine productiehoeveelheden rendabel lijken, worden als waardevoller gezien dan de producten waarvoor nog veel onderzoek en/of een grote hoeveelheid riet benodigd is. De verdere verdieping van de toepassingsmogelijkheden spitst zich dan ook toe op deze kleinschaligere toepassingen.

## 3.3

# Uitwerking kansrijke toepassingen

Na het houden van de Expert-Workshop Innovatieve Toepassingen van Riet (24 juni 2010) is gebleken dat riet voor verschillende toepassingen kan worden ingezet. Tijdens de workshop zijn geen écht vernieuwende toepassingen boven tafel gekomen die we nog niet hadden getraceerd. Wel is duidelijk dat de hoeveelheid beschikbaar riet een drempel is voor het ontwikkelen van toepassingen op grote schaal. De toepassingen met de hoogste potentie zijn hieronder weergegeven. De mate van marktpotentie wordt bepaald door de markt (hoe groot en rijp is de markt voor deze toepassing?) en de kwaliteit van de toepassing (worden de kerneigenschappen van riet optimaal gebruikt?). Naast deze criteria moeten er niet te veel productiestappen plaatsvinden om de toepassing te realiseren en mag de toepassing niet te arbeidsintensief zijn. Als de realisatie van een toepassing wel arbeidsintensief is, zullen de productiekosten te hoog zijn, waardoor de toepassing economisch niet meer interessant is. Ook kan een toepassing interessant zijn omdat door het gebruik van riet een andere, hoogwaardigere grondstof wordt gespaard. De toepassingen zijn hieronder onderverdeeld in toepassingen die interessant zijn op de korte, middellange en lange termijn.

Korte termijn (nu al toepasbaar):

- Rieten daken
- Bijmengen/ verpelleteren als kleinschalige brandstoftoepassing

Middellange termijn (R&D/pilotfase):

- Spaanplaat
- Isolatie in leenbouw
- Verpakkingsmateriaal i.p.v. bubbelpastic
- Substraat voor kassen
- Oeververdediging

Lange termijn (innovatie en opschaling productie nodig)

- Papier
- Energiesector
- Chemicaliën
  - Vloeibare brandstoffen
  - Chemische stoffen
  - P-terugwinning

Bij bovenstaande toepassingen worden de specifieke eigenschappen van riet zoveel mogelijk benut. Hieronder zullen de toepassingen voor de korte en middellange termijn verder worden uitgediept. Er volgt een korte beschrijving van de reden waarom de verschillende toepassingen interessant zijn en van de manier waarop deze toepassing verder kan worden ontwikkeld.

**Rieten daken:** Wordt nu al toegepast, maar voornamelijk met buitenlands riet (meer dan 60% van de markt). Nederlands riet is te dun. Er is een bestaande (groei)markt en alle eigenschappen van rietstengels worden optimaal benut, waardoor het een potentieel kansrijke teelt-toepassing is. Er zal contact moeten worden opgenomen met rietoogsters in Roemenië om te achterhalen of Nederlands gekweekt riet zo te ontwikkelen is dat het gebruikt kan worden voor de dakdekking. Ook moet onderzocht worden of het in Nederland kweken van riet economisch rendabel kan zijn (wegen de hogere personeels- en grondkosten in Nederland op tegen de transportkosten van riet uit Roemenië?).

**Verpelleteren/toepassen als kleinschalige brandstof ('haardblokken'):**

Riet kan worden toegepast als (sub)grondstof bij de productie van pellets. Het verpelleteren zal moeten plaatsvinden in kleine installaties, dicht bij de oogstlocatie, waardoor de transportkosten beperkt kunnen worden. Het voordeel van het gebruiken van riet boven hout is dat het verpelleteren van riet hout bespaart. Het hout dat bespaard wordt, kan ingezet worden voor andere doeleinden waarvoor riet niet kan worden gebruikt, zoals skeletten van gebouwen en frames voor meubels. Er moet onderzocht worden in hoeverre riet bij te mengen is bij pellets, zonder dat de verbrandingsinstallatie hier hinder van ondervindt.

**Riet in plaatmateriaal:** Bij de verwerking van riet als spaanplaat kan vermeden worden dat hiervoor vers hout wordt gebruikt. Riet lijkt een goede (gedeeltelijke) vervanger van hout omdat het vergelijkbare eigenschappen heeft als hout (treksterk) en omdat hier weinig verwerkingsstappen voor nodig zijn. Daarnaast is de duurzame houtmarkt een groeimarkt en zijn er mogelijkheden voor cascadering (na toepassing in spaanplaat nog verbranden). De vervolgvragen m.b.t. deze toepassing zijn op welke manier spaanplaat wordt gemaakt en of grondstoffen gemakkelijk bij te mengen zijn.

**Isolatie in leembouw:** Deze toepassing is nu al mogelijk, maar vindt nog niet plaats. De isolatie kan bestaan uit rietleem (mengsel van riet en leem) in een houten frame. Momenteel wordt voor isolatiewanden houtleem gebruikt. Door riet in te zetten, wordt gebruik gemaakt van de eigenschap dat riet hol is. Hierdoor wordt er meer lucht gefixeerd in de isolatielaag, waardoor de isolerende werking toeneemt. Wel zal aandacht besteed moeten worden aan het drogingsproces van het leem. Doordat het drogen van het leem langzaam verloopt (anders scheurt het leem), kan het riet gaan schimmelen.

Naast rietleem wordt riet momenteel al gebruikt als ondergrond voor lemen wanden. Hierbij wordt riet uit Roemenië gebruikt. Het Nederlandse riet is niet lang genoeg, waardoor er te veel bevestigingsmateriaal nodig is. Voor deze toepassing dient dus te worden achterhaald of het in Nederland ook mogelijk is 'lang' riet te telen. Er wordt riet ingezet voor het stuken met leem, omdat de afstand tussen de stengels precies goed genoeg is, waardoor de leem goed blijft 'plakken'.

**Verpakkingsmateriaal:** door riet als verpakkingsmateriaal te gebruiken in plaats van plastic, worden grondstoffen (aardolie) bespaard. Het gebruik van riet als verpakkingsmateriaal benut weliswaar niet direct de specifieke eigenschappen van riet, maar doordat er minder fossiele brandstoffen hoeven te worden ingezet, geeft deze toepassing een indirect positief effect. Bovendien kan riet erg goed gebruikt worden als verpakkingsmateriaal voor producten met een groen imago. Het verpakkingsmateriaal zou gemaakt kunnen worden in matten, waardoor de opslag en het transport relatief goedkoop zijn. Er wordt gebruik gemaakt van de ‘verende’ eigenschappen van het riet. Wel zal moeten worden gewaarborgd dat het riet niet ruikt. Mensen willen een zo neutraal mogelijk materiaal als verpakking, en riet dat ruikt wordt waarschijnlijk als negatief ervaren.

Het ‘duurzaam verpakken’ van producten zou een eis kunnen worden van duurzaam inkopen. Doordat de internetmarkt voor consumenten groeit, zullen er meer online bestelde producten verstuurd worden, waardoor de afzetmarkt van het verpakkingsmateriaal groeit. Behalve het riet als herkenbaar product te gebruiken, is het ook mogelijk riet te verwerken in bio-piepschuim. Omdat riet door dit gebruik echter niet meer onderscheidend is, is deze toepassing niet verder onderzocht. Zie voor meer informatie met betrekking tot bio-piepschuim: <http://www.biofoam.nl>.

**Substraat voor kassen:** Deze toepassing dient nog verder onderzocht te worden. Wellicht kan riet gebruikt worden in verband met de watervasthoudende eigenschappen die het heeft. Doordat de plant riet veel nutriënten opneemt uit de bodem, kunnen er ook meer nutriënten beschikbaar zijn voor de kasplanten die op substraat van riet groeien. Een ander voordeel is dat bij de productie van steenwol (de huidige grondstof voor veel substraten) veel schadelijke chemicaliën worden gebruikt. Door het gebruik van riet als substraat hoeft er minder steenwol te worden geproduceerd, waardoor het gebruik van riet een positief effect heeft op het milieu.

**Oeverversterking:** Riet kan worden gebruikt als oeverbeschermingsmateriaal. Bij ‘harde’ oevers zonder oeverbegroeiing kunnen in balen geperst riet een aantal meter voor de oever bevestigd worden (een zogenoemd ‘Rietmatras’). Op deze manier wordt de oever beschermd tegen te harde golfslag. Hierdoor kan tussen de rietmatras en de daadwerkelijke oever plantengroei ontstaan, waardoor een natuurlijke oever ontwikkeld wordt. Ook in het rietmatras zelf kan nieuw riet gaan groeien, waardoor in zijn totaliteit een robuuste oever gecreëerd wordt. Een vraag hierbij is in hoeverre de rietmatras zou kunnen gaan rotten voordat er plantengroei gerealiseerd is. Indien dit het geval is, zullen er meer nutriënten in het oppervlaktewater terecht komen, en wordt het effect van de rietmatras tenietgedaan.





# 4.

## Conclusies/ Overall-beeld

In onderstaande punten wordt een korte opsomming gegeven van de aspecten die uit het onderzoek naar voren kwamen als een potentiële markt van riet. De conclusies zijn als volgt:

- Gedurende de verkenning zijn interessante nieuwe toepassingen voor het gebruik van riet opgespoord voor zeer verschillende markten;
- Het gebruik van riet zal qua kostprijs in de toekomst moeten concurreren binnen bestaande markten;
- Bij de gevonden toepassingen ligt de kracht van het riet in met name de duurzame en 'ecologische' kenmerken van de toepassing, als lokale, hernieuwbare en verantwoord geproduceerde bron zonder concurrentie met bestaande landbouw. Concurrentie treedt wel op met (een enkele of meerdere) andere bestaande omgevingsvriendelijke toepassingen;
- Elke uitgewerkte toepassing vereist meer of minder productontwikkeling en onderzoek. Ze kunnen naar verwachting op de korte (3 jaar) en middellange (5-10 jaar) termijn beschikbaar komen;
- Het is nu aan de marktpartijen om de meest kansrijke toepassingen – al dan niet door ontwikkeling van een consortium – door te ontwikkelen en daadwerkelijk op de markt te brengen;
- De toepassingen kunnen een nieuwe bron vormen voor het gebruik van riet, en dus voor de (lokale) teelt van riet;
- Op het moment dat de rietmarkt bestaat, kan worden gedacht aan toepassingen die een langer ontwikkelingstraject behoeven of toepassingen waarvoor een grote hoeveelheid riet nodig is. Op het moment dat de Rieteconomie bestaat, zal op deze manier opschaling mogelijk gemaakt worden.

## 4.1 Fiches

Van bovenstaande toepassingen zijn fiches gemaakt waarin de eisen die aan het riet gesteld worden, de ontwikkelingen die benodigd zijn om tot het product te komen, de ‘hobbels’ die nog overwonnen moeten worden en het marktpotentieel worden beschreven.

Deze zijn hieronder weergegeven:

<b>Toepassing</b>	<b>Rietverpakking</b> – Riet kan mogelijk gebruikt worden voor het verpakken van producten.
<b>Beschrijving</b>	Nu worden producten vaak verpakt met piepschuim, plastic, karton, etc. Indien riet gebruikt zou worden, voorkom je onnodig afval van niet-hernieuwbare materialen. Daarbij zorgt riet voor een natuurlijke uitstraling die in de ogen van (milieubewuste) consumenten vaak als milieubelastend wordt gezien.  Voor de productie zal het riet gesnipperd dienen te worden, waarna het riet gemixt met andere natuurlijke vezels gebonden zal moeten worden. Voor zover bekend zijn er op één fabrikant na geen initiatieven geweest die toepassing van riet hebben overwogen.
<b>Eisen aan riet</b>	De vezels blijken vooralsnog te groot en grof, waardoor ze uit elkaar vallen na het binden. Er is o.a. om deze reden vooralsnog gekozen voor zogenoemde ‘grasbloks’ waarbij grasachtige grondstoffen worden ingezet.
<b>Ontwikkelingen</b>	Vooralsnog kiest de initiatiefnemer niet voor riet maar voor de fijnere vezels van grasachtige soorten. De eerstvolgende stap voor productie is dat er een manier wordt gevonden waarmee riet kan worden gebonden.
<b>Uitdagingen, bijvoorbeeld</b>	Het belangrijkste is om de stengels dusdanig fijn te malen dat deze wel goed gebonden kunnen worden. Een optie is wellicht ook om de stengels tot fijne rietpulp te malen en in de vezelmix toe te voegen.
<b>Marktpotentieel</b>	De grootte van de markt voor ‘groene’ verpakkingen is ons niet bekend. Duidelijk mag zijn dat de verpakkingenmarkt in zijn geheel wel enorm is en dat deze door toenemende internetwinkels en bijbehorende postordes ook nog sterk groeiende is. Vooralsnog wordt door de enige groene fabrikant van verpakkingen vooral ingezet op het verpakken van elektronica, groente en fruit, en cosmetica.
<b>Achtergrond Rieteconomie</b>	In 2007 heeft InnovatieNetwerk het concept ‘Rieteconomie’ ontwikkeld om de bodemdalingproblematiek in de westelijke Nederlandse veenweidegebieden tegen te gaan. Door peilverhoging wordt de bodemdaling gestopt, maar wordt veeteelt onmogelijk. Riet zou een economisch haalbare teelt zijn, als er een waarde wordt toegekend aan de mogelijkheden die riet biedt voor waterberging en waterkwaliteitsverbetering. In dit onderzoek wordt bekeken op welke manier de opbrengsten van riet gemaximaliseerd kunnen worden.

<b>Toepassing</b>	<b>Riet in haardblokken</b> – Riet kan worden toegepast als alternatief voor houtsnippers en/of houtzaagsel bij de productie van haardblokken.
<b>Beschrijving</b>	Riet zou toegepast kunnen worden als vervanger voor zaagsel, houtsnippers en houtresten bij de productie van haardblokken of zogenoemde ‘ekoblokken’. Beide worden door particulieren veel gebruikt in (open) haarden. Voor de productie van haardblokken zijn grofweg twee soorten grondstoffen nodig: houtsnippers of zaagsel en paraffine of hars. Om riet in te zetten als alternatief voor hout dient het riet in ieder geval versnipperd en droog te zijn.
<b>Eisen aan riet</b>	Voor de energetische waarde van riet maakt het voor deze toepassing interessant. Belangrijk is dan ook dat het riet droog moet zijn om goed te branden en niet te gaan roken. Daarnaast is het belangrijk dat de maten van de stengels in zekere mate afgestemd moeten worden op die van de overige grondstoffen (houtresten). Regelgevingstechnisch zijn er naar verwachting weinig problemen te verwachten.
<b>Ontwikkelingen</b>	Er is een marktpartij die ervaring heeft met het toepassen van grasachtige stoffen ekoblokken. Proeven met berm- en olifantengras zijn niet doorgezet door de geringe beschikbaarheid. Andere Nederlandse fabrikanten van haardblokken staan niet onwelwillend tegenover het idee om riet toe te passen als aanvullend alternatief voor zaagsel en houtresten. Gezien de huidige prijsstijging voor zaagsel (nu circa 40-50 €/ton) zou het toepassen van riet op termijn best een alternatief kunnen zijn.
<b>Uitdagingen, bijvoorbeeld</b>	Transportkosten zijn bepalend voor de prijs van houtachtige grondstoffen. Vrachtwagens > 10 ton zijn relatief al erg kostbaar. Een belangrijke uitdaging zal voor het relatief lichte riet zitten in de belading van de vrachtwagens. De huidige producent ziet vanuit marketingperspectief geen directe meerwaarde in het gebruik van riet boven zaagsel als grondstof. De verkoopbaarheid verdient dus wel de nodige aandacht. Naast transportkosten en marketing is vooral de beschikbaarheid belangrijk. Eerdere proeven met grasachtige soorten zijn nooit doorgezet omdat de grootschalige beschikbaarheid te wensen over liet.
<b>Marktpotentieel</b>	De marktpotentie voor het toepassen van riet in ekoblokken is groot aangezien meer en meer consumenten (gemakshalve) gebruik maken van haard- of ekoblokken. De jaarlijkse productie van ekoblokken in Noordwest-Europa is circa 50.000 ton. In totaal wordt in Noordwest-Europa circa 400.000 ton/jaar aan haardblokken geproduceerd en gebruikt. Hierbij is vooral de Duitse markt erg groot. Als Nederlands riet voor 10% van de Nederlandse productie deel zou uitmaken van de benodigde grondstoffen voor ekoblokken (12.000), dan kan 1.200 ton riet ingezet worden. Een prijs van <50 €/ton zou in de huidige markt mogelijk concurrerend zijn. Na toepassing van riet in ekoblokken zal opschaling mogelijk zijn door middel van (kleinschalige) toepassing in haardblokken.
<b>Achtergrond Rieteconomie</b>	In 2007 heeft InnovatieNetwerk het concept ‘Rieteconomie’ ontwikkeld om de bodemdalingproblematiek in de westelijke Nederlandse veenweidegebieden tegen te gaan. Door peilverhoging wordt de bodemdaling gestopt, maar wordt veeteelt onmogelijk. Riet zou een economisch haalbare teelt zijn, als er een waarde wordt toegekend aan de mogelijkheden die riet biedt voor waterberging en waterkwaliteitsverbetering. In dit onderzoek wordt bekeken op welke manier de opbrengsten van riet gemaximaliseerd kunnen worden.

<b>Toepassing</b>	<b>Riet in plaatmaterialen</b> (spaanplaat, mdf, plywood, multiplex)
<b>Beschrijving</b>	<p>Voor de huidige productie van spaanplaten en mdf (medium density fibre board) worden houtspaanders of andere houtige materialen gebruikt. In speciale persmachines worden de materialen samen met lijm in platen geperst.</p> <p>De materialen zijn afkomstig uit verschillende bronnen:  Rondhout: In de spaanplaatproductie wordt voornamelijk vers hout gebruikt, dat niet in aanmerking komt voor andere toepassingen. Het gaat om dunningshout, bosbouwresten en boomstammen die om technische of kwalitatieve redenen niet aan de commerciële eisen voldoen;  Resthout: Afkomstig van houtverwerkende bedrijven, zoals zagerijen, timmerbedrijven, meubelfabrieken. Naar gelang de grootte wordt onderscheid gemaakt tussen houtstukken (grof), houtkrullen en zaagmeel (fijn).  Gerecycled hout: Het betreft resthout dat reeds voor een andere toepassing gebruikt werd, zoals gebruikte pallets.  Stro en riet: Met name in China, waar het aanbod van hout beperkt is, worden ook stro en riet toegepast voor de productie van plaatmaterialen. De schaal waarop dit gebeurt, is echter beperkt.</p> <p>Plaatmaterialen kunnen worden voorzien van een toplaag die het materiaal specifieke eigenschappen en uiterlijk meegeeft.</p>
<b>Eisen aan riet</b>	<p>De belangrijkste voorwaarde is dat het riet droog, schoon en rotvrij is. Daarnaast stelt het toepassen van riet eisen aan het ontwerp en de afstelling van de persmachines. Van belang is dat het riet een voldoende constante samenstelling heeft.</p>
<b>Ontwikkelingen</b>	<p>Vooralsnog gaan we ervan uit dat riet wordt toegevoegd aan de houtige materialen en dat de basis van de platen deels uit rietsnippers en deels uit houtspaanders zal bestaan. De praktijk zal moeten uitwijzen hoe kritisch de bijmengverhouding is voor de eigenschappen van het plaatmateriaal. Ook de toepassing van verschillende soorten lijm is een belangrijke variabele in het productieproces. In China wordt op dit moment door spaanplaatproducenten in de praktijk bekeken in hoeverre stro als restproduct van de rijstproductie kan worden bijgemengd.</p> <p>Uit onderzoek blijkt verder dat riet ook geschikt is als toplaag van plaatmaterialen.</p>
<b>Uitdagingen</b>	<p>Het riet zal, als grondstof, vooral gaan concurreren met afvalhout en resthout. Het zou interessant zijn te bekijken in hoeverre riet aan plaatmaterialen specifieke en unieke eigenschappen kan meegeven. De uitdaging ligt bij de producenten van plaatmaterialen om ook riet te gaan gebruiken als basismateriaal.</p>
<b>Marktpotentieel</b>	<p>In Nederland wordt ongeveer 600.000 ton afvalhout gebruikt voor de spaanplaatproductie. (<i>De netto CO<sub>2</sub>-emissie van hergebruik en energieproductie uit afval vergeleken, CE</i>). Spaanplaat bestaat voor ongeveer 55% uit afvalhout. Hiermee komt de totale Nederlandse spaanplaatproductie op ongeveer 1.000.000 ton/jr. Ervan uitgaande dat riet gebruikt kan worden als vervanger voor 30% van de grondstoffen voor spaanplaat, betekent dit een markt voor riet voor de spaanplaatproductie van ruim 300.000 ton/jr, wat overeenkomt met ongeveer 15.000 ha.</p> <p>Als aannames voor de opbrengsten van het riet, zijn de volgende uitgangspunten genomen:  Opbrengsten spaanplaat: € 130,-/m<sup>3</sup>  Soortelijk gewicht spaanplaat: 800 kg/m<sup>3</sup>  Soortelijk gewicht riet: 500 kg/m<sup>3</sup>  Materiaalkosten spaanplaat: 50% van de totale kosten  Productieverlies riet: 30%</p> <p>Uit bovenstaande gegevens blijkt dat 1 ton riet ongeveer € 39,- opbrengt. Hierbij is uitgegaan van een spaanplaat die voor 100% uit riet bestaat. De kosten voor lijm en overige materialen kunnen van invloed zijn op de prijs die het riet opbrengt.</p>

---

**Achtergrond  
Rieteconomie**

In 2007 heeft InnovatieNetwerk het concept 'Rieteconomie' ontwikkeld om de bodemdalingproblematiek in de westelijke Nederlandse veenweidegebieden tegen te gaan. Door peilverhoging wordt de bodemdaling gestopt, maar wordt veeteelt onmogelijk. Riet zou een economisch haalbare teelt zijn, als er een waarde wordt toegekend aan de mogelijkheden die riet biedt voor waterberging en waterkwaliteitsverbetering. In dit onderzoek wordt bekeken op welke manier de opbrengsten van riet gemaximaliseerd kunnen worden.

---

<b>Toepassing</b>	<b>Leembouw</b>
<b>Beschrijving</b>	<p>Riet kan gebruikt worden als isolatiemateriaal voor lemen wanden en als ondergrond voor leemstucwerk. De isolatie kan bestaan uit rietleem (mengsel van riet en leem) in een houten frame. Momenteel wordt voor isolatiewanden houtleem gebruikt. Door riet in te zetten, wordt gebruik gemaakt van de eigenschap dat riet hol is. Hierdoor wordt er meer lucht gefixeerd in de isolatielaag, waardoor de isolerende werking toeneemt.</p> <p>Naast rietleem wordt riet momenteel al gebruikt als ondergrond voor lemen wanden. Hierbij wordt riet uit Roemenië gebruikt. Het Nederlandse riet is niet lang genoeg, waardoor er te veel bevestigingsmateriaal benodigd is. Er wordt riet ingezet voor het stuken met leem, omdat de afstand tussen de stengels precies goed genoeg is, waardoor de leem goed blijft 'plakken'.</p>
<b>Eisen aan riet</b>	<p>Voor deze toepassing dient te worden achterhaald of het in Nederland ook mogelijk is 'lang' riet te telen. Eventueel zou ook de wijze van oogsten zo kunnen worden doorontwikkeld dat de riestengels zo lang mogelijk zijn.</p>
<b>Ontwikkelingen</b>	<p>De leembedrijven die in Nederland opereren (zoals Tierrafino), halen het riet dat ze gebruiken momenteel voornamelijk uit Roemenië, omdat er in Nederland geen kwalitatief hoogwaardig aanbod is. Als deze leembedrijven hun riet voortaan uit Nederland zouden kunnen halen, dan kan dit een positief effect hebben op het duurzaamheidsimago dat deze bedrijven nastreven. Daarom zullen de leembedrijven het voortouw moeten nemen om een netwerk op te bouwen waarbinnen onderzoek plaatsvindt naar de mogelijkheden voor riet als isolatiemateriaal. Vervolgens zullen agrariërs moeten worden gezocht die willen omschakelen naar rietteelt.</p>
<b>Uitdagingen</b>	<p>Er zal met name aandacht besteed moeten worden aan het drogingsproces van het leem. Doordat het drogen van het leem langzaam verloopt (anders scheurt het leem), kan het riet gaan schimmelen. Er moet onderzocht worden met welke snelheid het leem kan drogen, zodat het niet scheurt en het riet niet gaat schimmelen.</p>
<b>Marktpotentieel</b>	<p>Een rieten mat met een oppervlakte van 10 * 2 meter, kost € 56,-. (<a href="http://energie-shop.net/Finition/Riet_matten/">http://energie-shop.net/Finition/Riet_matten/</a>) Uitgaande van een dikte van de mat van 1 cm, geeft dit 0,2 m<sup>3</sup> per mat. De fabricagekosten zullen hoog zijn en omdat het riet lang moet zijn, zal niet al het riet gebruikt kunnen worden. Aangenomen dat riet een soortelijk gewicht heeft van 500 kg/m<sup>3</sup>, dat de grondstofkosten ongeveer 25% van het product bedragen en dat ongeveer 30% van het geoogste riet bruikbaar is, kan een waarde van riet worden gerealiseerd van € 42 per ton. Het potentieel van de markt is moeilijk in te schatten. Momenteel is de leembouw een kleine markt (kleiner dan 5%). Mocht leembouw als duurzaam bouwen in zwang komen, dan is er potentieel een grote markt voor het gebruik van riet in leem.</p>
<b>Extra informatie</b>	<p><a href="http://www.agrodome.nl/">http://www.agrodome.nl/</a>  <a href="http://www.tierrafino.nl/">http://www.tierrafino.nl/</a></p>
<b>Achtergrond Rieteconomie</b>	<p>In 2007 heeft InnovatieNetwerk het concept 'Rieteconomie' ontwikkeld om de bodemdalingproblematiek in de westelijke Nederlandse veenweidegebieden tegen te gaan. Door peilverhoging wordt de bodemdaling gestopt, maar wordt veeteelt onmogelijk. Riet zou een economisch haalbare teelt zijn, als er een waarde wordt toegekend aan de mogelijkheden die riet biedt voor waterberging en waterkwaliteitsverbetering. In dit onderzoek wordt bekeken op welke manier de opbrengsten van riet gemaximaliseerd kunnen worden.</p>

<b>Toepassing</b>	<b>Oeverbescherming: De Rietmatras</b>
<b>Beschrijving</b>	<p>Het doel van de toepassing is het gebruik van riet als oevermateriaal. Binnen deze toepassing wordt een ‘matras’ van riet gemaakt. Dit matras wordt voor een oever met veel golfslag gelegd. Door deze situering komt de oever in de luwte te liggen en kan er een gezonde oevervegetatie ontstaan. Hiernaast kan de Rietmatras zelf als substraat voor vegetatieontwikkeling gaan functioneren. Op deze manier kan een habitat gevormd worden voor bijvoorbeeld driehoeksmosselen, zoöplankton en jonge vis.</p> <p>Om de Rietmatras te kunnen realiseren, zijn de volgende productiestappen benodigd:</p> <p>Persen in balen: om de basisvorm van de Rietmatras te realiseren, moet het maaisel worden geperst. Hiervoor zijn in de landbouw machines voorhanden. In de Wieden perst Staatsbosbeheer zelf rietbalen. Er hoeft dus geen nieuwe techniek te worden ontwikkeld.</p> <p>Wikkelen van rietbaal in geotextiel: Dit is benodigd om te voorkomen dat de Rietmatras snel uit elkaar valt en wegtrot.</p> <p>Plaatsing en verankering van Rietmatras: na plaatsing van palen (circa 1 meter van elkaar) in het water worden de Rietmatrassen met aan het geotextiel bevestigde lussen aan de palen verankerd. De werkzaamheden vinden plaats vanuit vaartuigen met een geringe diepgang of amfibische voertuigen.</p> <p>Beheer van Rietmatrassen: de vegetatie die op de Rietmatras groeit, zal periodiek moeten worden gemaaid. Dit kan eenvoudig met bestaande maaivaartuigen, eventueel met aangepaste maaiaarm.</p> <p>De meerwaarde van het gebruik van riet zit in het feit dat riet een natuurlijk product is dat al eeuwenlang langs Nederlandse oevers groeit.</p>
<b>Eisen aan riet</b>	<p>Voor het gebruik van riet als oeverbescherming door middel van het persen in balen (Rietmatras) is het van belang dat het riet voldoende drijvend vermogen heeft en niet snel rot. Het verdient de voorkeur om het riet te oogsten als het droog en niet meer groen is. Omdat het riet wordt gebruikt als substraat voor de begroeiing van de rietplanten zelf, kunnen de nutriënten uit riet optimaal worden gebruikt.</p>
<b>Ontwikkelingen</b>	<p>Om de Rietmatras tot een succes te maken, zal een pilot gestart moeten worden om te onderzoeken in hoeverre de balen van riet stevig genoeg zijn om te dienen als oeverversterking. Indien deze pilot succesvol blijkt, zouden beheerders van natuurgebieden en waterschappen het concept verder moeten ontwikkelen door een rietmatras te realiseren bij slecht ontwikkelde oevers met veel golfslag.</p>
<b>Uitdagingen</b>	<p>De uitdaging voor deze toepassing is dat het omhulsel dat voor de rietmatras gebruikt wordt voldoende stevig moet zijn, niet snel wegtrot, maar wel de mogelijkheid biedt voor rietstengels om erdoorheen te groeien. Hiernaast zal de rietmatras een even lange levensduur moeten hebben als de alternatieven, zoals houten palen en schotten of een houten damwand. Alleen dan zal de rietmatras economisch realiseerbaar zijn.</p>

---

**Marktpotentieel**

De geraamde kosten voor een rietmatras zijn ongeveer € 160,- per strekkende meter, exclusief riet en exclusief beheer. De kosten voor het maaien en het pelleteren van riet zijn hierin wel meegenomen.

Alternatieven voor het gebruik van riet als vooroever zijn houten palen en schotten of een houten damwand. Deze alternatieven kosten ongeveer € 200,- c.q. € 450,- per strekkende meter.

Voor een strekkende meter rietmatras is ongeveer 720 kg riet nodig. Ervan uitgaande dat houten palen en schotten als alternatief even hoge beheerkosten hebben als een rietmatras, kunnen de opbrengsten van riet € 56,- per ton bedragen. Als de rietmatras hogere beheerkosten heeft vergeleken met houten palen en schotten, dan nemen de opbrengsten van het riet af.

De potentie voor rietmatrassen zal in de komende jaren rond de 1.000-1.500 km bedragen. Met een benodigde hoeveelheid riet van 720 kg/m<sup>1</sup> komt dit op een potentiële hoeveelheid benodigd riet van 720.000-1.080.000 ton riet, wat overeenkomt met 36.000-54.000 ha. Hierbij moet worden opgemerkt dat het te verwachten is dat de benodigde hoeveelheid riet eenmalig is. Zodra de rietmatras gerealiseerd is, zal dit zelf gaan dienen als ondergrond voor rietgroei, en zal het zichzelf in stand houden.

---

**Achtergrond  
Rieteconomie**

In 2007 heeft InnovatieNetwerk het concept 'Rieteconomie' ontwikkeld om de bodemdalingproblematiek in de westelijke Nederlandse veenweidegebieden tegen te gaan. Door peilverhoging wordt de bodemdaling gestopt, maar wordt veeteelt onmogelijk. Riet zou een economisch haalbare teelt zijn, als er een waarde wordt toegekend aan de mogelijkheden die riet biedt voor waterberging en waterkwaliteitsverbetering. In dit onderzoek wordt bekeken op welke manier de opbrengsten van riet gemaximaliseerd kunnen worden.

---



<b>Toepassing</b>	<b>Substraat voor (glas)tuinbouw</b>
<b>Beschrijving</b>	Riet kan gebruikt worden als substraat (groei-medium) voor planten in de tuinbouwsector. Op deze manier kunnen niet-duurzame materialen zoals steenwol, dat op dit moment veel gebruikt wordt in de tuinbouwsector, worden vervangen. Voordat het riet gebruikt kan worden, zullen er verwerkingsstappen moeten plaatsvinden om het riet geschikt te maken voor deze toepassing.
<b>Eisen aan riet</b>	Het riet dient niet te snel te vergaan. Volgens een onderzoek van PRI is de microbiële afbreekbaarheid van onbehandeld riet te groot, waardoor dit ongeschikt wordt voor het gebruik als substraat. Door deze snelle afbraak vormt zich een nutriëntentekort. Hiernaast ontstaat er mogelijk toxiciteit door de afbraak van organisch materiaal. Door het riet door middel van torrefactie (verwarming tot 180-260 °C) voor te bewerken, blijkt riet wel geschikt te zijn als substraat. Voor sommige gewassen is het riet dan geschikt als substraat.
<b>Ontwikkelingen</b>	Het gebruik van riet als substraat voor (glas)tuinbouw zal moeten worden doorontwikkeld door hier meer onderzoek naar te laten uitvoeren. Met name de opschaling van het gebruik van riet zal moeten worden ontwikkeld. Hierin zullen kennisinstellingen zoals de WUR en tuinders gezamenlijk het initiatief moeten nemen.
<b>Uitdagingen</b>	Voor gevoelige gewassen kunnen er zich ook bij torrefactie toxische omstandigheden voordoen. Er zal meer onderzoek moeten worden uitgevoerd om deze toxiciteit te verminderen en riet geschikt te maken als grondstof voor zoveel mogelijk plantensoorten. Hiernaast is de torrefactie van droog riet een proces waarbij zich moeilijkheden kunnen voordoen. Deze moeilijkheden hebben voornamelijk betrekking op het mechanische transport in en uit de torrefactie-oven.
<b>Marktpotentieel</b>	Momenteel wordt 3,4 miljoen m <sup>3</sup> veen per jaar gebruikt voor de productie van substraat in de tuinbouwsector. Afhankelijk van de onderzoeken naar de toxiciteit van riet op de te kweken planten, zal een groot deel van deze hoeveelheid kunnen worden vervangen door riet. Het marktpotentieel van deze toepassing is voor riet groot. PRI heeft in haar rapport (zie 'Extra Informatie') ook een globale berekening gemaakt van wat het riet zou mogen kosten om het te gebruiken als substraat. Hieruit blijkt dat het gebruik van riet zeer rendabel zou kunnen zijn. Afhankelijk van de prijs voor substraat, kan riet (uitgaande van 85% droge stof) € 14,- tot € 90,- per m <sup>3</sup> opbrengen. Hierbij wordt uitgegaan van een prijs van substraat van € 15,- tot € 35,- per m <sup>3</sup> .
<b>Extra informatie</b>	<a href="http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1807484.pdf">http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1807484.pdf</a>
<b>Achtergrond Rieteconomie</b>	In 2007 heeft InnovatieNetwerk het concept 'Rieteconomie' ontwikkeld om de bodemdalingproblematiek in de westelijke Nederlandse veenweidegebieden tegen te gaan. Door peilverhoging wordt de bodemdaling gestopt, maar wordt veeteelt onmogelijk. Riet zou een economisch haalbare teelt zijn, als er een waarde wordt toegekend aan de mogelijkheden die riet biedt voor waterberging en waterkwaliteitsverbetering. In dit onderzoek wordt bekeken op welke manier de opbrengsten van riet gemaximaliseerd kunnen worden.

<b>Toepassing</b>	<b>Riet op daken</b>
<b>Beschrijving</b>	<p>Het is nog steeds de belangrijkste huidige toepassing van riet. Op het moment lijken rieten daken een zekere revival door te maken voor luxe huizen en recreatiewoningen. Enerzijds heeft dit te maken met de toegenomen vraag naar traditionele huizen. Anderzijds wordt riet ook gezien als een duurzame dakbedekking met goede isolerende eigenschappen. Tot slot is, door het aanbrengen van brandwerende materialen aan de onderzijde, het brandgevaar van riet te beperken. De rietdekker koopt z'n riet meestal bij de riethandelaar of riettelers. Het riet wordt bij de rietdekker afgeleverd in verschillende bandmaten (omvang van de bos riet), te weten 46, 48, 55-60 cm, welke weer in rollen van 100 bossen riet zitten.</p> <p>Een rieten dak kan 30-40 jaar meegaan. De belangrijkste parameter voor de levensduur is de vochtopname door het riet. Mos en algen vergroten de vochtopname en beperken de levensduur. Ter voorkoming van mos en algenvorming worden chemische sproeimiddelen gebruikt. In Nederland is het aantal rietdekkers al jarenlang stabiel, met de laatste jaren zelfs een kleine toename in aantal. Nederland kent ongeveer 325 rietdekbedrijven, met in totaal 750 medewerkers. De hele rietbranche biedt aan ongeveer 1500 man werk.</p>
<b>Eisen aan riet</b>	<p>Het riet wordt in de winter gemaaid, meestal nadat het heeft gevoren, omdat dan het schutblad heeft losgelaten.</p> <p>Voor de rietdekkerij is het van belang dat het riet niet te lang is. Het moet ook recht, schoon, taai en vrij van gras en onkruid zijn. Dakdekkersriet is droog, niet verspocht (door vocht zacht en vergaan) en heeft een stengeldiameter van 5 tot 8 mm.</p> <p>Het riet moet na de oogst goed worden geventileerd. Riet dat onvoldoende is gedroogd en dat te nat en te vroeg in rollen is gedaan, kan gaan schimmelen.</p> <p>Voor de kwaliteit van dekriet zijn twee chemische bestanddelen zeer belangrijk: het gehalte aan lignine en aan silica. Zijn deze beide relatief hoog, dan is er in bijna alle gevallen sprake van een goede kwaliteit dekriet.</p>
<b>Ontwikkelingen</b>	<p>De dakdekkers halen het riet dat ze gebruiken momenteel voornamelijk uit Polen en Roemenië. Het aanbod van dakdekkersriet is in Nederland te klein. Van het gebruikte riet is 30% afkomstig uit Nederland. Ook vanuit China wordt sinds 2005 in zeecontainers gesorteerd dakriet geïmporteerd.</p> <p>Voor deze toepassing dient te worden achterhaald waarom het aanbod van riet de laatste jaren zo is teruggelopen en of het in Nederland ook mogelijk is deze trend te keren.</p> <p>Daarom zullen de dakdekkers het voortouw moeten nemen om een netwerk op te bouwen waarbinnen onderzoek plaatsvindt naar de mogelijkheden om rietbouw in Nederland te stimuleren.</p>
<b>Uitdagingen</b>	<p>De vraag naar dakdekkersriet is al jaren stabiel en vertoont zelfs een lichte stijging. Het aanbod van dakdekkersriet in Nederland loopt echter terug.</p> <p>De meeste gebieden waar in Nederland dakriet verbouwd wordt, worden beheerd door Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten. Het verbouwen van riet heeft daar geen hoge prioriteit, waardoor er geen oog is voor de kwaliteit.</p> <p>De uitdaging is om met de dakdekkersbranche en potentiële riettelers een keten te ontwikkelen van rietproductie en rietafname. Op dit moment hebben dakdekkers en riettelers geen sterke verbondenheid en bepaalt het grillige aanbod van riet op de wereldmarkt, de prijs voor het aangeboden riet. Dit levert voor telers van dakriet een onzekere businesscase op.</p>
<b>Marktpotentieel</b>	<p>Huidige situatie (indicatief): Er zijn momenteel 350 rietdekbedrijven, met gemiddeld 2,4 medewerkers. Uitgaande van een capaciteit van 20 woningen per rietdekbedrijf per jaar, geeft dit 7000 rieten daken per jaar. Als een gemiddelde dakoppervlakte van 100 m<sup>2</sup> verondersteld wordt en een hoeveelheid riet van 40 kg/m<sup>2</sup> dak, dan bedraagt de huidige hoeveelheid voor de afzet van dakdekkersriet 28.000 ton (gedroogd) riet per jaar. Dit komt overeen met 1.400 ha.</p> <p>Indien riet meer zal worden toegepast voor nieuwe woningen, dan is het potentieel voor de afzet van riet een stuk groter.</p>
<b>Extra informatie</b>	<p><a href="http://www.riet.com/">http://www.riet.com/</a>  <a href="http://www.het-traditionele-rieten-dak.nl/">http://www.het-traditionele-rieten-dak.nl/</a></p>

---

**Achtergrond  
Rieteconomie**

In 2007 heeft InnovatieNetwerk het concept 'Rieteconomie' ontwikkeld om de bodemdalingproblematiek in de westelijke Nederlandse veenweidegebieden tegen te gaan. Door peilverhoging wordt de bodemdaling gestopt, maar wordt veeteelt onmogelijk. Riet zou een economisch haalbare teelt zijn, als er een waarde wordt toegekend aan de mogelijkheden die riet biedt voor waterberging en waterkwaliteitsverbetering. In dit onderzoek wordt bekeken op welke manier de opbrengsten van riet gemaximaliseerd kunnen worden.

---



# 5. Mogelijk vervolgtraject

Gedurende het onderzoek is duidelijk geworden dat twee partijen interesse hebben in het doorontwikkelen van riet als grondstof voor hun product: een voor de leembouw en een voor designontwerp. Het leembouwbedrijf is momenteel aan het experimenteren met riet als isolatiemateriaal in lemen wanden. Het designontwerpbureau wil riet gaan gebruiken bij de ontwikkeling van nieuwe producten. De verwachting is dat indien een pilotproject gerealiseerd zal worden, het riet afgezet kan worden bij deze bedrijven voor het ontwikkelen van producten met riet. Vervolgens zullen deze bedrijven dan zelfstandig verder moeten met het riet dat in Nederland wordt gekweekt.



# Bijlage I: Overzicht gesproken partijen

Toepassing	Branche/ kennisveld	Persoon	Actie/reactie/vervolg	Kansrijke concrete toepassing
Gebruiksvoorwerp/ product	Industrieel ontwerper TU Delft	Conny Bakker	vond het een boeiende vraag maar had geen praktijkervaring. Zij verwees nog door naar Pablo van der Lugt (ex-promovendus TU-Delft) en Bob Ursum (TU-Delft Botanische Tuin), wist alles van planten.	
Gebruiksvoorwerp/ product	Industrieel ontwerper TU Delft	Mariette Overschie	heeft zelf geen praktijkervaring. Verwees ook door naar Pablo van der Lugt.	- Bouwelementen
Gebruiksvoorwerp/ product	Industrieel ontwerper DHV	Marjolein Demmers	gaf aan dat de vezels de meeste toegevoegde waarde hebben. Er moet gewerkt worden vanuit de “push-kant”; ontwerpers zullen niet vanzelf met riet producten gaan ontwikkelen. De beste toepassing is die als halffabrikaat in bijvoorbeeld platen. De reststof zou eventueel kunnen gebruikt worden als veevoeder (maar is laagwaardig)	- Halffabricaten voor de bouw
Gebruiksvoorwerp/ product	Duurzaam ontwerper (Ideal&Co)	Ingrid de Pauw	wist van een verpakkingsfabrikant met ervaring met stro.	
Gebruiksvoorwerp/ product	Duurzaam ontwerper (Ideal&Co)	Thies Timmermans	was erg enthousiast over riet en zou graag meewerken (samen met collega Siem Hafmans). Hij noemde biopolymeren, bouwmaterialen en halffabricaten als kansrijke toepassingen. Aan consumergoods zouden te veel eisen gesteld worden, waardoor veel (dure) processtappen nodig zouden zijn. Hij wist dat er verschillende Nederlandse partijen met stro/ riet bezig waren. Les uit de bamboe transitie; demonstratie- en onderzoeksprojecten ontwikkelen met producenten.	- Biopolymeren - Bouwmaterialen

Gebruiksvoorwerp/ product	Voorzitter O2	Paul Eilbracht	kende geen concrete toepassingen van riet behalve tuinschuttingen. Hij noemde stro en hennep als vergelijkbare alternatieven. Hier wordt door verschillende partijen al vergevorderd onderzoek naar gedaan. Als mogelijke toepassingen noemde hij scheidingswanden, panelen of tafels.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuinschuttingen</li> <li>- Scheidingswanden</li> <li>- Panelen</li> <li>- Tafels</li> </ul>
Gebruiksvoorwerp/ product	Duurzame materiaalstromen	Martin Patel (UU)	vond het een zeer goede vraag en staat open voor vervolg. Hij had geen ervaring en verwijst door naar: prof. Amar Mohanty (Canada), Karin Molenveld (WUR) en Rolf Koster (TU-Delft).	
Kastuinbouw	Substraat voedingsbodem voor kassen	Chris Blok	<p>Met collega's van PRI heb ik enkele jaren geleden verwerkte rietstengel geprobeerd als substraat voor tuinbouwgewassen. Dit bleek een bijzonder geschikt medium op te kunnen leveren. De vochteigenschappen maken het een interessant bijmengproduct voor potgronden. M.i. is riet (stengel) een potentieel interessante veenervanger. De analyse bevestigt dit chemisch.</p> <p>De bewerkingsstap was echter cruciaal. Zonder bewerking wordt de cellulose fractie snel afgebroken door micro-organismen onder vastlegging van alle beschikbare stikstof. Plantengroei is dan tijdelijk niet goed mogelijk. Daarom is een bewerking door composteren (afbraak vooraf) of door torrefactie (minder afbreekbaar maken cellulose) vooraf noodzakelijk.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veenervanger</li> <li>- Substraat voor tuinbouw</li> <li>- Bijmengproduct voor potgrond</li> </ul>
Overig	TU-Delft (botanische tuinen)	Bob van Ursum	<p>Riet heeft geen vergelijkbare eigenschappen als bamboe. Het ontbreekt aan voldoende SiO<sub>2</sub> of kiezelstructuur in de stengel om vergelijkbaar als bamboe toegepast te worden. Het Nederlandse riet is goed voor dakbedekking, omdat het gehalte aan silicium voldoende is om rotting in dit weerbarstige klimaat te doorstaan en dus redelijk duurzaam op daken benut worden.</p> <p>Riet uit Mediterraan Europa, Arundo donax, is bijvoorbeeld minder geschikt als dakbedekking. Andere toepassingen voor riet zouden, naast de bekende papier, bioplastic en textiel (alhoewel het laatste in mindere mate en nog weinig succesvol!), gebruikt kunnen worden als vulmateriaal in de vorm van pulp met cellulose in bouwelementen, geperste platen en dergelijke. Verder zal riet ook toegepast kunnen worden als isolatiemateriaal, rietsnippers en droge ruimten. Ook zal riet geperst kunnen worden en als alternatief verpakkingsmateriaal benut kunnen worden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papier</li> <li>- Bioplastic</li> <li>- Textiel</li> <li>- Vulmateriaal (pulp met cellulose)</li> <li>- Bouwelementen</li> <li>- Geperste platen</li> <li>- Isolatiemateriaal</li> <li>- Verpakkingsmateriaal</li> </ul>
Groene sector	Energiedrager	Martin de Haan	We hebben gezien dat Staatsbosbeheer in de Weerribben vroeger het gras- en rietmaaisel verbrandde in de open lucht (om het maar kwijt te zijn), maar dat mag uit milieuoverwegingen niet meer. Nu persen ze balen van het maaisel, vervoeren het met boren uit het gebied en zetten de biomassa om in energie (met nog weinig rendement). Een andere afzetmarkt die ze onderzoeken, is de bloemeteelt: riet wordt gebruikt tegen vorstschade (afdekken) en tegen windschade.	



Groene sector	Veeteelt (Louis Bolk Inst)	Marijn Bos	ondersteunt boeren om riet van grote terreinbeheerders toe te passen als stalstooisel en compost (verschillende publicaties). Wist te vertellen dat een gemiddeld boerenbedrijf 11 ha/jaar aan riet kon afnemen voor stalstooisel. Dit gebeurde vooralsnog zonder vergoeding. Marijn noemde Frank van Hedel (Staatsbosbeheer) en Rolf de Groot (Natuurmonumenten) als de grote terreinbeheerders met een groot netwerk. Naast stalstooisel zouden de kartonindustrie en de spaanplaatindustrie ervaring hebben met het toepassen van riet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stalstooisel</li> <li>- Compost</li> <li>- Spaanplaat</li> <li>- Karton</li> </ul>
Chemisch/ Biologische toepassing	Bioraffinage Innovatie Centrum	Dennis van der Plas (BIC)	De vraag is doorgezet naar de trekkers van de diverse deelprojecten die onder de vlag van BIC uitgevoerd worden (Milde ontsluiting, Biobased Building Blocks, Innovatieve Vergisting en Digistaat & Mineralen). Daar zitten ook de mensen die kunnen beoordelen of riet een mogelijk bruikbaar product is in die projecten. Het BIC is nu al in gesprek met Millvision en Sabc, Cosun en Robia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vezels voor het versterken van plastics (dashbords)</li> <li>- Kleurstoffen (voor bijvoorbeeld karton)</li> </ul>
Chemisch/ Biologische toepassing	Bioraffinage Innovatie Centrum	Eric de Bruin (DHV)	is vanuit DHV projectleider van het BIC. Het BIC is volgens hem momenteel voornamelijk gericht op verbranding en vergisting, maar heeft ook veel interesse in innovatieve hoogwaardigere toepassingen, zoals de toepassing in medicijnen. Het idee om met een afvaardiging van het BIC aanwezig te zijn bij de workshop sprak hem zeer aan.	
Papierindustrie	Procestechnoloog papierindustrie	Van Houtum Papier	Van Houtum gebruikt zelf alleen maar hergebruikt papier en geen alternatieve grondstoffen. Hij moest denken aan het oude strokarton. Doorverwezen naar Kenniscentrum Papier en Karton, waar Anita Westenbroek net een enquête had uitgezet naar het gebruik van alternatieve grondstoffen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strokarton</li> </ul>
Chemisch/ Biologische toepassing	Ontwerper en kennis Bio- plastics	Bas Luiting	had zelf geen ervaring met riet gehad maar noemde kantoorinrichting als interessante branche (meubels, wanden, behang, etc). Hij verwees mij door naar DPI-value centre, waar ze hier ongetwijfeld meer over zouden moeten weten. Daarnaast ook getipt om Van Houtum als innovatieve papierproducent te bellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meubels</li> <li>- Binnenwanden</li> <li>- Behang (vezels)</li> </ul>
Biomassa/ Energiedrager	DHV	Aldert van der Kooij	De rietmarkt is op het ogenblik slecht in NL. Veel rietelers zien de omzet teruglopen, vanwege goedkoper riet uit het buitenland. Ook natuurgebieden (zoals de Weerribben) komen daardoor in de problemen, want riet moet wel geoogst worden. De telers zijn nu op zoek naar andere toepassingen. Er komt daardoor meer belangstelling voor riet als energiedrager: <ul style="list-style-type: none"> <li>- In rietkachels, waarbij speciale pellets gemaakt worden;</li> <li>- Via vergisting, waarbij enzymen eerst nodig zijn om celwanden kapot te krijgen;</li> <li>- Als basis voor chemicaliën, te winnen via bioraffinage. Staat nog erg in de kinderschoenen. Belangrijk daarin is dat het asgehalte laag is, want dat levert anders nogal wat afval. Andere toepassingen zitten denk ik vooral in de constructieve hoek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pellets (voor in kachels)</li> </ul>

Kleding		Brennels (Brandnetel- kleding)	<p>Brennels concentreert zich puur op de extractie uit brandnetelmateriaal en niet op ander plantmateriaal met eventuele textielvezels.</p> <p>Het zou goed kunnen dat er zich textielvezels in riet bevinden. Textielvezels uit plantaardig materiaal bestaat voornamelijk uit hemicellulose en cellulose en ik zie dat dit ook in het riet zit, maar in welke vorm en of het dan ook sterk genoeg is voor textielvezels, kan ik zo niet bepalen. Daarnaast zijn de lengte, textuur en dikte ook een bepalende factor of een vezel geschikt is om te spinnen.</p> <p>Wij zullen ons hier ook niet verder in verbreden... Onze focus is puur de brandnetel en dat kost ons al heel veel tijd. Het zou leuk zijn als andere partijen zich kunnen focussen op andere plantmaterialen, om zo meer aanvulling binnen de textielvezels te krijgen, maar deze taak zien wij niet voor Brennels.</p>	- Textiel
Kleding	Ecological Textiles	Marita Bartelet	Directeur van twee bedrijven die plantaardige kleurstoffen vervaardigen ( <a href="http://www.rubiapn.nl">www.rubiapn.nl</a> ) en een soort onderzoeksbureau dat de mogelijkheden voor nieuwe ecologische stoffen onderzoekt ( <a href="http://www.ecologicaltextiles.nl/">www.ecologicaltextiles.nl/</a> ).	- Kleurstof (voor textiel)
Papier	KCPK	Anita Westenbroek	Riet is in potentie een alternatief voor de industrie maar er zijn (zover bij haar bekend) geen partijen met praktijkervaring. De sector heeft wel de ambitie om alternatieve grondstoffen te gaan inzetten omdat hout onder druk is komen te staan als gevolg van de biobased economy. Op 23 juni organiseren ze een symposium voor alternatieve grondstoffen, we zijn van harte uitgenodigd! (Anita had al eerder contact met DHV en staat open voor een vervolgesprek.	- Papier / karton





# Bijlage 2:

# Verslag

# Expertworkshop

Aanwezigen: Charles van Schaik (InnovatieNetwerk), Thies Timmermans (Ideal & Co), Ernst-Jan Mul (Ideal & Co), Michiel Beeldman (voormalig PWC/ toekomstig HVC), Catherina Giskes (Tierrafino), Klaas van der Vlist (Smurfit Kappa), Hans Derksen (Biobased Business Accelerator), Aldert van der Kooij (DHV), Carel Cronenberg (DHV), Joep van Steen (DHV).

Aan de deelnemers wordt tijdens een voorstelronde in eerste instantie één innovatieve toepassing genoemd van riet. Deze toepassingen zijn:

- Rietjenever
- Natte landbouw
- Isolatiebranche
- Rieten tuinstoelen
- Papier en karton
- Rieten dak
- Bouwmaterialen/Composietmaterialen
- Beschermingsmateriaal: i.p.v. bubbelpastic
- Rieten ondergrond voor isolatie

Na een presentatie met achtergrondinformatie over de Rietecconomie en de opzet van de workshop, wordt de deelnemers gevraagd de in hun ogen meest kansrijke toepassingen op een geeltje te zetten. De toepassingen die worden opgeschreven zijn:

Wanden/matten/vloerkleden/muren	Filters (Pharma)
Verpakkingsmateriaal/beschermingsmateriaal	Bio-ethanol voor chemische toepassingen
Vervangen van plastic producten als bakjes ed	Kraken tbv (bijv.) bio-BTX
Parasol (translucent)	Energieteelt: 2e generatie biobrandstoffen
Tuinmeubilair	Cellulosederivaten (CMC, celluloseacetol)
Hangmat	Chemie/bioraffinage

Zomerschoeisel/slippers	Papier/karton
Manden	Substraat/drager tuinbouw
Gevlochten bakken voor (urban) gardening planten	Vulmiddel MDF
Rotan bank	Voeding (veevoer)/medicijnen??
Picknickmatten/buitenkleden	Ondergrond stuc
Matras/zitzakvulling	Bekisting (tussenwanden en tuinhuisjes) balkon
Bouwmateriaal: Spaanplaat	Bemplaten/rietplaten prefab
Gordijnen/'zomerdeur' (hor)	Constructiemateriaal
Constructie voor in tuin	Rieten dak
Vezelversterkte composietmaterialen	Bodemstructuurverbeteraar
Isolatiemateriaal	In leem als vulmateriaal
Kleding/Textiel	Toeristisch: toepassing als doolhof
Drijvend ponton/boot (icm levend riet = waterfilter)	Geotextiel
Lijm	Geperste brandstofblokken
'Veze' papier	Isolatieblok (i.c.m. epoxy)

Nadat deze toepassingen zijn geordend in een schema met kansrijke en minder kansrijke toepassingen voor de kortere en langere termijn, wordt aan de deelnemers gevraagd welke categorieën toepassingen volgens hen het meest kansrijk zijn. Hieruit komen de volgende categorieën:

1. Meubels (gebruik gehele stengel)
2. Isolatiemateriaal (gebruik gehele stengel)
3. Constructiemateriaal, bouw (gebruik gehele stengel)
4. Composietmaterialen (plastic-matrix; vezel ter versterking van plastic)
5. Textiel/kleding (vezel)
6. Geotextiel (drijvende eilanden/matten)
7. Tuinbouwtoepassing (substraat)
8. Papier/Karton (vezels)
9. Bioplastics (Cellulosederivaten)
10. Energiedrager: brandstofpellets (gehele stengel)
11. Energiedrager: grondstof (gecoverteerd, pyrolyse, vergisting)
12. Verpakkingsmateriaal (Gehele stengel; zie <http://www.haynest.com>)
13. Toeristische sector

Aan de deelnemers wordt gevraagd om hieruit de meest kansrijke toepassing te halen, en hiervoor de onderstaande vragen te beantwoorden:

- Waarom is de toepassing nog niet ontwikkeld?
- Wat moet er veranderen om de toepassing tot een succes te maken?
- Wie zou het voortouw moeten nemen in het ontwikkelingstraject van de toepassing?
- Wat zijn de knelpunten voor ontwikkeling?
- Hoeveel riet is er nodig voor de toepassing?
  - Is afstemming mogelijk met het aanbod van riet?
  - Zijn er eisen aan de kwaliteit van riet?

### Energie

De schaal waarbij riet gebruikt kan worden als energiedrager, is nog niet groot genoeg. Ook zijn de kosten nog te hoog vanwege een te lage olieprijs. Er zal veel riet nodig zijn (100.000 ton/jr; 5000 ha) om een 20 MW energiecentrale mee te kunnen laten draaien. Mocht dit realiseerbaar zijn, dan is riet als energiedrager een optie.

### **Constructiemateriaal**

Het riet in Nederland is momenteel te kort. Hierdoor is het lastig als constructiemateriaal te verwerken. Ook zorgt dit ervoor dat er veel bevestigingsmateriaal nodig is. Het riet dat uit Roemenië komt, is wat dat betreft beter te verwerken. De boer zou het voortouw moeten nemen bij de ontwikkeling. Hierbij moeten de mogelijkheden van Plan Ooievaar, dat een natuurlijke uitstraling van de uiterwaarden van de Nederlandse rivieren nastreeft, met riet worden benut. Er moet onderzocht worden hoe het riet groeit in Roemenië en op welke manier eenzelfde teelt in Nederland te realiseren is. De ecologische bouwmarkt verkoopt al rietplaten als constructiemateriaal. Deze platen bevatten drie lagen riet, afgewerkt met jute en leem. Voor platen waarbij hout geperst wordt, zou riet gemakkelijk bijgemengd kunnen worden.

### **Papier**

Er moet nog onderzoek gedaan worden naar het type vezel van het riet. Als dit type geschikt is, dan kan het riet worden ingezet in de papiermarkt. Momenteel wordt er te veel papier gerecycled. Daardoor wordt de kwaliteit van het nieuwe papier te laag en wordt er zetmeel bijgemengd. Dit is relatief duur. Het toevoegen van hout of riet is goedkoper; het riet zou 'enkele tientjes per ton' mogen kosten.

### **Isolatiemateriaal**

De gehele stengel is te gebruiken. Er is altijd vraag naar isolatiemateriaal, waardoor deze markt meer solide is dan bijvoorbeeld de meubelmarkt. Hiernaast maakt de toepassing van riet als isolatiemateriaal gebruik van de holle stengel van het riet. De reden dat deze toepassing nog niet op grote schaal bestaat, is dat de bouwwereld conservatief is en dat er veel alternatieven beschikbaar zijn. Als een architectenbureau deze vorm van isolatie zou toepassen in een voorbeeldwijk, dan kan deze toepassing van de grond komen. Wel is het de vraag hoe het riet reageert op vochtige omstandigheden. Er zouden door het gebruik van riet vochtproblemen kunnen ontstaan. In Zwitserland is ervaring met het gebruik van platen van gedroogd gras. Hieraan wordt wel een brand- en schimmelwerend middel toegevoegd.

### **Drijvend vermogen/geotextiel**

Door riet in te zetten als drijvende eilanden, kunnen ecologische eilanden voor natuurgebieden worden ontwikkeld. Natuurorganisaties zouden hierin het voortouw moeten nemen. De vraag is hoe lang het riet intact blijft of dat het snel wegrot/vergaat. Er is waarschijnlijk niet veel materiaal nodig voor deze toepassing, maar wellicht kan deze toepassing worden geëxporteerd naar buitenlandse natuurgebieden. Door riet op een dusdanige manier in te zetten, kan er ook op een natuurlijke manier landaanwinning plaatsvinden.

### **Meestoken energiec centrale**

Er is een grote hoeveelheid nodig, maar met 20 ton ds/ha is de opbrengst per ha wel hoog. Als het riet eerst ter plekke gepelletiseerd kan worden, kunnen deze pellets dienen als bijstook voor elektriciteit. Momenteel is er te weinig riet beschikbaar en is de olieprijs te laag. Er zal bij verbranding van riet meer as en chloride ontstaan en de structuur van de slakken zal anders zijn. Het is daardoor de vraag of de slakken voor de wegebouw gebruikt kunnen worden. Wel zijn er toevoegingen mogelijk om deze zaken tegen te gaan.

### **DME/Dimethyletheen**

Geeft betere resultaten dan bioethanol en is waarschijnlijk makkelijker te produceren. In eerste instantie zullen de productiekosten echter hoog zijn.

### **Verpakkingsmateriaal**

Riet verwerken in verpakkingsmateriaal zou een luxeproduct kunnen zijn. Riet wordt momenteel al gedeeltelijk verwerkt als verpakkingsmateriaal. Het zou kunnen worden ingezet als vervanging voor EPS. Wat moet worden onderzocht, is of riet geen onprettige geur veroorzaakt. Ook zou riet gebruikt kunnen worden als verpakkingsmateriaal als vervanging voor piepschuim. Wellicht zou er een duurzaam 'Verpakkingenconvenant' gesloten kunnen worden.

### **Productie Plastics**

Het cellulose uit riet kan gebruikt worden. Wat overblijft, kan worden verwerkt in een energiecentrale. Doordat olie in de toekomst duurder zal worden, zijn nieuwe grondstoffen gewenst. Het voordeel van het inzetten van riet op deze manier, is dat een klein gedeelte gebruikt kan worden voor de chemiesector en dat een groot gedeelte verbrand kan worden. Deze verhouding bestaat momenteel ook voor olie. Een knelpunt voor de winning van cellulose is de verwijdering van lignine. Scandinavië heeft hier ervaring mee. De investerings- en onderzoekskosten zijn wel erg hoog. Hiernaast is er momenteel nog te weinig riet beschikbaar.

In bioplastics zouden kleine hoeveelheden riet bijgemengd kunnen worden, later kan de hoeveelheid opgevoerd worden. Op deze manier kan een langzame transitie plaatsvinden.

Om de transitie naar een Rieteconomie te bewerkstelligen, is het van belang om op de korte termijn toepassingen te vinden die haalbaar zijn als er weinig riet beschikbaar is. Op de langere termijn zouden er dan toepassingen beschikbaar kunnen komen waarvoor veel riet benodigd is. Uit de workshop wordt kort de volgende volgorde geconcludeerd:

1. Het huidige riet verwerken in designproducten, om zoveel mogelijk meerwaarde te creëren.
2. Het riet in de nabije toekomst verwerken als isolatiemateriaal. Hierbij zouden de eigenschappen van bamboe en riet gecombineerd kunnen worden.
3. Bij grootschalige rietproductie in de verdere toekomst, kan riet ingezet worden in de papierindustrie.

In het vervolgtraject zal DHV de meest kansrijke toepassingen verder uitwerken. Voor de verdere ontwikkeling van een toepassing zal een showcase moeten worden opgezet. Hiernaast kan gedacht worden aan architecten die riet gebruiken in hun ontwerpen, en een label/certificering voor Nederlands riet.







---

## Potential high-grade reed applications – A market exploration

Steen, J. van (DHV)

InnovationNetwork Report no. 10.2.245, Utrecht, The Netherlands, October 2010.

---

In 2007 InnovationNetwork, together with DHV, developed the Reed Economy concept as a possible answer to the soil subsidence problem in the peat lands in the west of the Netherlands. Continuous drainage of the peat lands to enable livestock farming is causing soil subsidence as a result of peat oxidation. By introducing reed cultivation in this region, it would be possible to create a Reed Economy in the Dutch Peat Lands and counter soil subsidence by raising the land level.

The present study explores whether innovative, high-grade applications for reed can be developed to make the cultivation of reed more profitable and thus create broader support for starting up a Reed Economy pilot project.

First of all, a long list was drawn up to identify the most innovative applications. This long list was then assessed by an expert workshop and criteria were defined for the concepts with genuine potential. After the workshop, the following applications were found to be the most promising.

<b>Short term (already feasible)</b>	<b>Medium term (R&amp;D/pilot phase)</b>	<b>Long term (innovation and upscaling of reed production)</b>
Reed-thatched roofs	Chipboard	Paper
Small-scale fuel application (part of fuel mix/ pelletization)	Insulation in Loam Construction	Large-scale energy
	Packaging materials	Chemicals
	Substrate for greenhouses	
	Bank and shore protection	

The next step was to focus on the applications that are interesting in the short and medium term. These applications were worked out in fiches. After completing the talks with various parties, the following conclusions were drawn:

- During the exploratory study, interesting new applications for reed were discovered for very diverse markets,
- In terms of cost price the use of reed must in the future be able to compete within existing markets,
- The main advantages of reed in the identified applications lie in the sustainable and ‘ecological’ characteristics of reed as a local, renewable and responsibly produced source without competition with existing agriculture; competition does occur with (one or more) other existing environmentally-friendly applications,
- Each described application still requires, to a greater or lesser extent, further product R&D and can be expected to become available in the short (3 years) or medium term (5-10 years),
- It is now up to the market to pursue the further development and marketing of the most promising applications; optionally, consortiums can be set up for this purpose.
- The applications can form a new source for the use of reed and, hence, for the (local) cultivation of reed.

As soon as the reed market is in place, the development of applications with longer development lead times or requiring large quantities of reed can be considered. Upscaling along this route will be possible as soon as the Reed Economy is up and running.