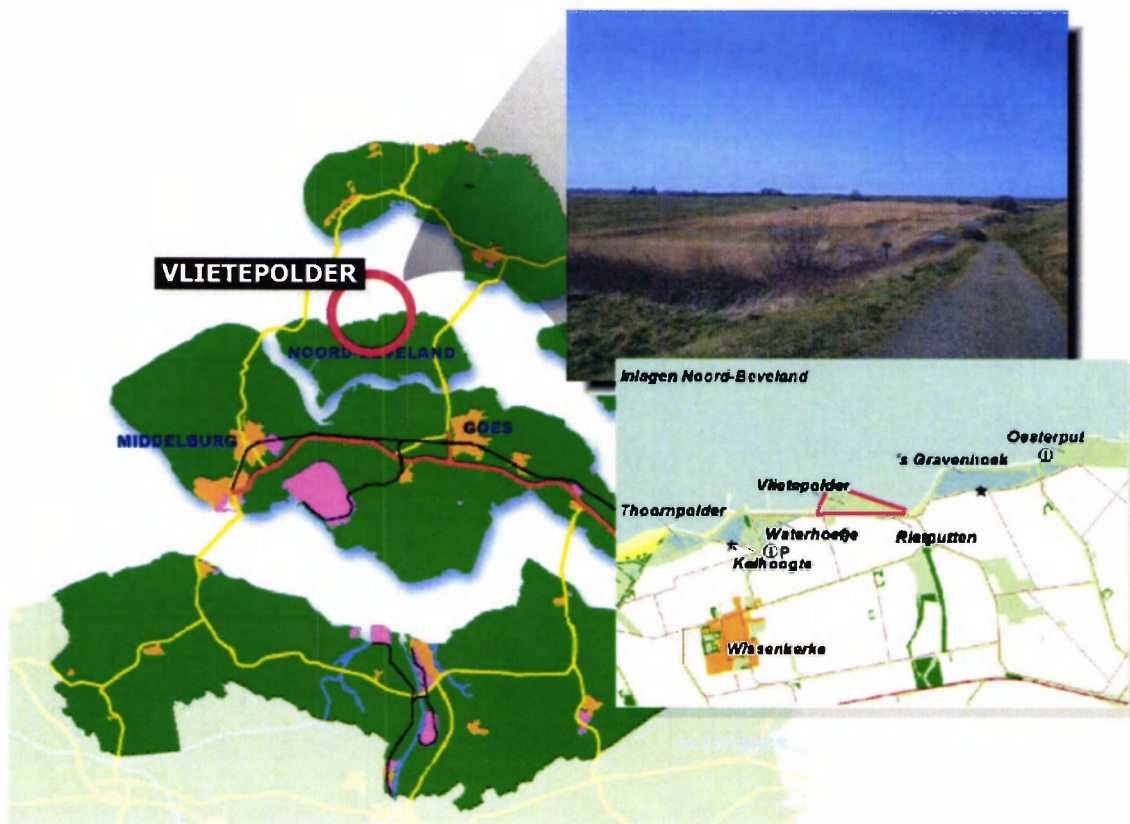


# BEHEER EN ONTWIKKELING VAN DE RIETVEGETATIE IN DE INLAAG VLIETEPOLDER



Ron van 't Veer & Eddy Weeda

2002



E-320 732W

# INHOUDSOPGAVE

<b>1. AANLEIDING</b> .....	<b>3</b>
<b>2. LANDSCHAP EN BEHEER</b> .....	<b>5</b>
2.1 LANDSCHAP.....	5
2.2 BODEM EN WATERHUISHOUDING.....	6
2.3 NATUURWAARDEN.....	6
2.4 BELEID EN BEHEER.....	7
<b>3. VEGETATIE-ANALYSE VLIETEPOLDER</b> .....	<b>9</b>
3.1 METHODEN.....	9
3.2 BESCHRIJVING VAN DE RIETVEGETATIE.....	10
3.2.1 Water-fase.....	10
3.2.2 Semi-aquatische fase (Helofyten-fase).....	10
3.2.3 Slaapmos-fase ('Brownmoss phase/Braunmoosphase').....	10
3.2.3 Veenmos-fase.....	12
3.3 VERGELIJKING MET VEGETATIEBESCHRIJVING VAN KEMMERS (1975) EN DE KOGEL ET AL. (1978).....	14
<b>4. BEHEER EN ONTWIKKELING</b> .....	<b>20</b>
4.1 INLEIDING.....	20
4.2 SUCCESSIESCHEMA'S.....	20
4.2.1 Ontwikkeling onder invloed van maaibeheer.....	21
4.2.2 Ontwikkeling bij natuurlijke successie ('niets doen').....	21
4.2.3 Ontwikkeling na staken van het beheer ('niets meer doen').....	22
4.3 ONTWIKKELING VAN ENKELE VEGETATIETYPEN IN DE VLIETEPOLDER.....	23
<b>5. BEHEERADVIES</b> .....	<b>26</b>
5.1 INLEIDING.....	26
5.2 NATUURWAARDEN VAN DE INLAAG VLIETEPOLDER.....	26
5.3 ADVISERING MAAIBEHEER.....	26
5.4 FINANCIËLE ASPECTEN.....	31
<b>6. LITERATUUR</b> .....	<b>33</b>

*Veer, R. van 't & E. Weeda, 2002. Beheer en ontwikkeling van de rietvegetatie in de Inlaag Vlietepolder. Intern beheeradvies Alterra aan Stichting Het Zeeuwse Landschap, 34 pp.*

# 1. AANLEIDING

Door het Zeeuwse Landschap is een beheeradvies gevraagd voor het veenmosrietland in de Inlaag Vlietepolder op Noord-Beveland. In deze inlaag zijn uitgestrekte rietvelden aanwezig waarin plaatselijk veenmosbegroeiingen voorkomen (Joesse, 1996; (Kuipers & Jacobusse, 1998, p. 43-46).

Veenmossen komen in Zeeland zeer weinig voor. De pas verschenen Veenmosflora van Bouman (2002) vermeldt slechts twee soorten, beide met een beperkt aantal vindplaatsen, waarmee Zeeland de veenmosarmste provincie van Nederland is. Nog uitzonderlijker voor Zeeland is de ontwikkeling van veenmosrietland: buiten de genoemde locatie is een dergelijk proces alleen bekend van één andere inlaag op Noord-Beveland en (in een vroeg stadium) van de Zwaakse Weel op Zuid-Beveland. Verondersteld wordt dat de meeste moerassige gebieden in Zeeland momenteel (nog) te brak zijn voor veenmosgroei. Het is echter ook mogelijk dat het beheer onvoldoende op veenmosrietland is afgestemd.

Gezien het schaarse voorkomen van veenmosrietland in Zeeland heeft instandhouding van een zo groot mogelijk deel van de veenmosbegroeiing in principe de voorkeur. Ook landelijk gezien is dit hoogst interessant, omdat ontwikkeling van veenmosrietland pal langs de zee kust tegenwoordig nergens anders in Nederland optreedt. Het voornemen tot in standhouding van dit vegetatietype is vastgelegd in het beheerplan voor de Inlaag Vlietepolder (Joesse, 1996). Wegens toenemende beheerinspanning, problemen tijdens het maaien en een mogelijk teruglopende kwaliteit van het veenmosrietland is een tussentijdse evaluatie van belang.

## Beheerproblematiek

- Het beheer van het veenmosrietland, dat bestaat uit 's winters maaien en afruimen, blijkt de laatste jaren steeds lastiger te worden door o.a. een toenemende wilgenopslag. Tot voor kort werd het maaiwerk uitbesteed aan een rietmaaier, welke vanwege de natte omstandigheden en wilgenontwikkeling echter geen interesse meer heeft in het vegetatiebeheer.
- Ook het handmatig uittrekken en afzetten van de opgeschoten wilgjes leidt tot een verzwarend van het vegetatiebeheer.
- Daarnaast bestaat de indruk dat de aanwezige veenmosbegroeiing in oppervlakte en vitaliteit achteruitgaat.

## Vraagstelling

Vanwege de toenemende beheerinspanningen die nodig zijn om het veenmosrietland te behouden, wil het Zeeuws Landschap het bestaande beheer evalueren en mogelijk nieuwe beheeropties verkennen. Ten aanzien van het mogelijke beheer onderscheidt het Zeeuws Landschap de volgende opties:

1. Doorgaan met wintermaaien, in de periode oktober-januari.
2. Overschakelen naar volledig zomermaaien in een nog nader te bepalen periode.
3. Het instellen van een beheer gericht op de volgende natuurtypen:
  - *veenmosrietland*: voortzetting van het wintermaai-beheer, eventueel in eigen beheer
  - *overig rietland*: eerst enige jaren laten verlanden (niets doen)
  - *wilgenopslag*: behouden en na verloop van tijd rondom de wilgenopslag inzetten op vochtig hooiland via een beheer van (vroeg) zomermaaien
4. Eventuele andere beheeropties.

**Werkwijze**

Tijdens een gezamenlijk veldbezoek met personeel van het Zeeuwse Landschap zijn de beheeropties in de Inlaag Vlietepolder door de auteurs verkend. Hiervoor zijn in de verschillende moerasvegetatietypen vegetatieopnamen gemaakt. Tevens werd bij wijze van referentiegebied de andere Noord-Bevelandse inlaag bezocht waar veenmosrietland voorkomt: de oostelijker gelegen 'Wantes Kuup', beheerd door landbouwer M.J. de Regt.

De mogelijke beheeropties zijn vervolgens op basis van literatuurstudie en de in het veld verzamelde gegevens afgewogen tegen:

- (a) de aanwezige en te ontwikkelen natuurwaarden;
- (b) de gewenste organisatie van het terreinbeheer;
- (c) financiële aspecten.

In het advies is rekening gehouden met de voorgenomen natuurdoelen en faunawaarden zoals vermeld in het beheerplan 'Natuurgebieden Noord-Beveland' (Joosse, 1996).

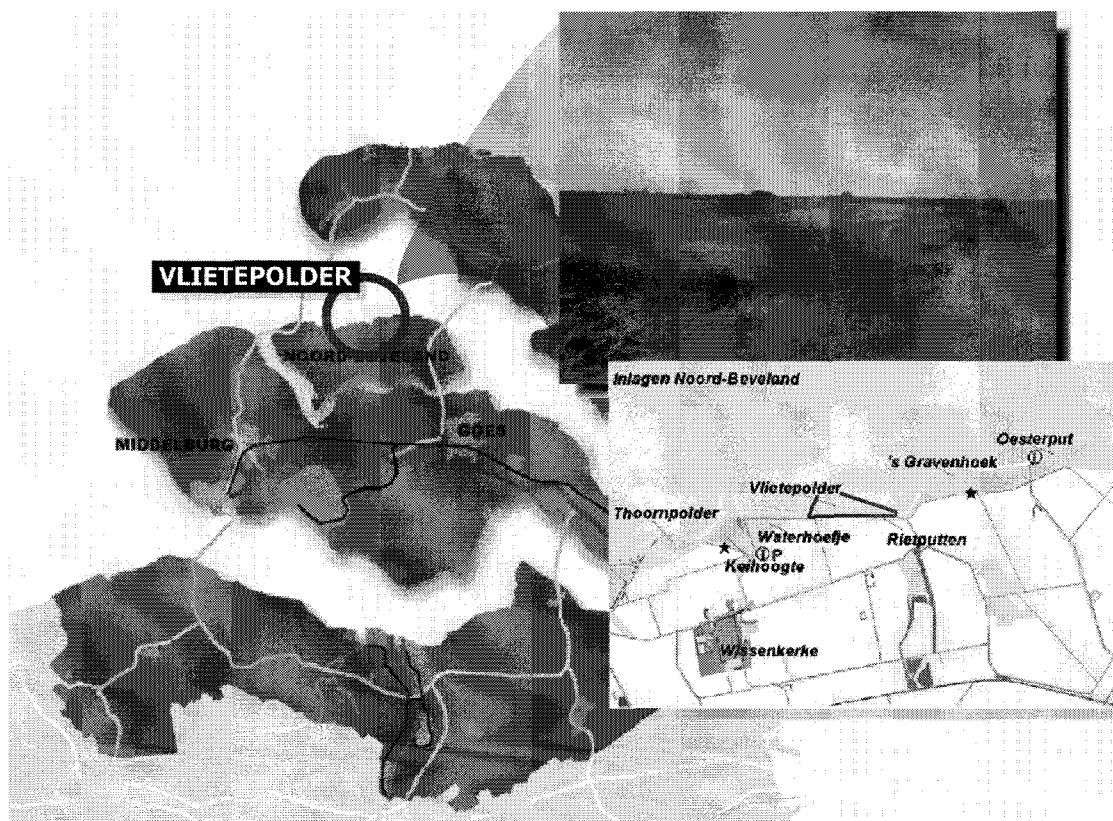
## 2. LANDSCHAP EN BEHEER

### 2.1 LANDSCHAP

De Inlaag Vlietepolder is gelegen aan de noordkust van Noord-Beveland, ca. 1300 m ten noordoosten van Wissenkerke (Amersfoortse coördinaten: 041.402, zie Figuur 1). De grootste lengte van de Inlaag Vlietepolder bedraagt ca. 800 m, de grootste breedte ca. 200 m. De inlaag bezit een oppervlak van bijna 7 ha en is ontstaan bij het aanleggen van de inlaagdijk in 1890 (Kemmers, 1975).

Een inlaag, op Noord-Beveland 'kuip' (kuip) genoemd, is een gebied dat ingeklemd ligt tussen de zeedijk en een daarachter gelegen tweede dijk, de inlaagdijk of slaperdijk. Deze inlaagdijk werd aangelegd als men in de zeedijk een zwakke plek vermoedde. Bij een mogelijke dijkdoorbraak stroomde dan alleen de inlaag onder water en werd de overstroming beperkt. Voor de aanleg van de inlaagdijk werd meestal de klei uit de inlaag zelf gebruikt, waardoor de bodem lager kwam te liggen (Kuipers & Jacobusse, 1998).

In de oostpunt van de Inlaag Vlietepolder bevindt zich een verhoogd grasland: de voormalige vuilstortplaats van Wissenkerke. Tijdens de dijkverzwaring is deze vuilopslag deels afgegraven en afgedekt met schone grond. Het landschap van de Inlaag Vlietepolder wordt vooral bepaald door een tussen dijken ingeklemd rietland, dat bestaat uit drie door spekdammen gescheiden compartimenten (zgn. 'waterkuipen').



Figuur 1: Locatie Inlaag Vlietepolder

## 2.2 BODEM EN WATERHUISHOUDING

### Bodem

De inlagen van Noord-Beveland bestaan geologisch gezien uit Duinkerke IIIb afzettingen. Hier toe behoren slibafzettingen die tijdens overstromingen na het jaar 1300 zijn afgezet. De bodems behoren tot de kalkrijke jonge zeekleigronden en zijn te classificeren als afgegraven polder-vaaggronden (code Mn, M8: zavel). Geomorfologisch behoort de Inlaag Vlietepolder tot de zgn. vormeenheid 'Moerassige vlakke' (code 2M30), welke natte en reliëfarme vlakten omvat zoals een boezemland of vlietland.

### Waterhuishouding

Ten aanzien van het oppervlaktewater vormen de inlagen van Noord-Beveland afzonderlijke hydrologische eenheden. De inlagen hebben geen afvoer en de waterkwaliteit wordt volledig bepaald door de natuurlijke processen verdamping, neerslag, wegzijging en kwel. Hierdoor treden er jaarlijks verschillen in het waterpeil op. De waterkwaliteit en de peilfluctuatie wordt mogelijk beïnvloed door de achterliggende polder (Joosse, 1996).

Over het algemeen kan worden aangenomen dat de Inlaag Vlietepolder 's winters door het neerslagoverschot oppervlakkig wordt geïnundeerd; 's zomers zakt het waterpeil door verdamping tot onder het maaiveld. De veenmosrietlanden van de Inlaag Vlietepolder kennen daardoor een ritmiek van 'stijgen' (drijven in de winter) en 'dalen' (bodem op de kleiondergrond in de zomer).

Kemmers (1975) bepaalde het zoutgehalte van het water op een zestal punten ter weerszijden van de oostelijke spekdam. Driemaal mat hij 0,09 g/l NaCl (aan de rand van veenmosrietland) en driemaal 0,00 g/l. Ter vergelijking: in de Inlaag van de Anna Frisopolder werden waarden van 1,59 – 5,67 g/l gemeten, in de Inlaag van de Thoorpolder 2,20 – 6,17 g/l en in de Westelijke inlaag bij Colijnsplaat (= 'Wantes Kuup', zie Figuur 3) zelfs 2,57 – 20,95 g/l NaCl. De Inlaag van de Vlietepolder is in vergelijking met andere inlagen dan ook uitgesproken zoet te noemen, wat het voorkomen van zoutmijdende moerasplanten als Hoge cyperzegge en Moerasvaren verklaart. In het noordwestelijk deel van de Inlaag Vlietepolder, waar Kemmers geen metingen verrichte, lijkt het water een iets hoger zoutgehalte te bezitten, gezien het voorkomen van de (zwak) zoutindicerende plantensoorten Zilte rus en Melkkruid<sup>1</sup>.

## 2.3 NATUURWAARDEN

### Plantengroei

Het landschapsbeeld van de Inlaag Vlietepolder bestaat voor het grootste gedeelte uit rietland, met verspreid hierin enige kleine plekken met open water. De sterke dominantie van Riet is voor een inlaag uitzonderlijk en is toe te schrijven aan het feit dat de inlaag niet werd beweide (Kemmers 1975) maar als rietland geëxploiteerd (Kuipers & Jacobusse 1998). Het rietland heeft voor een groot deel het karakter van Puntmos-rietland, maar plaatselijk komen ook Moerasvarenrietland, Veenmosrietland en Moerasmelkdistel-rietland voor, alsmede een beginnend Grauwe wilg-struweel. De genoemde vegetatietypen vertegenwoordigen een reeks van plantengemeenschappen, die in Tabel 2 worden weergegeven.

Langs de dijkvoet van de huidige zeedijk, in het noordelijk deel van de inlaag, bevindt zich een smalle strook grasland die extensief beheerd wordt, deels als weiland, deels als hooiland. In het

---

<sup>1</sup> Voor een goede ecologische typering verdient het aanbeveling om tenminste in de zomer (begin augustus) en in de winter (februari) het oppervlaktewater van de Inlaag Vlietepolder nogmaals enkele keren te bemonsteren. Te meten parameters zijn hierbij minimaal EGV, pH, Ca en Cl. Voor een goede ecohydrologische typering zijn echter ook parameters van de volgende macro-ionen Mg, SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub>, Na, K en de nutriënten P, K, N en ammonium vereist.

westelijk deel van dit grasland komen plekken met een brak graslandtype voor, behorende tot het Zilver schoonverbond, en ook plekjes kamgrasweide. Naar het oosten toe gaat de graslandzone over in een kruidenrijk hooiland met kenmerken van het Dotterbloemverbond; hier groeien Bijenorchis en Rietorchis (Joose, 1996). Op de overgang van grasland naar rietland komt plaatselijk struweel voor, waaronder Grauwe wilg en Braam. Vegetatiekundig is de Inlaag Vlietepolder zeer bijzonder omdat er plaatselijk veenmosrietland voorkomt: een zeldzame plantengemeenschap in de provincie Zeeland. Ook in landelijk perspectief is de Inlaag Vlietepolder van belang: ontwikkeling van veenmos op een kleibodem in de directe nabijheid van de kust is in ons land een zeldzaam fenomeen.

### **Fauna**

De rietlanden van de Inlaag Vlietepolder zijn vooral van belang als broedgebied voor rietvogels, zoals Blauwborst, Waterral, Baardmannetje en Rietzanger. Ook Bruine kiekendief en Porseleinhoen hebben er gebreed; het gebied is mogelijk ook geschikt voor Roerdomp. Op provinciaal niveau is de Inlaag Vlietepolder van ornithologisch belang, omdat broedgevallen van Baardmannetje en Porseleinhoen in Zeeland een grote zeldzaamheid zijn (Bijlsma et al., 2001).

Daarnaast bezit de inlaag ook een internationale waarde door het voorkomen van Noordse Woelmuis (Joose, 1996). In Nederland komt hiervan een aparte, endemische ondersoort voor, welke een speciale bescherming geniet in het kader van de Europese Habitatrichtlijn. Noord-Beveland stond tot in het midden van de 20e eeuw bekend als een bolwerk van de Noordse woelmuis, maar na ontsluiting van het eiland door Deltadammen werd zij spoedig verdrongen door de Veldmuis. Inmiddels vormt de Vlietepolder haar laatst overgebleven leefgebied op Noord-Beveland (Van der Reest, 2001). Zowel de rietvogels als de Noordse woelmuis hebben hun optimale leefmilieu in het Puntmos- en Moerasvaren-rietland, mits de vegetatie maar niet in haar geheel wordt afgemaaid. Veenmosrietland en Moerasmelkdistel-rietland vormen voor Noordse woelmuis overigens eveneens een geschikt biotoop (vgl. Nijhof & Van Apeldoorn, 2002).

Behalve door deze gewervelde dieren is de Inlaag Vlietepolder ook bijzonder door het voorkomen van de Moshommel (*Bombus muscorum*). Dit is een zeldzame hommelse soort die zowel in Nederland (mond. meded. Ch. Jacobusse) als in het buitenland wordt bedreigd. In Duitsland staat de soort bijvoorbeeld als ernstig bedreigd op de Rode Lijst (Westrich, 1997) en in Engeland gaat de soort eveneens achteruit (internetinformatie Natural History Museum, London); hier komt de moshommel nog voor in begraasde moerassige vlakten langs de kust (Benton, 1998). Ook in ons land heeft deze soort een voorkeur voor de kustgebieden; zij prefereren kwelders, bloemrijke graslanden en laagveengebieden (Peeters et al., 1999). Wat precies de bepalende factoren zijn voor de aanwezigheid van de Moshommel in de Inlaag Vlietepolder, valt moeilijk te zeggen. Uit de literatuur is bekend dat zij zich ophoudt in de moslaag tussen een kruidachtige begroeiing. Interessant is een internetmelding waarin wordt gesuggereerd dat de Moshommel een nest zou kunnen maken in knaagdierenesten tussen graspollen (C. Plowright, 1999: cplowrit@aix1.uottawa.ca).

## **2.4 BELEID EN BEHEER**

### **Beleid**

De Inlaag Vlietepolder maakt samen met de andere natuurgebieden van Noord-Beveland deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur. De natuurwaarden zijn planologisch beschermd via het streekplan en het gemeentelijk bestemmingsplan. Door het voorkomen van Noordse woelmuis bestaat volgens de Europese regelgeving waarschijnlijk de mogelijkheid om de Inlaag Vlietepolder als beschermde leefomgeving aan te wijzen. De soort geniet namelijk binnen het Europese natuurbeleid de hoogste beschermingsstatus ('prioritaire soort van communautair belang'). De soort is tevens opgenomen in het provinciale soortenbeleid van de provincie Zeeland (Nota Soortenbeleid 2002).



### **Voorgenomen beheer**

Volgens het beheerplan heeft de Inlaag Vlietepolder een aparte status door het voorkomen van ontwikkelingen in de richting van Veenmosrietland. Voor de periode 1997-2008 is daarom voorgenomen om een groot gedeelte van het rietland van de inlaag jaarlijks te maaien. Dit heeft tot doel om de oppervlakte aan veenmosrietland te vergroten en verbossing van het rietland te voorkomen. Het beheer heeft tevens de intentie speciale aandacht te schenken aan de Noordse woelmuis.

Het beheerplan spreekt zich expliciet uit tegen een verdergaande extensivering van het vegetatiebeheer, waarbij bosvorming kan optreden. Een dergelijke ontwikkeling past volgens het beheerplan niet langs de oevers van een zoute Oosterschelde, omdat hierdoor de onderlinge samenhang tussen de aanwezige natuurwaarden verloren zouden gaan (Joosse, 1996, p. 5).

In relatie tot het bovenstaande worden in de Inlaag Vlietepolder verschillende natuurdoeltypen nagestreefd welke allemaal vallen onder de beheerstrategie 'half-natuurlijk'. Voor een overzicht van de beoogde natuurdoeltypen en hun beheer verwijzen wij naar Figuur 5 achterin dit rapport (pag. 31).

Het voornemen is om groot deel van het riet in het begin van het jaar (januari-februari) te maaien. Aan de noordzijde van het middelste en het westelijke rietcompartiment wordt een strook riet en ruigte van ongeveer 20 meter niet gemaaid. Hierdoor ontstaat overjarig riet, wat van belang is voor Baardmannetje. Het licht brakke grasland in de noordwesthoek wordt begraasd door runderen (seizoensbegrazing) en eventueel nabeweid door schapen (Joosse, 1996). De inlaagdijk wordt het gehele jaar begraasd door schapen en deels gehooïd.

### 3. VEGETATIE-ANALYSE VLIETEPOLDER

#### 3.1 METHODEN

Op 24 augustus 2002 werden in de Inlaag Vlietepolder vegetatie-opnamen gemaakt volgens de methode van Braun-Blanquet. Dit is een gecombineerde methode waar aantallen en/of bedekkingen van individuele plantensoorten worden geschat, zie Tabel 1.

Aan de hand van enkele dominante vegetatietypen, welke verschillende successiestadia en gradiënten weerspiegelen, werd een zeer globale vegetatieverkenning uitgevoerd.

**Tabel 1: Schattingsmethode Braun-Blanquet**

Code	Aantallen	Bedekking (%)	Decimale code
r	1 – 2	< 5 %	1
+	3 – 20	< 5 %	2
1	21 – 100	< 5 %	3
2m	> 100	< 5 %	4
2a	> 0	5 – 12.5 %	5
2b	> 0	12.5 – 25 %	6
3	> 0	25 – 50 %	7
4	> 0	50 – 75 %	8
5	> 0	75 – 100 %	9

#### Indelingscriteria

De vegetatie van de Inlaag Vlietepolder kan ruwweg worden ingedeeld in twee landschapstypen: grasland en rietland. Tevens komen struweel en open water voor, welke voor de overzichtelijkheid als onderdeel van het rietland worden behandeld. Open water in het grasland en de hierlangs gelegen struiken en bomen worden buiten beschouwing gelaten. Bij de eindadvisering is rekening gehouden met de soortenrijke natte graslanden.

Voor de indeling van de rietvegetatie is zowel gebruik gemaakt van een indeling in ontwikkelingsfasen (Van Wirdum et al. 1992, Van 't Veer et al. 2000) als van de landelijke typologie zoals gepubliceerd in de 'Vegetatie van Nederland' (Weeda et al. 1995, Westhoff et al., 1995, Zuidhoff et al. 1996, Van 't Veer et al. 1999, Schaminée et al. 1999). Waar nodig, werd de typologie gemodificeerd met het oog op de lokale omstandigheden. Voor een overzicht, zie Tabel 2.

**Tabel 2. Onderscheiden ontwikkelingsfasen en vegetatietypen in de Inlaag Vlietepolder**

fase	beheer	lokaal vegetatietype	plantengemeenschap
water-fase	niets doen	open water	niet behandeld
semi-aquatische fase	niets doen	1. jong rietland	<i>Typho-Phragmitetum</i> subassociatie <i>typicum</i>
slaapmos-fase	maaïen en afvoeren in de winter;	2. Puntmos-rietland	<i>Typho-Phragmitetum</i> subass. <i>typicum</i> , met <i>Calliergonella cuspidata</i> facies
	of niets doen	3. Moerasvaren-rietland	<i>Typho-Phragmitetum</i> subassociatie <i>thelypteridetosum</i>
	niets doen	4. Moerasmelkdistel-rietland	<i>Soncho-Epilobietum hirsuti</i> subass. <i>typicum</i>
veenmos-fase	maaïen en afvoeren in de winter	5. Veenmosrietland	associatiefragment van het <i>Pallavicinio-Sphagnetum</i>
	niets doen	6. veenmosrijk Grauwe wilg-struweel	<i>Salicetum cinereae</i>

## 3.2 BESCHRIJVING VAN DE RIETVEGETATIE

Afhankelijk van het successiestadium en de aanwezigheid van een nat-droog, dan wel een zuur-base gradiënt, kunnen verschillende fasen in de rietlandontwikkeling worden onderscheiden.

### 3.2.1 Water-fase

Allereerst is er de water-fase of aquatische fase. Deze fase bestaat uit open water, dat na verloop van tijd dichtgroeit met riet, al of niet met waterplanten. Het rietland van de Inlaag Vlietepolder is ooit begonnen met een waterfase; volgens Ch. Jacobusse groeide er in het water destijds Snavelruppia (*Ruppia maritima*).

### 3.2.2 Semi-aquatische fase (Helofyten-fase)

Deze fase volgt in de successie op de waterfase en wordt in ons land in harde wateren gekarakteriseerd door een dominantie van helofyten, waarbij het om één of meer van de volgende soorten gaat: Riet (*Phragmites australis*), Ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*), Heen (*Bolboschoenus maritimus*), Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) of Grote lisdodde (*Typha latifolia*). Er wordt één vegetatietype onderscheiden:

- **1. Jong rietland**

*Herkennen*: Jong rietland – ook aangeduid als 'waterriet' – staat 's winters enkele centimeters onder water en valt 's zomers droog, of het vormt een drijvende mat. Riet is volledig dominant, een moslaag en lage kruidlaag is vrijwel afwezig. Lokaal komt ook Kleine lisdodde voor.

*Synecologie*: dit vegetatietype behoort plantensociologisch tot de Riet-subassociatie (*Typho-Phragmitetum* subass. *typicum*); plaatselijk komen fragmenten van de Kleine lisdodde-subassociatie voor (subass. *typhetosum angustifoliae*). Jong rietland is vooral van belang voor rietvogels, met name als broedlocatie voor Roerdomp, Waterral en Porseleinhoen. Drogere stadia, met enige ondergroei, vormen een goed broedbiotoop voor Rietzanger, Bruine kiekendief en Kleine karekiet. Droogvallende gedeelten zijn bij uitstek geschikt als habitat voor Noordse woelmuis. Ook voor allerlei nachtvliners vormt het jonge rietland een uitstekend biotoop.

### 3.2.3 Slaapmos-fase ('Brownmoss phase'/Braunmoosfase)

Deze fase volgt in de successie op de semi-aquatische fase en wordt in ons land in hardwatermilieus gekarakteriseerd door een dominantie van Riet of Kleine lisdodde in combinatie met een matig tot goed ontwikkelde moslaag bestaande uit slaap- en levermossen. Kenmerkende levermossen voor de slaapmos-fase zijn o.a. Gewoon moerasvorkje (*Riccardia chamedrifolia*), Moerasbuidelmos (*Calypogeia fissa*), Lippenmos (*Chiloscyphus polyanthos*), Pellia's (*Pellia* spp.) en Kantmossen (*Lophocolea* spp.).

In de Inlaag Vlietepolder is vooral Puntmos (*Calliergonella cuspidata*) kenmerkend; daarnaast komen ook Fijn snavelmos (*Eurhynchium praelongum*) en Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*) voor. De kruidlaag is soortenrijker dan het jonge rietland en bevat dikwijls varens. De slaapmos-fase vormt het successiestadium waarin Moerasvaren (*Thelypteris palustris*), Smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*) en Kamvaren (*Dryopteris cristata*) hun intrede in het rietland doen. Andere kenmerkende kruidachtige planten zijn: Watermunt, Wolfspoot, Waterzuring, Pinksterbloem en Zompvergeet-mij-nietje. Buiten de Inlaag Vlietepolder zijn Echte koekoeksbloem, Gevleugeld Hertshooi, Moeraswalstro en Rietorchis eveneens kenmerkend voor deze fase<sup>2</sup>. Er worden drie vegetatietypen onderscheiden: Puntmos-rietland, Moerasvaren-rietland en Moerasmelkdistel-rietland.

<sup>2</sup> In matig voedselrijke systemen, welke door een minder hard watertype worden gevoed (kwelgebieden), wordt de slaapmos-fase gekenmerkt door soorten uit de familie *Amblystegiaceae*, zoals Rood schorpioenmos (*Scorpidium scorpioides*) en Gewoon goudmos (*Drepanocladus polygamus*).

- **2. Puntmos-rietland rietland (Tabel 4, opnamen 1 en 2)**

*Herkenning:* een rietlandtype dat hoogstens in de winter enkele centimeters onder water staat, vaak ook het gehele jaar droog ligt. Riet is dominant, terwijl in de moslaag Puntmos (*Calliergonella cuspidata*) domineert. Naast Riet komen in de hoge kruidlaag ook Kleine en Grote lisdodde voor, evenals de wat lager blijvende Oeverzegge (*Carex riparia*), die ook in de volgende rietlandtypen als vaste begeleider van Riet optreedt. De lage kruidlaag is ijl maar bevat relatief veel verschillende soorten. Zo zijn verspreid groeiende individuen van Bitterzoet (*Solanum dulcamara*), Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), Hoge cyperzegge (*Carex pseudocyperus*), Zompvergeet-mij-nietje (*Myosotis laxa*), Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), Moeras- en Viltige basterdwederik (*Epilobium palustre* en *E. parviflorum*), Waterzuring (*Rumex hydrolapathum*) en Valse voszegge (*Carex otrubae*) in de ondergroei van Puntmos-rietland aan te treffen. In wat grotere hoeveelheden komen Watermunt (*Mentha aquatica*), Fioringras (*Agrostis stolonifera*) en Moeraswalstro (*Galium palustre*) voor. Van de genoemde planten staat Moerasbasterdwederik op de nieuwste Rode Lijst (Van der Meijden et al., 2000) als 'gevoelige' plantensoort.

*Synecologie:* dit vegetatietype behoort plantensociologisch tot de Riet-subassociatie (*Typho-Phragmitetum* subass. *typicum*). Het kan overgangen vormen naar Moerasvaren-rietland (opname 3), Koekoeksbloem-rietland (*Lychnido-Hypericetum tetrapteri*) of Veenmosrietland. In de Inlaag Vlietepolder neemt het Puntmos-rietland binnen het gemaaide rietland de grootste oppervlakte in.

Opmerkelijk is het ontbreken van soorten als Koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi in de Vlietepolder. Het voorkomen van deze soorten, samen met Rietorchis, duidt op de Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi (Koekoeksbloem-rietland: *Lychnido-Hypericetum tetrapteri* subassociatie *typicum*).

Niet gemaaide delen van het Puntmos-rietland zijn van belang voor rietvogels, met name als broedlocatie voor Roerdomp, Rietzanger, Bruine kiekendief en Kleine karekiet. Gemaaide stadia kunnen als broedlocatie dienen voor Kleine karekiet en soms Rietgors. Puntmos-rietland vormt bij uitstek een geschikt habitat voor Noordse woelmuis; zelfs de gemaaide delen zijn interessant. Door de hoge voedselrijkdom van de bodem is de rietproductie hoog en bestaat er een groot gedeelte van het jaar voldoende dekking voor deze zeldzame en bedreigde muizensoort.

- **3. Moerasvaren-rietland (Tabel 4, opnamen 4 en 5)**

*Herkenning:* een rietlandtype dat floristisch sterk overeenkomt met het Puntmos-rietland en wordt gekenmerkt door een abundantie van Moerasvaren (*Thelypteris palustris*). Naast Moerasvaren kan Smalle stekelvaren voorkomen; op één plek werd tevens Kamvaren aangetroffen. Op het vele dode bladmateriaal van Moerasvaren breiden 'strooiselminnende' slaapmossen zoals Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*) en Fijn laddermos (*Eurhynchium praelongum*) zich uit ten koste van Puntmos.

Het Moerasvaren-rietland komt in de Inlaag Vlietepolder voornamelijk voor langs de ruimtelijke overgangszone tussen Puntmos-rietland en Veenmosrietland (opnamen 3 en 6 geven overgangen in beide richtingen weer).

*Synecologie:* Moerasvaren-rietland komt overeen met de subassociatie *thelypteridetosum* van het *Typho-Phragmitetum*; de veenmos- en puntmosrijke delen zijn echter meer verwant aan de subassociatie *typicum* van het *Lychnido-Hypericetum*.

Door de hoge bedekking van Moerasvaren in de kruidlaag biedt dit vegetatietype dekking voor kwetsbare moerasvogels als Blauwborst, Rietzanger en Bruine kiekendief en een goede dekking voor de Noordse woelmuis.

- **4. Moerasmelkdistel-rietland (Tabel 4, opnamen 7 en 8)**

*Herkenning:* een hoog opgaand en dicht rietlandtype, gekenmerkt door de ruigtekruiden Moerasmelkdistel (*Sonchus palustris*) en Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*). Opmerkelijke verschijningen in deze plantengemeenschap zijn Viltig kruiskruid (*Senecio erucifolius*) en Dauwbraam (*Rubus caesius*), beide in Zeeland zeer algemeen als dijkplant, maar in de Inlaag Vlietepolder midden in een onvervalste moerasvegetatie groeiend. Ook elders in Nederland is het voorkomen van Viltig kruiskruid in moerasbegroeiingen een zeldzaam verschijnsel. Voor het overige is de ondergroei van het Moerasmelkdistel-rietland soortenarm. Net als in andere rietlandtypen komen er Oeverzegge, Bitterzoet en Moerasvaren in voor, maar kleinere kruidachtige planten ontbreken volledig. De strooisellaag is doorgaans goed ontwikkeld, maar niet al te dik; de moslaag is slechts pleksgewijs ontwikkeld en bestaat uit Haakveenmos (*Sphagnum squarrosum*).

Het Moerasmelkdistel-rietland wordt aan de oostzijde van de Inlaag Vlietepolder aangetroffen, in een van noord naar west lopende zone. Dit rietlandtype grenst aan het Moerasvarenrietland en Veenmosrietland.

Moerasmelkdistel-rietlanden behoren tot de voedselrijke en stikstofrijke rietlanden. De zuurgraad in (natte) stadia, met een goed ontwikkelde moslaag, is vaak verrassend hoog (pH 6.0).

*Synecologie:* Moerasmelkdistel-rietland komt overeen met de Associatie van Moerasmelkdistel en Harig wilgeroosje (*Soncho-Epilobietum hirsuti*), om precies te zijn: met de natte variant van de typische subassociatie. Opmerkelijk genoeg laat Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*) in dit rietlandtype in de oostpunt van de inlaag volledig verstek gaan, terwijl het elders vaak een hoofdbestanddeel van het Moerasmelkdistel-rietland vormt. Zijn afwezigheid valt te meer op omdat het in een plasje direct ten zuiden van de inlaag al meer dan 20 jaar aspectbepalend tussen het Riet groeit (vgl. De Kogel et al., 1985). De inlaag staat dus al sinds jaar en dag in nazomer en herfst bloot aan wolken van de bepluisde zaadjes van deze plant. Vermoedelijk is de bodem van de inlaag – of liever de strooisel- en veenmoslaag – ter plaatse van het Moerasmelkdistel-rietland reeds te zuur of te voedselarm voor kieming van Harig wilgeroosje, een soort die zeer voedselrijke standplaatsen langs hard water preferreert.

Door de dichte vegetatiestructuur biedt het Moerasmelkdistel-rietland een ideale broedgelegenheid aan Blauwborst, Rietzanger, Rietgors en Kleine karekiet. Voorts vormt Moerasmelkdistel-rietland een gunstig voortplantingsbiotoop voor Noordse woelmuis, die zich vooral op en onder de strooisellaag ophoudt en daarin haar nestjes maakt.

### 3.2.3 Veenmos-fase

De veenmos-fase wordt gekenmerkt door de ontwikkeling van een dominante moslaag bestaande uit veenmossen, veelal vergezeld door Rood viltmos (*Aulacomnium palustre*). Laatstgenoemde hebben wij in de Inlaag Vlietepolder niet gezien, wel in de oostelijker gelegen inlaag Wantes Kuup.

In licht brakke systemen vestigen de veenmossen zich doorgaans in een mosmat bestaande uit Puntmos, Fijn snavelmos en Gewoon dikkopmos. In de regel behoort Hakig veenmos (*Sphagnum squarrosum*) tot de eerste veenmossoorten die zich vestigen, vaak samen met Gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*). De tweede kan uitgebreide en hoge kussens vormen, waarin ook Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*) kan gaan groeien. Deze laatste soort blijft zeer lang in de successie aanwezig.

In matig voedselarme veenmosrietlanden wordt ook regelmatig Glanzend veenmos (*Sphagnum subnitens*) aangetroffen, een 'bonte' veenmossoort gekenmerkt door rode vlekjes. De aanwezigheid van Glanzend veenmos is doorgaans een teken van goede kwaliteit: het veenmosrietland is nog niet sterk verzuurd en tamelijk mesotroof (pH 6.0-5.0). Vaak komen in dit soort situaties ook verschillende levermossoorten voor. In Noord-Holland is Glanzend veenmos karakteristiek voor 'vroeg' gemaaide veenmosrietlanden (eind augustus - eind oktober), die meestal kortdurend en heel licht worden nabeweid met jonge runderen ('pinken').

De eindfase van de successie in het veenmosrietland wordt gekenmerkt door een dominantie van Slank veenmos (*Sphagnum recurvum/fallax*); de zuurgraad is dan veelal hoog (pH < 5.0). Ook zeer zure stadia (pH < 4.0) kunnen als eindstadium optreden, vooral bij lichte verdroging en een omgekeerd waterpeil. Dit 'zure' eindstadium wordt gekenmerkt door een dominantie van Gewoon haarmos (*Polytrichum commune*), soms vergezeld door Gerand haarmos (*P. lon-*

*gisetum*). Dominante haarmosontwikkeling is op Noord-Beveland nog niet waargenomen en is een signaal van kwaliteitsverslechtering. Tenslotte is het vermeldenswaard dat in een voedsel-arm veenmosrietland, dat voornamelijk door regenwater wordt gevoed, veenmossen als *Sphagnum papillosum*, *S. magellanicum* en *S. rubellum* kunnen voorkomen. Deze soorten zijn niet van de Vlietepolder bekend, maar zouden zich in de loop der tijd wel kunnen vestigen. Uitbreiding van deze soorten is indicatief voor een toenemende kwaliteit van het veenmosrietland.

De meest soortenrijke veenmosbegroeiingen worden aangetroffen in veenmosrietlanden waarin Glanzend veenmos groeit. Ook tamelijk natte veenmosrietlanden waarin de mosmat zowel bestaat uit Gewoon veenmos, Gewimperd veenmos als Slank veenmos, kunnen soortenrijk zijn. De soortenrijkdom neemt toe naarmate er vroeger wordt gemaaid (Wheeler et al., 1995, Van 't Veer 1993, Van 't Veer & Giesen, 1997). Voorts wordt de soortenrijkdom beïnvloed door het substraat (kalkhoudende of kalkloze kleibodem), de aard van het toestromende water (arm of rijk aan calcium en/of bicarbonaat, de mate van peilwisseling en de verspreidingscapaciteit van de plantensoorten. Voor een overzicht, zie Tabel 6.

De veenmos-fase vormt één van de laatste fasen in de successie van voedselrijk naar voedsel-arm rietland. Op enkele plaatsen in het laagveendistrict van Nederland wordt deze fase opgevolgd door een heide-fase. Kenmerkende plantengemeenschappen zijn hier de Moerasheide-associatie (*Sphagno palustris-Ericetum*) en de Associatie van Dopheide en Zachte berk (*Erico-Betuletum*). In Zeeland zijn momenteel geen locaties van de heide-fase bekend.

In de Inlaag Vlietepolder zijn in de veenmos-fase twee vegetatietypen onderscheiden:

- **5. Veenmosrietland** (Tabel 4, opnamen 9 en 10)

*Herkennen*: dit rietlandtype wordt gekenmerkt door een dominantie van veenmossen in de moslaag (bedekking > 25 %). In de hoge kruidlaag is neemt Riet nog wel de grootste plaats in, maar het groeit veel minder dicht dan in het Moerasmelkdistel-rietland. Hier en daar kan nog een enkele Kleine of Grote lisdodde groeien. Op wat lager niveau handhaven zich Oeverzegge, Bitterzoet, Koninginnekruid, Moerasvaren en Dauwbraam in geringe hoeveelheden. Kleinere kruiden ontbreken in het veenmosrietland van de Inlaag Vlietepolder volledig (evenals in het Moerasmelkdistel-rietland). Behalve Smalle stekelvaren blijken ook Brede stekelvaren en Wijfjesvaren zich goed thuis te voelen in het veenmosrietland van de inlaag (vergelijk ook Tabel 4, opname 6); in laagveengebieden zijn deze varens minder gewoon in dit vegetatietype. De hoofdmassa van het mosdek wordt gevormd door Gewimperd veenmos; in geringe hoeveelheid komen Haakveenmos, Gewoon en Glanzend veenmos voor. Veenmosrietland is beperkt tot de oostelijke helft van het gemaaide gedeelte van de Inlaag Vlietepolder, waar het een bescheiden oppervlakte inneemt. Er is geen reden om aan te nemen dat het oppervlak aan veenmosrietland in het verleden in deze inlaag groter was (zie 3.3).

*Synecologie*: de veenmosrietlanden van de inlaag Vlietepolder zijn op te vatten als een associatiefragment van het Veenmosrietland (*Pallavicinio-Sphagnetum*), al groeit de kensoort Kamvaren (*Dryopteris cristata*) in dit terrein tegenwoordig in een ander vegetatietype (Moerasvaren-rietland). Glanzend veenmos (*Sphagnum subnitens*), dat op een enkele plek in het veenmosrietland van de inlaag voorkomt, wordt door ons beschouwd als een goede kensoort van het Veenmosrietland (zie Weeda et al., 2000, pag. 272).

Behalve voor Kleine karekiet is het veenmosrietland een weinig geschikt biotoop voor rietvogels, omdat de vegetatie hiervoor te frequent wordt gemaaid. Opmerkelijk genoeg vormen veenmosrietlanden wel een vrij goed biotoop voor Noordse woelmuis, echter minder optimaal dan de andere rietlandtypen (vgl. Nijhof en Van Apeldoorn, 2002).

- **6. Veenmosrijk Grauwe wilg-struweel** (Tabel 4, opname 15)

*Herkennen*: dit struweeltype wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van Grauwe wilg in zowel de lage struiklaag als de lage kruidlaag. De struiken worden bijna 2 m hoog en bedekken 30% of meer van het oppervlak. In de moslaag domineert Hakig veenmos (bedekking tot 90%), voorts komt er ook Puntmos voor (5-10%). In de hoge kruidlaag is Riet dominant, in de lage kruidlaag kunnen Oeverzegge, Moeraswalstro, Waterzuring, Moerasvaren, Lijsterbes en Bitterzoet worden aangetroffen.

Het wilgenstruweel heeft zich ontwikkeld in delen van het veenmosrietland welke niet meer jaarlijks werden gemaaid. Er zijn momenteel 2 locaties aanwezig met veenmosrijk Grauwe wilg-struweel, welke elk een oppervlak innemen van ca. 100 m<sup>2</sup>.

*Synecologie*: dit vegetatietype komt overeen met het initiële stadium van de Associatie van Grauwe wilg (*Salicetum cinereae*). Opgaand wilgenstruweel heeft voor bedreigde rietvogels en de Noordse woelmuis weinig betekenis. Wel is het een interessant biotoop voor bosrietzanger, spinnen en enkele moerasinsekten.

### 3.3. VERGELIJKING MET DE VEGETATIEBESCHRIJVING VAN KEMMERS (1975) EN DE KOGEL ET AL. (1978)

De oudste gegevens die voor vergelijking zijn te gebruiken, zijn te vinden in de doctoraalscriptie van R.H. Kemmers (1975) over de vegetatie in een aantal inlagen rondom de Oosterschelde, die hij inventariseerde in 1973 en 1974. Uit het begin van de 20e eeuw zijn er streeplijstgegevens van W.W. Schipper, die heel Noord-Beveland op vaatplanten inventariseerde (posthuum als overzicht gepubliceerd: Schipper 1932). De Inlaag Vlietepolder valt in het IVON-kwartierhokje Q2.65.32, maar de inventarisatiegegevens hebben ook betrekking op de dijken en op een strook land achter de inlaag. Bijzondere soorten, die houvast geven voor interpretatie van de vegetatieontwikkeling, worden door Schipper voor Q2.65.32 niet genoemd. We moeten er dan ook van uitgaan dat de thans aanwezige zeldzame vegetatietypen zich ter plaatse pas in de loop van de 20e eeuw hebben ontwikkeld.

Kemmers maakte in de Inlaag Vlietepolder niet minder dan 41 opnamen (weergegeven in Tabel 5). Hij vond in totaal 63 plantensoorten en onderscheidde 7 vegetatietypen, waarvan 5 door hem niet in andere inlagen in het Oosterscheldegebied werden aangetroffen. Het gaat hier om graslanden van het Zilverschoon-verbond (destijds *Agropyro-Rumicion crispi*, tegenwoordig *Lolio-Potentillion anserinae* genoemd), verlandingsgemeenschappen van de Riet-klasse (*Phragmitetea*) en overgangen tussen deze twee eenheden, en voorts om een 'Vegetatie verwant met het *Pallavicinio-Sphagnetum*' oftewel Veenmosrietland. Aan dit laatste type, dat slechts in een beperkt deel van de oostelijke helft van de inlaag voorkomt, besteedt Kemmers speciale aandacht: "in het onderhavige vegetatietype [komt] geen gesloten veenmosdek voor. Het veenmos is slechts plaatselijk als pollen tussen de vegetatie aanwezig. In de vegetatie komt plaatselijk een opslag voor van *Salix cinerea*, wat zou kunnen wijzen op verwaarlozing van de vegetatie [...]. De bodem waarop deze vegetatie zich ontwikkelt drijft als het ware op het grondwater. Bij betreding veert de bodem mee. De bodem vormt een aaneengesloten geheel. Als beheersmaatregel wordt in deze inlaag de vegetatie 's winters afgebrand. Dit is in de laatste jaren niet meer gebeurd, zodat van een verwaarlozing gesproken kan worden. Het grondwater is enigszins zuur."

Kemmers noemt twee veenmossoorten: Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*, driemaal met bedekkingscijfer 2, d.w.z. < 25 %) en Haakveenmos (*Sphagnum squarrosum*, eenmaal met bedekkingscijfer 1, d.w.z. < 5 %). De Kogel et al. (1985) voegen hier Gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*) aan toe. Wij vonden vijf veenmossoorten: Haakveenmos en Gewimperd veenmos, die elk op bepaalde plaatsen de bodem volledig bedekken, en verder in beperkte hoeveelheden Gewoon veenmos, Slank veenmos (*Sph. recurvum*) en Glanzend veenmos (*Sph. subnitens*) (Tabel 4, opnamen 3-10). Kennelijk is de ontwikkeling van veenmosrietland in een kwart eeuw tijd aanzienlijk voortgeschreden.

Wij vonden ook vijf varensorten, tegen Kemmers drie en De Kogel et al. (1985) vier. De hoeveelheden van de diverse varens worden door de onderzoekers van de inlaag verschillend opgegeven (Tabel 3). Behalve van Stekelvarens, Kam-, Moeras- en Wijfjesvarens is er ook nog een vondstmelding van Dubbelloof (*Blechnum spicant*; zie Bouwman & Willems 1978), maar het aantal van tien soorten varens, genoemd door Kuipers & Jacobusse (1998) lijkt aan de hoge kant. De varenrijkdom in het terrein is zeker voor een deel te danken aan het bovengenoemde beheer van afbranden.

**TABEL 3. Varenvondsten in de Inlaag Vlietepolder door diverse waarnemers.**

Waarnemer	Kemmers	De Kogel et al.	Van 't Veer & Weeda
Periode	1973-1974	1978-1981	1996-2002
Aantal opnamen	5	1	8 (Tabel 4, nr. 3-10)
Bedekkingsschaal	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
Smalle stekelvaren	5 opnamen (3-4)	'locally occasional'	regelmatig verspreid (+-2a)
Brede stekelvaren	<i>niet vermeld</i>	'locally frequent'	verspreide forse pollen (1-4)
Kamvaren	5 opnamen (+)	<i>niet zelf gevonden</i>	één aaneensluitend groepje (+)
Wijfjesvaren	1 opname (+)	'rare'	enkele verspreide pollen (+-2a)
Moerasvaren	<i>niet vermeld</i>	'locally occasional'	groepen van tientallen m <sup>2</sup> (+-5)

*NB: in de tweede en de vierde kolom zijn tussen haakjes de abundantiewaarden vermeld (zie Tabel 1).*

Wie de huidige moerasvegetatie in de Inlaag Vlietepolder kent, valt vooral op dat Kemmers twee soorten niet noemt die tegenwoordig in delen van het terrein prominent in de begroeiing aanwezig zijn: Puntmos en Moerasvaren. Het is nu moeilijk voor te stellen dat dit tweetal een kwart eeuw geleden ontbrak, maar beide soorten zijn niet over het hoofd te zien. De Kogel et al. (1985), die in 1981 (dus slechts 7 jaar ná Kemmers) hun veldwerk verrichtten, verbaasden zich er al over dat eerdere waarnemers wel Kamvaren maar geen Moerasvaren noemden, "terwijl deze laatste er toch met enkele grote plekken voorkomt. Mogelijk is door hen Moerasvaren foutief als Kamvaren gedetermineerd." De door Kemmers gegeven bedekkingswaarde (+, dat wil zeggen met weinig individuen en geringe bedekking) is echter zeer karakteristiek voor de in pollen groeiende Kamvaren en juist niet voor de gewoonlijk vlakdekkend groeiende Moerasvaren. Het lijkt er sterk op dat de ontwikkeling van zowel Puntmos-rietland als Moerasvaren-rietland in de Inlaag Vlietepolder later begonnen is dan die van het Veenmosrietland. Tegen de achtergrond van ervaringen in laagveenplassengebieden is deze volgorde zeker merkwaardig en onverwacht te noemen. Mogelijk kan een dergelijke ontwikkeling verklaard worden door een toenemende inundatie van regenwater in een aan de bodem vastgegroeide kragge. De toename van Moerasvaren kan ook veroorzaakt zijn door strooiselontwikkeling, bijvoorbeeld vanwege het achterwege blijven van het maaibeheer (rietland geïnundeerd).

Zeker nieuw is de ontwikkeling van Moerasmelkdistel-rietland: het eerste exemplaar van de robuuste Moerasmelkdistel werd in 1996 ontdekt (opname 6), en inmiddels staan er enkele tientallen van deze 'giraffen' in de inlaag. Andere soorten die niet in de opnamen van Kemmers voorkomen, zijn Koninginnekruid en Viltig kruiskruid, die momenteel samen met Moerasmelkdistel in het rietland in de oostpunt van de inlaag groeien.

We concluderen dat de vegetatie in het oostelijk deel van de Inlaag Vlietepolder 30 jaar geleden al wel het karakter van een kragge (verende mat) had, maar dat het Veenmosrietland toentertijd nog in zijn beginfase verkeerde; dat Puntmos- en Moerasvarenrietland waarschijnlijk pas in de laatste kwart eeuw tot ontwikkeling zijn gekomen en Moerasmelkdistel-rietland pas in het laatste decennium.

Als de veronderstelling juist is dat Puntmos- en Moerasvaren-rietland ná het Veenmosrietland tot ontwikkeling zijn gekomen, vormt vernatting van het terrein de meest aannemelijke verklaring voor deze 'onorthodoxe' volgorde van ontstaan.



**TABEL 4. Recente vegetatieopnamen van Inlaag Vlietepolder (V) en Wantes Kuup (W).**

Met een \* zijn soorten aangeduid die niet door Kemmers (1975), maar wel door ons in de Inlaag Vlietepolder zijn aangetroffen. Geursiveerd zijn soorten die door ons niet in de Inlaag Vlietepolder, maar wel in Wantes Kuup werden aangetroffen.

Nummer opname	1	1 1111
	51234567890	1234
Jaar (periode 1996-2002)	00009090000	0000
	22226261222	2222
Terrein	VVVVVVVVVVV	WWW
Vegetatietype	WPPPMDDVV	kVVV
	M V	
Oppervlakte (m2)	21312 63311	211
	52565945682	9052
Hoogte struiklaag (cm)	1	
	8	
	5000000000	0000
Hoogte kruidlaag (cm)	11111 111 1	11 1
	83332945882	5590
	0000000000	0000
Bedekking struiklaag (%)	3	
	0000050000	0000
Bedekking kruidlaag (%)	1	
	77680989973	7934
	0000050000	0000
Bedekking moslaag (%)		1  11
	99894892190	3700
	0500000000	0000
Aantal soorten	11112121 11	111
	24500991940	4517

-----  
**Forse riet- en biesachtige planten**

<i>Phragmites australis</i>	77667578856	5743
<i>Carex riparia</i>	33533335635	....
<i>Typha latifolia</i>	.2.2221..1.	....
* <i>Carex acutiformis</i>	..2.....	....
<i>Typha angustifolia</i>	..6...33.2.	752.
<i>Schoenoplectus tabernaem.</i>	.....	5.65
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	.....	.337

**Lianen en ruigtekruiden**

<i>Solanum dulcamara</i>	22321223422	....
<i>Calystegia sepium</i>	...325.2...	....
* <i>Sonchus palustris</i>	.....1135..	....
* <i>Senecio erucifolius</i>	.....232..	....
* <i>Eupatorium cannabinum</i>	.....266.2	53..
<i>Rubus caesius</i>	.....32322	....

**Bloemplanten in onderlaag**

* <i>Epilobium parviflorum</i>	.2.....	....
<i>Rumex hydrolapathum</i>	22.....	....
<i>Myosotis laxa</i>	.31.....	....
<i>Agrostis stolonifera</i>	.55.....	22..
<i>Carex otrubae</i>	.2..1.....	....
<i>Carex pseudocyperus</i>	.12.1.2....	....
<i>Cardamine pratensis</i>	.32.3.1....	....
<i>Galium palustre</i>	4433213....	....
<i>Mentha aquatica</i>	2653627....	2...
* <i>Eleocharis palustris</i>	..2.....	....
<i>Ranunculus flammula</i>	..2.1.....	....

Nummer opname	1	1	1111
	51234567890		1234
Jaar (periode 1996-2002)	00009090000		0000
	22226261222		2222
Terrein	VVVVVVVVVVV		WWW
Vegetatietype	WPPPMDDVV		kVVV
	M V		

### Bloemplanten in onderlaag (vervolg)

Epilobium palustre	1.2...2....	32..
*Carex disticha	....2.....	....
Juncus articulatus	....1.....	....
Poa trivialis	....3.3....	....
Festuca rubra	....3.3....	2...
*Taraxacum spec.	....1.....	....
Rumex conglomeratus	.....2....	....
Holcus lanatus	.....6..1.	6865
<i>Lemna minor</i>	.....	3...
<i>Hypericum tetrapterum</i>	.....	.3..

### Varens

*Thelypteris palustris	3..899565.2	....
Dryopteris carthusiana	.....55..32	.1..
Dryopteris cristata	.....2.....	....
*Dryopteris dilatata	.....3..8.	....
Athyrium filix-femina	.....2..5.	....

### Houtgewassen

Salix cinerea	7..2..2....	....
Sorbus aucuparia juv.	2.....	.1.

### Mossen (excl. Veenmossen)

*Calliergonella cuspidata	5999255....	....
*Brachythecium rutabulum	....662....	....
Eurhynchium praelongum	....682....	76..
*Calypogeia fissa	.....3.....	453.
*Lophocolea bidentata	.....4.....	.5..
*Plagiothecium denticulatum	.....2.....	....
<i>Riccardia chamedrifolia</i>	.....	2...
<i>Aulacomnium palustre</i>	.....	.23.

### Veenmossen

Sphagnum palustre	....2....22	..57
Sphagnum squarrosum	9....296526	27.6
*Sphagnum recurvum s.lat.	.....3....	....
*Sphagnum fimbriatum	.....2..99	.388
*Sphagnum subnitens	.....2.	..6.

### Vegetatietypen:

P = Puntmos-rietland, M = Moerasvaren-rietland, D = Moerasmelkdistel-rietland,  
V = Veenmosrietland, W = Grauwe wilg-struweel, k = (relatief) kruidenrijk rietland in Wantes Kuup. PM  
en MV: overgangen tussen 2 typen

**TABEL 5. Inlaag Vlietepolder in 1974: 41 opnamen van Kemmers (1975)**

Nummer opname	11111111	11122222	222233333333	22	33	344
Oppervlakte (m2)	34567890123456	7890123	67890123456	45	78	901
Hoogte kruidlaag (cm)	11	11 1	1111 11 112	12	11	
	66665555566666	5066606	5500 055500	00	00	665
	00000000000000	0000000	000000000000	00	00	000
Totale bedekking (%)	1111			1	1	
	79987 9980000	9899999	99898 98889	78	09	880
	50005-0000000	0000000	0000-000000	00	00	00
Aantal soorten	11121111111111			1	11	111
	77705230240400	8684978	95585498987	04	01	530

**Kruidlaag**

<i>Agrostis stolonifera</i>	32	63337228888877	8868866	...	23.2.2.2	7.	...	...	8
<i>Phragmites australis</i>	2.	63373336623386	7736333	33663737666	33	36	633		
<i>Mentha aquatica</i>	..	66772222222226	2.22232	62....2.2..	33	2.	2.2		
<i>Carex otrubae</i>	..	2..2.33..3.222	2.....	2..2..222..	2.	...	...		
<i>Myosotis laxa</i>	..	.2632.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Ranunculus repens</i>	..	.2222.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Festuca arundinacea</i>	98	23322...3.32.	.....	.....	..	..	...		
<i>Juncus ambiguus/bufonius</i>	..	3333.66223...	.....	.....	..	..	...		
<i>Eleocharis uniglumis</i>	2.	33333333.3332	..3.3..	.....	..	..	...		
<i>Schoenopl. lacustris s.l.</i>	..	3322233333332.	2.2....	.....	3.	..	...		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	..	.223222111....	.....	.....	..	..	...		
<i>Juncus articulatus</i>	..	..232.2.222.13	.....	.....	..	..	...		
<i>Juncus inflexus</i>	3.	.2.3...773....	.....	2.....3...	..	..	...		
<i>Veronica catenata</i>	..	..13..2.22....	.....	.....	..	..	...		
<i>Samolus valerandi</i>	..	...2.3.23....	.....	.....	..	..	...		
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	..	...28822322..	.....	.....	..	..	...		
<i>Carex riparia</i>	..	.....	3377788	.....	..	3	...		
<i>Lemna minor</i>	..	3..3.....	2.2.2.2	.....	32	..	...		
<i>Cardamine pratensis</i>	..	.2..2.....3	2.2..22	2.....	..	..	33		
<i>Galium palustre</i>	..	..322....11.2	2...23	87877677772	2.	..	223		
<i>Typha angustifolia</i>	..	.....	.....	13233.....3	..	3.	...		
<i>Solanum dulcamara</i>	..	.....	.....	333322222.	..	2.	...		
<i>Symphytum officinale</i>	..	.....	.....	3.17.....	..	..	...		
<i>Calystegia sepium</i>	..	.....	.....	63.....	..	..	...		
<i>Epilobium palustre</i>	..	.....2.	...232	...2222	..	21	...		
<i>Rumex hydrolapathum</i>	..	.....	.....	66.	..	..	...		
<i>Typha latifolia</i>	..	.....	3.....	...22....	66	..	...		
<i>Dryopteris cristata</i>	..	.....	.....	.....	..	22	222		
<i>Dryopteris carthusiana</i>	..	.....	.....	.....	..	88	777		
<i>Carex distans</i>	2.	.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Ononis repens spinosa</i>	33	.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Poa trivialis</i>	.2	.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Dactylis glomerata</i>	.3	.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Equisetum palustre</i>	.3	236.....	.....	.....2	..	..	...		
<i>Oenanthe aquatica</i>	..	3.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Echinodorus ranunculoides</i>	..	2.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Trifolium repens</i>	..	2.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Glyceria fluitans</i>	..	2..2.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Rumex palustris</i>	..	2...2.2.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Epilobium hirsutum</i>	..	2...22..22...	.....	.....	..	..	...		
<i>Ranunculus aquatilis</i>	..	2.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Trifolium pratense</i>	..	.32.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Apium graveolens</i>	..	..2.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Lolium perenne</i>	..	..2.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Juncus gerardi</i>	..	...2.....	.....	.....	..	..	...		
<i>Veronica beccabunga</i>	..	...2.....	.....	.....	..	..	...		

Nummer	opname	1111111	1112222	22233333333	22	33	344
12	34567890123456	7890123	67890123456	45	78	901	

<i>Aster tripolium</i>	..	.....2..	.....	.....	..	..	...
<i>Elytrigia repens</i>	..	.....2..	.....	.....	..	..	...
<i>Glaux maritima</i>	..	.....2..	.....	.....	..	..	...
<i>Trifolium fragiferum</i>	..	.....2..	.....	.....	..	..	...
<i>Plantago major</i>	..	.....2..	.....	.....	..	..	...
<i>Potentilla anserina</i>	3.	..2.....2..	.....	.....3.2.	..	..	...
<i>Apium nodiflorum</i>	..	2.....1.	...2..	.....	..	..	...
<i>Cerastium fontanum</i>	1.	2.....	.....	.....	..	..	1..
<i>Festuca rubra</i>	.3	.....	.....	.....	..	..	.3.
<i>Rumex conglomeratus</i>	..	.212.....1	.....	1.....	..	23	...
<i>Holcus lanatus</i>	..	.1.....	.....	...2.....	2.	23	3..
<i>Carex pseudocyperus</i>	..	.....	.....	.....3.	..	.2	...
<i>Ranunculus flammula</i>	..	.....3	2...2..	.....	..	..	...
<i>Rubus spec.</i>	..	.....	.....	.....2.	..	..	62.
<i>Hypochaeris radicata</i>	..	.....	.....	.....	..	..	2..
<i>Salix cinerea</i>	..	.....	.....	.....	..	..	.3.
<i>Athyrium filix-femina</i>	..	.....	.....	.....	..	..	.2.

**Moslaag**

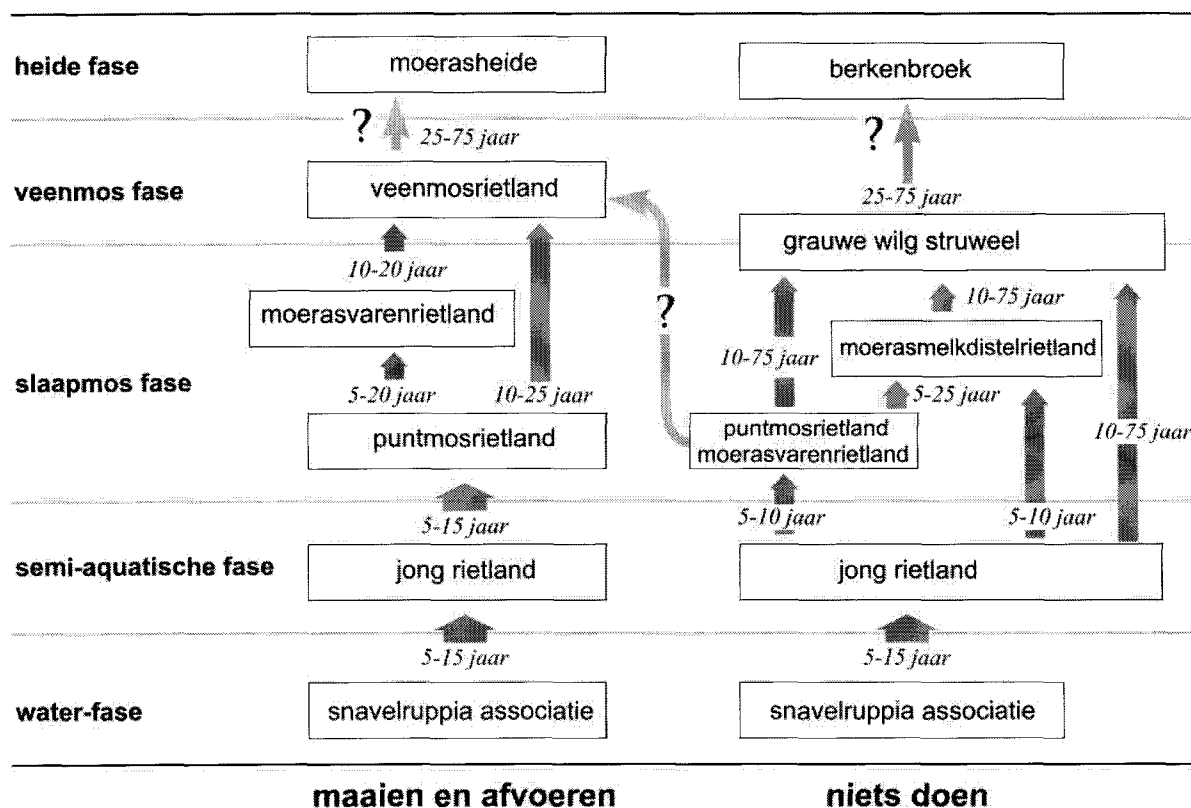
<i>Eurhynchium praelongum</i>	..	.....	.....	.....337	..	..	888
<i>Lophocolea heterophylla</i>	..	.....	.....	.....	..	33	633
<i>Sphagnum palustre</i>	..	.....	.....	.....	..	..	666
<i>Polytrichum commune</i>	..	.....	.....	.....	..	..2	3..
<i>Sphagnum squarrosum</i>	..	.....	.....	.....	..	..	3..
<i>Mniaceae spec.</i>	..	.....	.....	.....	..	..	2..
<i>Marchantia polymorpha</i>	..	.....	.....	.....	..	..	.3.

## 4. BEHEER EN ONTWIKKELING

### 4.1 INLEIDING

Bodemsamenstelling, peilbeheer, waterkwaliteit, dispersie (zaadverspreiding) en beheer zijn de belangrijkste variabelen die het voorkomen van plantensoorten op een bepaalde locatie bepalen. Het beheer is hierbij vooral een 'modulerende' factor en heeft direct invloed op de vestigings- en overlevingskansen van de plant.

Wij hebben geprobeerd op basis van de beschikbare kennis en praktijkervaring een prognose te maken van de vegetatieontwikkeling in de Inlaag Vlietepolder. Deze prognose is in zoverre speculatief dat er uit ons land weinig veenmosrietlanden bekend zijn die zich op een kleibodem hebben ontwikkeld. Ook in Zeeland zelf zijn vergelijkbare locaties nauwelijks aanwezig (alleen de Zwaakse Weel zou als referentie kunnen dienen, maar deze moet eerst uitvoeriger worden onderzocht).



Figuur 2. Veronderstelde rietlandontwikkeling in de inlagen van Noord-Beveland.

### 4.2 SUCCESSIESCHEMA'S

Voor de inlagen van Noord-Beveland is een globaal successieschema opgesteld, dat wordt gepresenteerd in de figuren 2 en 4. De schema's zijn geconstrueerd op basis van paleobotanisch onderzoek (Pals et al., 1980; Van 't Veer et al., 2000; Waller et al., 1999), beschrijvingen in De vegetatie van Nederland (Weeda et al. 1995; Westhoff et al. 1995; Zuidhoff et al. 1996; Van 't Veer et al. 1999; Stortelder et al. 1999) en andere literatuur (Van Wirdum et al., 1992; Van 't Veer 1993a, b en c; Van 't Veer & Giesen, 1997). De ontwikkelingsduur in beide schema's is voorspeld op grond van ervaring in Noord en Zuid-Holland en kan voor Zeeland heel anders

uitpakken. De aangegeven tijdsperioden geven echter wel een indruk van de tijdschaal waarop ontwikkelingen in het rietland plaatsvinden.

#### **4.2.1 Ontwikkeling onder invloed van maaibeheer – Figuur 2**

In het successieschema is te zien dat wij van mening zijn dat de veenmosrietlanden in de inlagen van Noord-Beveland vooral ontstaan onder invloed van een maaibeheer. Achtereenvolgens ontstaat vanuit jong rietland: Puntmos-rietland, Moerasvaren-rietland en vervolgens Veenmosrietland. Het Puntmos-rietland kan overigens ook worden opgevolgd door Koekoeksbloemrietland (zie § 4.3).

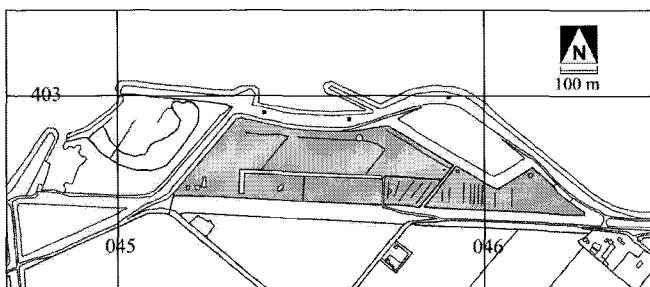
Onduidelijk is of een jaarlijks maaibeheer uiteindelijk in een moerasheide zal resulteren, omdat een dergelijke begroeiing in Zeeland en andere zeekelegebieden tot dusver nooit is waargenomen. Hoewel het ontstaan niet op voorhand uit te sluiten is, willen wij beklemtonen dat ontwikkeling van Moerasheide in hoge mate afhankelijk is van het oppervlak aan veenmosrietland enerzijds, en anderzijds van de tijd die verstrijkt voordat soorten als Gewone dopheide (*Erica tetralix*) en Struikheide (*Calluna vulgaris*) de inlaag bereiken (de dichtstbijzijnde groeiplaatsen liggen in de duinen van Schouwen). Naar schatting zal het 25-75 jaar duren voordat een ontwikkeling in de richting van Moerasheide inzet. Gezien deze lange periode bevelen wij aan om het in het beheerplan nagestreefde vegetatietype 'Moerasheide' bij te stellen tot 'Veenmosrietland & Moerasheide'.

#### **4.2.2 Ontwikkeling bij natuurlijke successie ('niets doen') – Figuur 2**

Regelmatig wordt geopperd dat langs natuurlijke weg, dus zonder menselijk ingrijpen, veenmosrietland kan ontstaan op plaatsen die daarvoor de geschikte waterhuishouding en waterkwaliteit bezitten. Met name wordt deze ontwikkeling verondersteld op plekken waar de peilfluctuatie voornamelijk door neerslag en verdamping wordt bepaald, zoals in de inlagen van Noord-Beveland. Een bezoek aan het veenmosrietland in de inlaag 'De Wantes Kuup', nabij Colijnsplaat, lijkt deze bewering te ondersteunen. Volgens agrariër M.J. de Regt, beheerder van het genoemde veenmosrietland, wordt het riet al jaren lang niet gemaaid. Dit zou er op kunnen duiden dat het veenmosrietland zich spontaan heeft ontwikkeld. Er zijn echter geen vegetatieopnamen beschikbaar die hieromtrent uitsluitsel kunnen geven. Kemmers (1975) laat in zijn bespreking van de 'Westelijke inlaag bij Colijnsplaat' (= 'Wantes Kuup') het westelijk gedeelte, waar thans Veenmosrietland voorkomt, geheel buiten beschouwing. De oudste gegevens over het rietland in deze inlaag die wij konden vinden, zijn van De Kogel et al. (1985), die als beheer van de inlaag aangeven: "beweid met schapen en gedeeltelijk gemaaid, met uitzondering van een strook riet in het noord-westen." In de rietvegetatie troffen zij Haakveenmos, Glanzend veenmos, Moeraswilgenroosje, Waterzuring en Gevleugeld hertshooi aan, soorten die wij eveneens waarnamen (Tabel 4, opnamen 11-14). Het veldwerk van de Kogel c.s. vond plaats in 1981. We kunnen er dus van uitgaan dat de ontwikkeling tot Veenmosrietland een kwart eeuw geleden al aan de gang was en dat het terrein toentertijd al niet (meer) gemaaid werd. Het is bekend dat spontane veenmosontwikkeling kan optreden in rietlanden waarin al jaren lang geen beheer meer plaatsvindt. Voor zover bekend, gaat het echter in vrijwel alle gevallen om rietlanden waarin de veenmosontwikkeling in het verleden is geïnitieerd (en aanvankelijk ook verder 'gestuurd') door een jaarlijks maaibeheer. Na het staken van het beheer kunnen de aanwezige veenmostapijten vervolgens uitgroeien tot 20-30 cm hoge veenmoskussens. Dergelijke veenmosbulten is doorgaans een niet al te lang leven beschoren: na verloop van tijd vestigen zich hierin Grauwe wilg, Braam, Zwarte els of Zachte berk. Als de bodem op geringe diepte nog voedselrijk is, kan zich ook Moerasmelkdistel-rietland uit niet meer gemaaid Veenmosrietland ontwikkelen.

Interessant is overigens een opmerking van De Regt, dat in het begin van de twintigste eeuw grote delen van de Wantes Kuup bedekt waren met veenmosrietland (Provincie Zeeland, 2001). Het is bekend dat in die periode vrijwel elk rietland economisch werd gebruikt, hetzij voor dakbedekking (dekriet: maaien in de winter), hetzij voor stalstrooisel of afdekmateriaal (bladriet: maaien in de herfst). Dit zou betekenen dat ook het veenmosrietland nabij Colijnsplaat, net als de Inlaag Vlietepolder, een voorgeschiedenis van maaien en afvoeren heeft gekend.

Ondanks de min of meer natuurlijke waterhuishouding kan het veenmosrietland in de Inlaag Vlietepolder zichzelf echter niet in stand houden. Dit blijkt duidelijk uit opslag van Grauwe wilg welke uitsluitend in het veenmosrietland heeft plaatsgevonden. Het kan zijn dat deze opslag het gevolg is van verzoeting en inundatie met regenwater. Het uitblijven van wilgenopslag in de Wantes Kuip is door de veel brakkere situatie aldaar te verklaren.



**Figuur 3. Wantes Kuip bij Colijnsplaat**

Indien het maaibeheer in het gehele rietland van de inlaag Vlietepolder wordt gestaakt, dan zal op termijn zowel het Veenmosrietland als het Moerasvaren- en Puntmos-rietland begroeid raken met wilgenstruweel. Deze ontwikkeling is niet uitzonderlijk of zorgwekkend, en hoeft althans geen indicatie te vormen voor verdroging of eutrofiëring. Wilgenopslag in veenmosrietland-opklei is als een natuurlijke ontwikkeling te beschouwen en is uit de periode omstreeks 1000 na Chr. gedocumenteerd van de voormalige kleiige wadvlakten in Noord-Holland (zie Pals et al., 1980 en Van 't Veer et al., 2000).

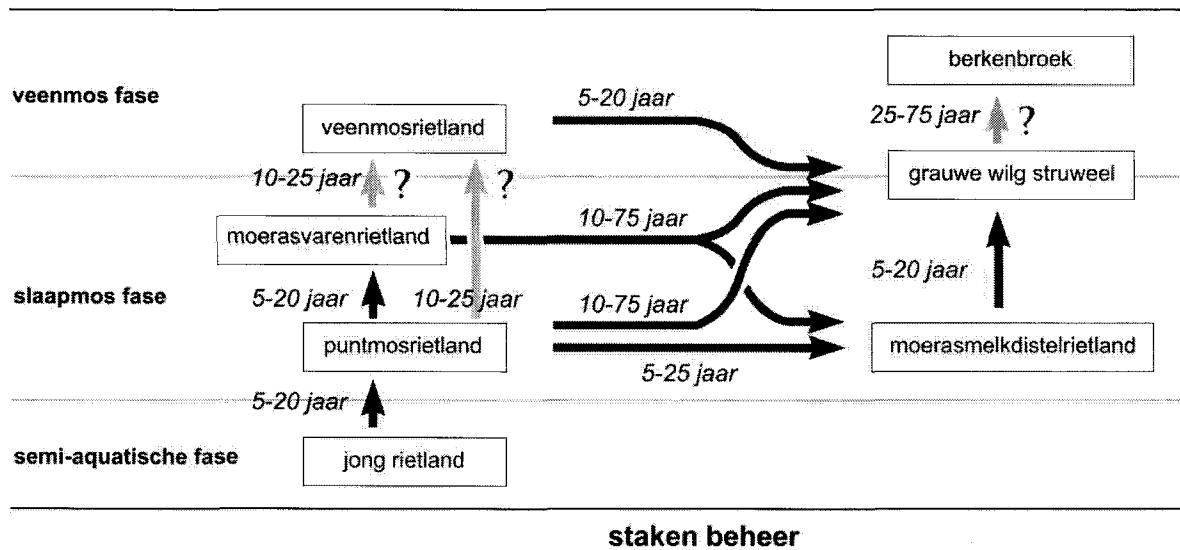
#### **4.2.3 Ontwikkeling na staken van het beheer ('niets meer doen') – Figuur 4**

In een situatie waar de beheerinspanning toeneemt, en het steeds moeilijker wordt om het rietland te maaien, ontstaat vanzelf een discussie over het al dan niet beëindigen van het maaibeheer. Afgezien van praktische en financiële overwegingen is deze beheerwijziging ook beleidsmatig goed te verdedigen, omdat zij past in een algemeen streven naar meer natuurlijke ontwikkelingen in de vegetatie (Bal et al., 2002).

In de praktijk blijkt het echter zeer moeilijk om zonder een actief vegetatiebeheer het veenmosstadium te behouden. Opvallend is hierbij dat vooral het open Veenmosrietland snel van structuur kan veranderen, met name als er tijdens het maaibeheer al kiemplanten of jonge exemplaren van wilg of braam aanwezig zijn. Direct na het beëindigen van het maaibeheer groeien deze soorten snel uit tot 1-2 m hoge struikjes.

Hoogproductieve rietlanden zijn minder vatbaar voor een snelle verandering, omdat binnen een jaar de vegetatie door de uitbundige rietgroei een dichte, gesloten structuur aanneemt. Kieming van houtige gewassen wordt dan moeilijk en kan vele tientallen jaren uitblijven. Onder invloed van begrazing (ontstaan van opengetrapte gaten), vraat van rupsen van rietvlinders (waardoor gaten vallen in de rietvegetatie) of een cyclisch maaibeheer (periodiek open rietland) kunnen echter gunstige kiemingsomstandigheden voor wilg ontstaan.

In onderstaand schema (Figuur 4) is de mogelijke ontwikkeling geschetst als het beheer wordt gestaakt. Uit de figuur blijkt duidelijk dat er veel onzekerheden bestaan. Afhankelijk van de voedselrijkdom in de bodem, de atmosferische depositie van nutriënten en wegzijging van het (grond)water zullen na het staken van het maaibeheer vooral hoogopgaande rietlandtypen ontstaan (Puntmos-, Moerasvaren- of Moerasmelkdistel-rietland), afgewisseld met plekken waar zich wilgenstruweel ontwikkelt. Deze situatie leidt tot een achteruitgang van de floristische en vegetatiekundige potenties en een tijdelijke toename van de potenties voor rietvogels en Noordse woelmuis. Verwacht wordt dat het wilgenstruweel in de Inlaag Vlietepolder zich verder zal uitbreiden, waardoor uiteindelijk de potenties voor rietvogels en Noordse woelmuis geheel verloren zullen gaan.



**Figuur 4. Ontwikkelingen in de inlagen van Noord-Beveland als het beheer wordt gestaakt**

### 4.3 ONTWIKKELING VAN ENKELE VEGETATIETYPEN IN DE INLAAG VLIETEPOLDER

Hieronder volgt een beknopte beschrijving van veronderstelde ontwikkelingen in de vegetatietypen die thans voorkomen in de Inlaag Vlietepolder.

#### Jong rietland

Jonge rietlanden waarin wordt gemaaid en afgeruimd, ontwikkelen zich vrij snel tot Puntmosrietland. Daar waar enige strooiselophoping plaatsvindt, of waar de omgeving wat voedselrijker is, ontstaat Moerasvarenrietland. Bij afwezigheid van een maaibeheer kan het rietland lang standhouden. Afhankelijk van de inundatieduur en de lokale voedselrijkdom kan jong rietland zich zonder tussenkomst van maaibeheer ontwikkelen tot Puntmosrietland, Moerasvarenrietland of Moerasmelkdistelrietland. Onder voedselrijke condities en een sterk fluctuerend waterpeil ('s winters lang geïnundeerd, 's zomers droogvallend) kan ook vestiging van Grauwe wilg optreden.

#### Puntmosrietland en Moerasvarenrietland

Als deze rietlanden jaarlijks worden gemaaid en afgeruimd, zullen zij zich uiteindelijk kunnen ontwikkelen tot Veenmosrietland. De ontwikkelingsduur hangt af van de waterhuishouding, lokale voedselrijkdom van de bodem, de dikte van de strooisellaag en het tijdstip van maaien. De successie verloopt sneller naarmate vroeger in het seizoen wordt gemaaid, waarbij de periode september-oktober de voorkeur geniet (vgl. Wheeler et al., 1995, Van 't Veer, 1993 en Van 't Veer & Giesen 1997). Puntmosrietland kan bij strooiselophoping overgaan in Moerasvarenrietland; beide rietlandtypen gaan bij het staken van het beheer over in Moerasmelkdistelrietland of Grauwe wilg-struweel. Deze laatste ontwikkeling wordt o.a. in gang gezet door vraat van nachtvliederrupsen – vooral van twee uilen, de Rietstengelboorder (*Archanara geminipuncta*) en de Rietwortelstokboorder (*Rhizodra lutosa*) – waardoor de rietplanten afsterven. In de gaten die dan ontstaan kunnen wilgen en bramen ontkiemen. Ook toenemende inundatie met regenwater zal de ontwikkeling van wilgenstruweel stimuleren.



### **Koekoeksbloem-rietland**

Heel opmerkelijk is het ontbreken van Koekoeksbloem-rietland als overgangsstadium van het Puntmos-rietland naar het Veenmosrietland. Het Koekoeksbloem-rietland (*Lychnido-Hypericetum tetrapteri*, subassociatie *typicum*) is een soortenrijke plantengemeenschap die zich onder invloed van maaien ontwikkeld uit kraggen van Ruwe bies, Kleine lisdodde of Riet, of uit Puntmos-rietland<sup>3</sup>. Het ontbreken van Echte koekoeksbloem in de Inlaag Vlietepolder is mogelijk gerelateerd aan dispersieproblemen: deze soort heeft vanouds op Noord-Beveland een beperkte verspreiding (Schipper, 1932 vermeldt haar slechts van één 'kwartierhokje'). Voor Gevleugeld hertshooi (15 kwartierhokjes) gaat deze verklaring echter niet op, temeer omdat dit in de oostelijker inlaag Wantes Kuup wél voorkomt. Vermoedelijk speelt ook het late maaitijdstip (januari-februari) en het ontbreken van een lichte nabeweidings een rol. In Zeeland is Koekoeksbloem-rietland van een paar verspreide locaties bekend, onder meer van een extensief beweide moerasje aan de binnenduinrand van Noord-Walcheren en van de Zwaakse Weel, een verzoete en met Riet dichtgegroeide kreekrest op Zuid-Beveland (Weeda et al. 2002).

### **Veenmosrietland**

Met de komst van veenmossen verandert het milieu drastisch: de moslaag wordt zuurder en voedingsstoffen worden steeds minder makkelijker opneembaar voor de plant. Veenmossen beginnen zich te ontwikkelen als de pH rond of beneden de 6.0 komt te liggen.

De ontwikkeling van veenmos hangt samen met een steeds geringer wordende invloed van voedselrijk oppervlaktewater en/of grondwater. Onder dit soort omstandigheden kunnen zich door een toenemende invloed van humuszuren en fulvozuren en een voldoende beschikbaarheid van CO<sub>2</sub> in de moslaag, veenmossen gaan ontwikkelen. Een oppervlakkige verdroging in de zomer hoeft geen probleem te zijn voor de veenmosontwikkeling, als het rietland maar niet het gehele jaar wordt gedraineerd. Langdurige inundatie is evenmin bevorderlijk, tenzij de rietmat door gasontwikkeling in de wortelstokken gaat drijven. Voldoende regenwaterinvloed gedurende het najaar, winter en voorjaar en het weren van voedselrijk inlaatwater zijn belangrijke voorwaarden voor het voortbestaan van het veenmosrietland. Tevens lijkt de veenmosontwikkeling in de Nederlandse rietlanden vooral gestimuleerd te worden door het maaibeheer. Voor een overzicht van factoren die de soortenrijkdom in veenmosrietlanden beïnvloeden, zie Tabel 6.

### **Veenmosrijk Grauwe wilg-struweel**

Het Grauwe wilg-struweel in de Inlaag Vlietepolder is ontstaan door onderbrekingen in het vegetatiebeheer. Tijdens het veldbezoek bleken de wilgenstruiken te bestaan uit afgezaagde, 2-3 cm dikke en 5-10 cm lange stammetjes, waaruit tot 1,85 m lange 'wilgentenen' waren gegroeid. Uit de dikte van de stammetjes kan worden opgemaakt dat het wilgenstruweel een aantal jaren niet is gemaaid, waarna vervolgens de wilgen handmatig zijn afgezet. Het is in één oogopslag duidelijk dat de wilgenopslag vanuit de stammetjes niet meer met een maaibalk te beheren is. Als de wilgen niet volledig gerooid worden, zullen de telkens weer uitlopende takken voor een blijvend probleem zorgen, omdat ze voor het behoud van het veenmosrietland jaarlijks handmatig afgezet dienen te worden.

Het ontstaan van de wilgenopslag is vooral gerelateerd aan het late maaitijdstip in de periode januari-februari, in combinatie met inundatie. Tijdens een natte periode is bij het uitblijven van vorst het rietland onbegaanbaar voor een maaimachine (tenzij het wordt drooggepompt). Hierdoor worden slecht bereikbare stukken in de winter overgeslagen. Indien er in februari of begin maart wordt gemaaid, kan de vegetatie tijdens de zaadverspreiding van Grauwe wilg nog vrij laag en open zijn. Kieming van wilgenzaden wordt hierdoor bevorderd. Tenslotte speelt de aard van het materieel ook een rol: zwaar materieel leidt tot het open rijden van de bodem, waardoor er kiemplekken voor wilg ontstaan.

<sup>3</sup> Voor een uitvoerige beschrijving van het Koekoeksbloem-rietland verwijzen we naar Zuidhoff et al., 1996; in het bijzonder pag. 191-192 onder het kopje 'natuurbeheer'; zie ook Van 't Veer et al., 2000 en Van 't Veer & Giesen, 1997.

**Tabel 6. Invloed van peilbeheer, maaien en begrazen op Veenmosrietland**

	Veenmos-ontwikkeling	Kwaliteit
<b>Waterpeil</b>		
Hoog in de winter, 10-30 cm lager in de zomer	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soortenrijk</li> <li>• verzuurt langzaam</li> </ul>
Peil 's zomers even hoog als 's winters	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soortenarmer</li> <li>• verzuurt snel</li> <li>• vatbaar voor Haarmosabundantie</li> </ul>
Peil 's zomers hoger dan 's winters	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soortenarm</li> <li>• verzuurt snel</li> <li>• vatbaar voor Haarmos-dominantie</li> </ul>
<b>Maaitijdstip</b>		
Geen maaibeheer	--/++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veenmossen ontwikkelen zich niet vanuit natuurlijke successie water-land;</li> <li>• Bij staken maaibeheer in veenmosrietland aanvankelijk snelle bultvorming, echter ook boomopslag</li> <li>• Bosontwikkeling</li> </ul>
Januari – februari	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soortenarm</li> <li>• Veenmosstadium blijft lang aanhouden bij gunstig peilbeheer</li> </ul>
September – oktober	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soortenrijk</li> <li>• Bij ongunstig peilbeheer erg vatbaar voor snelle verzuring en Haarmos-dominantie</li> </ul>
<b>Nabeweiding</b>		
Schapen	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leidt tot vergrassing</li> </ul>
Jonge runderen (pinken), kortdurend, lage dichtheden	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soortenrijk</li> <li>• Soortenrijke overgangen naar dotterbloemverbond</li> <li>• als buffer tegen verzuring werkend bij ongunstig peilbeheer</li> </ul>
Runderen, te lang of hoge dichtheden	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertrapping</li> <li>• Boomopslag</li> <li>• Opslag van pitrus bij omgekeerd peilbeheer</li> </ul>

## 5. BEHEERADVIES

### 5.1 INLEIDING

De uitgebreide vegetatieanalyse van de Inlaag Vlietepolder maakt het mogelijk om voor het Zeeuws Landschap een afgewogen beheeradvies te maken. In deze advisering wordt enerzijds uitgegaan van de vraagstelling van het Zeeuwse Landschap (zie § 1), anderzijds van de aanwezige natuurwaarden in de gehele inlaag. Belangrijke natuurwaarden komen namelijk niet alleen voor in het Veenmosrietland (flora, vegetatie en Noordse woelmuis) maar ook in het Puntmosrietland, Moerasvarenrietland en Moerasmelkdistelrietland (Noordse woelmuis zowel in geregeld als in onregelmatig gemaaide gedeelten, in de minder frequent gemaaide delen tevens rietvogels).

### 5.2 NATUURWAARDEN VAN DE INLAAG VLIETEPOLDER

De belangrijkste natuurwaarden van de rietlanden in de Vlietepolder zijn in Tabel 7 samengevat naar zeldzaamheid, biotoop en bedreiging.

Tabel 7. Natuurwaarden Inlaag Vlietepolder (rietlanden)

Soort of levensgemeenschap	VR	HR	RL	BL	Z	Biotoop (vegetatietype)
Porseleinhoen	1		kw		z	nat, jong rietland ('waterriet')
Bruine kiekendief	1				na	
Baardmannotje			kw	+	z	'droog' Puntmosrietland,
Rietzanger			be		va	Moerasvarenrietland en
Blauwborst				+	na	Moerasmelkdistelrietland
Noordse woelmuis		* 2,4	be		z	
Moerasbasterdwederik			ge		vz	Puntmosrietland en
Kamvaren					na	Veenmosrietland
Rietorchis						
Glanzend veenmos					na	Veenmosrietland
Veenmosrietland					z	
Moshommel			(+)		z, i	onbekend, mogelijk mosrijk extensief grasland

VR = Vogelrichtlijn; 1 = bijlage 1, hoogste beschermingsstatus

HR = Habitatrichtlijn; \*2,4 = prioritaire soort en diersoort van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones is vereist en die strikt moet worden beschermd

RL = Rode Lijst Nederland, kw = kwetsbaar, ge = gevoelig, be = bedreigd, + nog niet gepubliceerd

Z = Zeldzaamheid: z = zeldzaam, vz = vrij zeldzaam, na = niet algemeen, va = vrij algemeen, i = internationaal bedreigd of zeldzaam.

### 5.3 ADVISERING MAAIBEHEER

De beheerkeuze bestaat grofweg uit maaien, gefaseerd maaien en niets doen. Over Moshommel kan niet zo veel gezegd worden, omdat het biotoop onbekend is.

In vergelijking met het vegetatiebeheer, gericht op de ontwikkeling van veenmosrietland, is het duidelijk dat voor het faunabeheer een geheel andere beheerstrategie nodig is. In feite conflicteren beide beheerstrategieën met elkaar (zie Tabel 8) en is een zonering in de na te streven vegetatietypen gewenst. Een dergelijke zonering is al in het beheerplan aangegeven (rietland & ruigte vs. veenheide), maar wij adviseren om deze te wijzigen (Fig. 6).

**Tabel 8. Invloed van maai-beheer op flora en fauna**

Soort	maaien		Gefa-seerd maaien	Niets doen		Biotoop
	jan-feb	sept-okt		Korte termijn	Lange termijn	
<b>Beheer gericht op faunadoelstelling: overjarig rietland</b>						
Porseleinhoen	-	-	+++	+++	--	nat, jong rietland
Bruine kiekendief	-	-	+++	+++	--	'droog' Puntmos-rietland; Moerasvarenrietland; Moerasmelkdistelrietland
Baardmannetje	-	-	+++	+++	--	
Rietzanger	-	-	+++	+++	--	
Blauwborst	-	-	+++	+++	--	
Noordse woelmuis	+	+	+++	+++	--	
<b>Beheer gericht op ontwikkeling van veenmosrietland en moerasheide</b>						
Moerasbasterdwederik	+	+++	-	--	---	Puntmos-rietland Veenmosrietland
Noordse woelmuis	+	+	+++	+++	--	
Kamvaren	+	+++	++	++	-	
Rietorchis	+	+++	-	--	---	
Glanzend veenmos	++	+++	++	++	--	Veenmosrietland
veenmossen	++	+++	++	++	-	
Dopheide	++	+++	++	++	---	Moerasheide
Struikheide	++	+++	++	++	---	

#### **Kansen voor Harlekijn-schraalland**

Ons voorstel tot wijziging in de zonering van beoogde vegetatietypen hangt samen met de botanische potenties die in de Inlaag Vlietepolder aanwezig zijn. Met name de nat-droog-gradiënt, die zich langs de gehele noordzijde bevindt op de overgang van het hooiland en het brakke grasland naar het rietland, biedt zeer interessante perspectieven. Voorgesteld wordt om het hek dat het grasland van het rietland scheidt minimaal 5 en bij voorkeur 10 m naar het zuiden te verplaatsten. Door het riet- en het hooiland gelijktijdig te maaien en beide bij voorkeur gezamenlijk als één beheereenheid na te beweiden, kunnen in de nat-droog-gradiënt (daar waar nu het hek staat) soortenrijke vegetatietypen ontstaan, waarin zich wellicht zeldzame plantensoorten als Addertong (*Ophioglossum vulgatum*), Harlekijn (*Orchis morio*) en Handekenskruiden (*Dactylorhiza* spp.) zullen vestigen. Dit soort orchideeënrijke graslanden zijn plantensociologisch toe te rekenen aan de Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi (*Lychnido-Hypericetum tetrapteris*) en de Associatie van Ratelaar en Harlekijn (*Rhinantho-Orchietum morionis*). Laatstgenoemde associatie kwam vroeger op verscheidene plaatsen in Zeeland voor, tegenwoordig alleen op Schouwen-Duiveland (Weeda et al., 2002). Weliswaar zijn de omstandigheden waaronder Harlekijn zich vestigt, niet precies bekend, maar de volgende gegevens maken de verwachting van zijn vestiging in de Inlaag Vlietepolder meer dan een wensdroom:

1. In het verleden was Harlekijn op Noord-Beveland niet zeldzaam (Schipper, 1932 vermeldt haar voor in 7 van de 85 kwartierhokjes, verspreid over een groot deel van het eiland);
2. Op Schouwen-Duiveland komen twee grote populaties met duizenden exemplaren voor, die als zaadbron kunnen fungeren, de grootste in de Zouten Haard (15 km ten noorden van de inlaag), de andere in het Dijkwater (17 km ten ONO van de inlaag), zodat de stoffijne zaden geacht moeten worden de Inlaag Vlietepolder te kunnen bereiken;
3. Nieuwe vestigingen van Harlekijn komen, hoewel sporadisch, in Zuidwest-Nederland nog steeds voor (de groeiplaats in het Dijkwater is minder dan een halve eeuw oud, de vestiging op de Hompelvoet dateert van omstreeks 1990).
4. Ook vestiging van Addertong, Brede orchis (*Dactylorhiza majalis*) en Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*) is op den duur te verwachten. Deze soorten werden door Schipper (1932) al van Noord-Beveland vermeld, respectievelijk van 2, 7 en 4 kwartierhokjes, waarbij Gevlekte orchis tot de noordrand van het eiland beperkt was. Van deze soorten zijn momenteel nog bronpopulaties in Zuidwest-Nederland aanwezig, van waaruit ze zich in de inlaag zouden kunnen vestigen.

### **Kansen voor overjarig rietland en natte strooiselruigten**

De waarde van de rietlanden voor zeldzame rietvogels en de Noordse woelmuis is vrij eenvoudig te handhaven als delen van het jonge rietland en Puntmos-rietland slechts af en toe worden gemaaid. Hierbij dient ervoor te worden gezorgd dat minimaal 2/3 van het oppervlak uit overjarig riet bestaat. Dit kan gebeuren door delen van het rietland in een cyclus van 3-6 jaar te maaien, en dan wel op hetzelfde tijdstip als het Veenmosrietland. Voorgesteld wordt om niet meer dan 1/3 van het rietoppervlak te maaien, waarbij tevens wordt gezorgd dat na een periode van 3-6 jaar het gehele oppervlak tenminste eenmaal is gemaaid. Het maaien is belangrijk om de vitaliteit van het rietland te handhaven (verminderde kans op ineenstorting na massale vrucht door rupsen van nachtvlinders) en verruiging door braam en wilg te voorkomen. Zeer natte locaties en rietlandtypen met Moerasmelkdistel kunnen echter in een nog (wat) lagere frequentie worden gemaaid, bijvoorbeeld eens in de 6-10 jaar. Beginnende boomopslag dient hier echter af en toe met wortel en tak verwijderd te worden, omdat andere maaien in steeds grotere delen van de inlaag onmogelijk wordt. Wij stellen voor om het overjarige rietland langs de zuid- en ooststrand van de inlaag tot ontwikkeling te laten komen (zie Figuur 6). Het westelijk deel kan dan vooral als belangrijk biotoop voor rietvogels fungeren, waarbij mogelijk een broedlocatie voor Roerdomp kan ontstaan. Hiervoor moeten dan wel natte plekken in het rietland aanwezig blijven waar 's zomers 10-20 cm water staat.

### **Wilgenstruweel of veenmosrietland?**

Het al of niet toelaten van een zich steeds verder ontwikkelend wilgenstruweel is een kwestie van keuzes maken. Welke keuze hierin wordt gemaakt, is in zekere zin arbitrair: kiezen voor de ontwikkeling van een veenmosrijk wilgenbroek, of handhaven van het rietland voor rietvogels, Noordse woelmuis en open veenmosrietland. Er zijn wat betreft het wilgenstruweel twee keuzes mogelijk:

- *Uitbreiding wilgenstruweel toestaan:*  
Een zich uitbreidend wilgenstruweel zorgt voor diversiteit in de entomofauna, maar is op den duur negatief van invloed op de rietvogels en de leefomgeving van Noordse woelmuis. Wel wordt verwacht dat de veenmossen zich in het wilgenstruweel kunnen handhaven, en dat zij zich tot bulten zullen ontwikkelen. Mits in de bosjes maar geen rietstrooisel wordt gedeponeerd! Aan de ontwikkeling van het wilgenstruweel zit wel een zekere keerzijde. Zowel gefaaid gemaaide rietlanden als het open veenmosrietland worden continu blootgesteld aan een jaarlijkse inval van wilgenzaden. Om verdere wilgenuitbreiding tegen te gaan dient dan vrijwel zeker het gehele rietoppervlak jaarlijks gemaaid te worden, of men moet overgaan tot het jaarlijks handmatig verwijderen van de opslag. De gevestigde beheerintensiteit zal hierdoor snel een overmatig beslag op het budget leggen.
- *Herstel veenmosrietland:*  
Doorgaan met het huidige beheer op de locaties met wilgenopslag is geen optie, omdat ter voorkoming van het uitlopen de wilgen jaarlijks moeten worden gesnoeid. Omdat de stammetjes al vrij dik zijn, leidt dit beheer niet tot een afname van wilg of tot een herstel van het veenmosrietland waarin ze zijn opgeslagen. Er kan geprobeerd worden om de wilgen met wortel en al er uit te trekken. Veenmossen blijven dan doorgaans nog wel aanwezig, maar de bodem raakt verstoord en vormt een ideaal kiembed voor aanwezige of arriverende wilgenzaden. Het machinaal verwijderen van de wilgen, en het terugzetten naar jong, nat rietland is de enige effectieve optie om de wilgenopslag definitief te verwijderen. Hiervoor dient ondiep afgeplagd te worden, tot maximaal 20 cm onder de waterlijn, om een 'schone' open plek te creëren. Een dergelijke open plek zal na verloop van tijd weer dicht groeien met riet, waarna de successie naar Puntmos-rietland en vervolgens veenmosrietland kan plaatsvinden.  
Om beschadiging van de bodem te voorkomen dient er met licht materiaal gewerkt worden. Deze maatregel sluit bovendien ook goed aan bij een beheer gericht op het behoud van jong rietland, dat tijdelijk een geschikt broedbiotoop kan vormen voor Porseleinhoen en Roerdomp.

Het beheerplan is in de keuze voor het beheer heel duidelijk: ontwikkeling van wilgenstruweel past niet in het landschapsbeeld van de Oosterschelde (Joosse, 1997) en dient te worden tegengegaan. De argumentatie voor dit uitgangspunt in het beheerplan is echter zowel in beleidsmatig als in natuurwetenschappelijk opzicht niet helemaal toereikend.

Het landelijke en Europese beleid geeft wel een duidelijke keuzerichting aan: Noordse woelmuis is op Europees niveau een strikt beschermde soort, waarvan de leefomgeving zo veel mogelijk in stand dient te worden gehouden. Ook broedlocaties van Porseleinhoen zijn in Europees verband het beschermen waard. Daarnaast zijn Noordse woelmuis en Baardmannetje tevens belangrijke aandachtsoorten binnen het soortenbeleid van de Provincie Zeeland. Beleidsmatig gezien heeft de beheerder hier dan ook een 'zorgplicht', vooral daar waar het gaat om het behoud van de Noordse woelmuis is het zaak om de wilgenontwikkeling in te perken.

Ook het criterium 'vervangbaarheid' is in dit verband belangrijk: veenmosrietlanden zijn in Zeeland een zeldzame verschijning en moeilijk vervangbaar; op nationale schaal zijn veenmosontwikkelingen op jonge zeelei zelfs uitzonderlijk te noemen. Wilgenstruweel is daarentegen vrij algemeen en gemakkelijk vervangbaar, met uitzondering echter van wilgenstruweel waarin goed ontwikkelde veenmosbuiten voorkomen.

### **Maaien**

Doorgaan met maaien zowel in het Veenmosrietland als in het aangrenzende Puntmos- en Moerasvaren-rietland wordt aanbevolen om de veenmosontwikkeling te bespoedigen. Het staken van het maaibeheer zal volgens onze prognose vooral tot een uitbreiding van het wilgenbroek leiden, waardoor de vegetatiekundige waarde van de inlaag zal afnemen. Het jonge rietland is voor de fauna belangrijk: hier past vooral een gefaseerd maaibeheer dat gericht is op de instandhouding van een overjarige rietvegetatie.

Voor het maaibeheer geven wij de volgende adviezen:

- *maaitijdstip*  
Het is belangrijk om het tijdstip waarop het veenmosrietland wordt gemaaid te vervroegen naar half september of oktober. De rietbiomassa zal hierdoor sneller afnemen, het veenmosrietland zal opener en voedselarmer worden en de omstandigheden worden gunstiger voor de ontwikkeling van een soortenrijk veenmosrietland (Wheeler et al., 1995, Van 't Veer & Giesen 1997). Een ander belangrijk voordeel van vroeger maaien is dat de natte periode wordt ontweken, zodat het maaien gemakkelijker kan worden uitgevoerd. De gewoonte om vooral in de winter te maaien is veelal traditioneel bepaald: maaien tijdens vorst is het gemakkelijkst en het kan als dekriet voor de dakbedekking worden verkocht. Jong rietland kan ook in de winter worden gemaaid. Vanuit praktisch oogpunt zal het vaak handiger zijn om het op het zelfde tijdstip te maaien als het veenmosrietland.
- *zomermaaien*  
Het maaien in de zomer (juni, begin juli) wordt afgeraden omdat er dan veel verstoring voor de fauna ontstaat (broedlocaties Rietzanger, Porseleinhoen).
- *gefaseerd maaien*  
Hieronder wordt een maaibeheer verstaan waarbij jaarlijks slechts een gedeelte van het rietland wordt gemaaid. Het gehele rietoppervlak wordt bij dit beheer dus in fasen gemaaid. Deze methode is geschikt voor het in stand houden van een geschikt rietbiotop voor Noordse woelmuis, Baardmannetje, Rietzanger, Roerdomp en Porseleinhoen. Het betreft hier vooral het overjarige rietland aan de zuidkant van de inlaag (zie fig. 6). Gedacht kan worden om eens in de 1-3 jaar één derde van het overjarige rietland te maaien, bijvoorbeeld telkens het zuidelijk deel van een compartiment tussen de spekdammen of de spekdam en de inlaagdijk. Bij toenemende bosopslag dient jaarlijks een derde gemaaid te worden. Voor de ontwikkeling van veenmosrietland achten wij deze maaimethode minder geschikt. Om verzuring en verschraling te bespoedigen dient het riet jaarlijks gemaaid te worden.

- *materieel*  
Speciale aandacht dient aan de maaimachines te worden besteed: deze mogen geen 'spoorvorming' veroorzaken, omdat anders de veenmosmat onomkeerbaar wordt beschadigd. Tevens kan het openrijten van de bodem of de mosmat leiden tot een verhoogde kans op wilgenopslag. Eén-assige maaimachines (Aebi of Honda-maaier) veroorzaken nog de minste spoorvorming; gezien het relatief grote rietoppervlak vereist dit echter nogal wat fysieke inspanning. Lichte, twee-assige maaimachines op brede luchtbanden zijn in dit opzicht beter hanteerbaar.
- *uitbesteding*  
Wat betreft het herfstmaaien vragen wij ons af dit succesvol kan worden uitbesteed, vooral omdat dit in combinatie moet gebeuren met een gefaseerd maaibeheer in het rietgedeelte dat voor de rietfauna is bestemd. Zonder een goed instructie, bij voorkeur in het veld, is het uitbesteden van het maaierwerk geen garantie voor kwaliteit. Het feit dat de huidige uitbesteding binnen enkele jaren heeft geleid tot het ontstaan van wilgenstruweel, terwijl het rietland jaarlijks gemaaid diende te worden, geeft dit al aan. Aangeraden wordt om het maaierwerk in eigen beheer te laten uitvoeren, of om een aannemer de eerste jaren gedurende de uitvoering te begeleiden.
- *kostenbeheersing*  
Het overschakelen naar een maaibeheer in de herfst maakt het beheer vrijwel zeker duurder: het riet kan niet worden verkocht als bladriet en ook de afzet van het rietmaaisel vormt soms een probleem. Eigenlijk zou het oorspronkelijke gebruik van het bladriet weer in ere moeten worden hersteld, nl. als strooiselonderlaag van de koestal. Samenwerking met een boer is hierbij een mogelijke optie. Ook zou een deel van het riet gebruikt kunnen worden op paden in reservaten. Als dit niet kan, dan is afvoeren naar een stortplaats of verbranden (vaak niet mogelijk vanwege de gemeentelijke milieueisen) het enige alternatief.

### 5.3 FINANCIËLE ASPECTEN

Hieronder volgt een beknopt overzicht van de financiële aspecten van het beheer in de inlaag Vlietepolder. De prijsindicaties zijn geschat aan de hand van de normbedragen 'Programma Beheer' en Staatsbosbeheer, en ervaringen met aangenomen werk in de veenmosrietlanden van Noord-Holland. Er wordt uitgegaan van uitbesteed werk, excl. uren begeleiding van eigen personeel.

Beheer en vegetatietype	kosten per ha (€)
• Gefaseerd maaien overjarig rietland en ruigte	250,-
• Jaarlijks maaien en afvoeren rietland in de winter, <i>inclusief verkoop van riet als dekriet</i>	500,-
• Idem, zonder verkoop van het riet	1.300,-
• Jaarlijks maaien en afvoeren in de zomer, incl. storkosten	1.500,-
• Maaien en afvoeren schraalland, <i>inclusief organisatie nabeweiding</i>	900,-
• Eenmalig plaggen wilgenstruweel, incl. afvoer, <i>incl. rijplaten om bodembeschadiging te voorkomen</i>	2.000,-

#### Beheervergoedingen (situatie 2002):

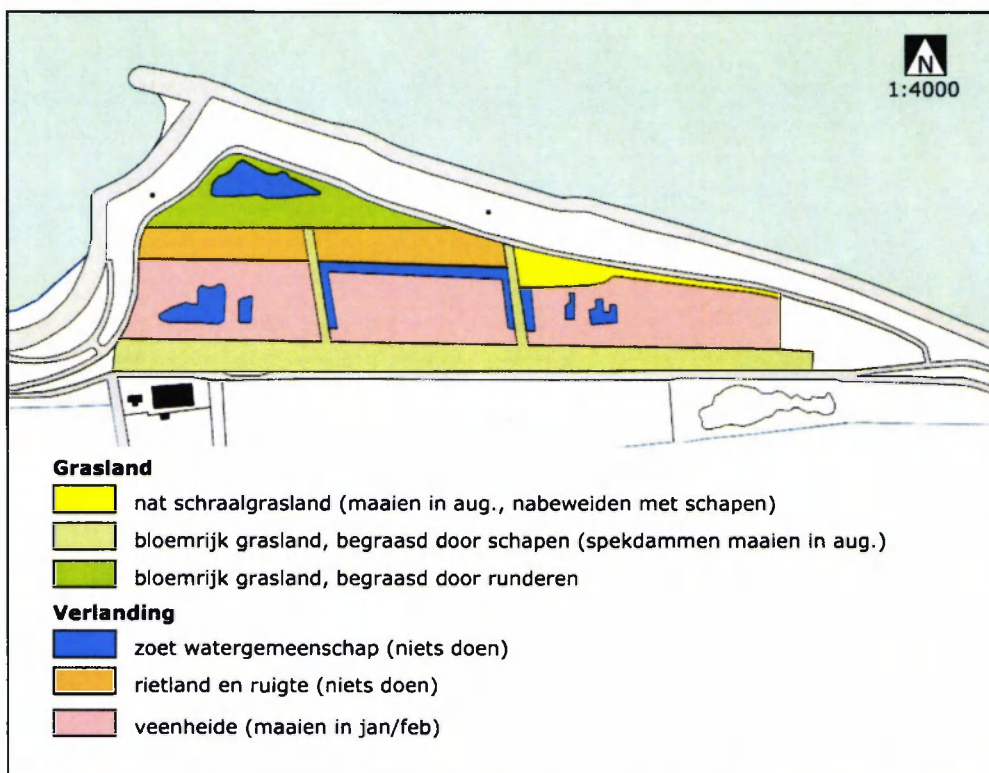
Het **zilte grasland** valt onder de subsidieregeling natuur (Programma Beheer) van het ministerie van LNV, en kan worden ingebracht als het doelpakket 'Nat soortenrijk grasland'. Bij dit oppervlak kan tevens het beoogde '**nat schraalgrasland**' en de uit te breiden overgangen naar het veenmosrietland worden gerekend. Omdat het om een beheerwijziging gaat, is aan te bevelen om een inrichtingssubsidie aan te vragen (verplaatsen hekwerk, eventueel aanpassingen bestaande greppels), inclusief kosten van het inrichtingsbeheer (complex beheer bestaande uit zowel maaien en afvoeren, organisatie nabeweiding, en het beheer van een overgangsgradiënt gericht op de ontwikkeling van harlekijnschraalland)

Voor het **veenmosrietland** kan een inrichtingssubsidie voor het pakket 'Veenmosrietland & moerasheide' worden aangevraagd, met inbegrip van inrichting (plaggen wilgenopslag) en aanpassing maairegime (verschuiving van winter naar herfst).

Het **overjarig rietland** is momenteel niet aan te vragen als pakket 'Overjarig rietland' omdat de vereiste meetsoorten ontbreken; het is vooralsnog alleen als basispakket moeras in te dienen.



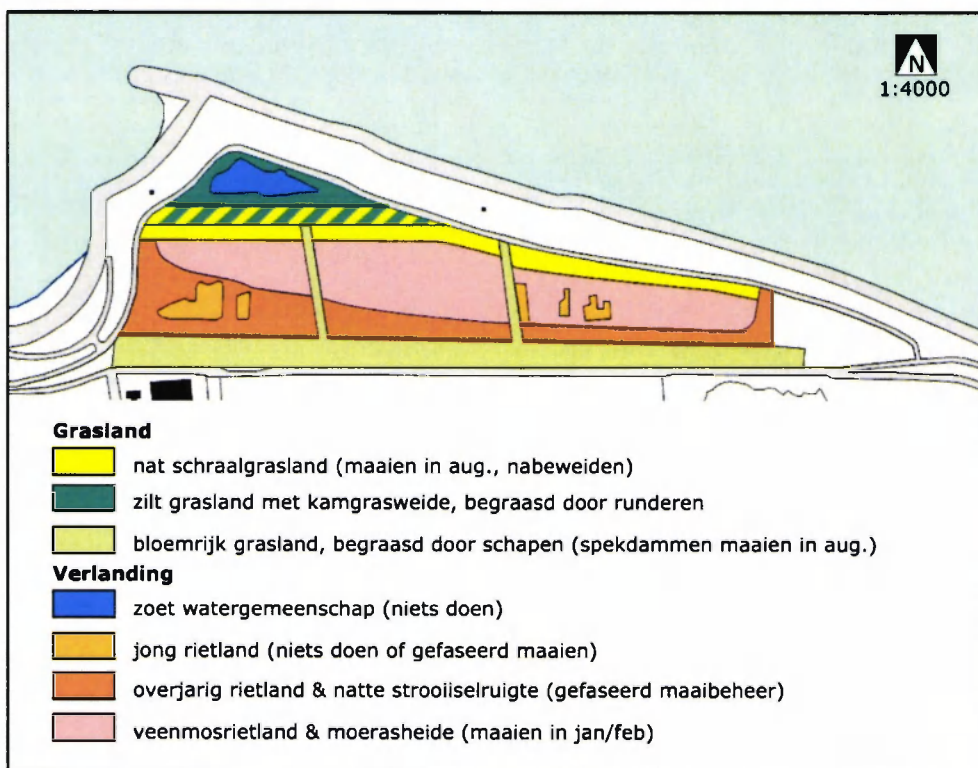
## INLAAG VLIETEPOLDER VOORGENOMEN BEHEER VOLGENS BEHEERPLAN



Figuur 5. Voorgenomen beheer Inlaag Vlietepolder volgens het beheerplan

## INLAAG VLIETEPOLDER

OPTIMAAL BEHEER



Figuur 6. Optimaal beheer Inlaag Vlietepolder

## 6. LITERATUUR

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2002). Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Eperitiseentrum LNV, Wageningen, 829 pp.
- Benton, T., 1998. Essex Bumblebees, A call for help! Essex Field Club Newsletter 25: 6-7, London (ook als internetpublicatie).
- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht, 496 pp.
- Bouman, A.C., 2002. De Nederlandse Veenmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Sphagnopsida. Natuurhistorische Bibliotheek KNNV Nr. 70. Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV, z.pl., 150 pp.
- Bouwman, B. & R.J. Willems, 1978. Beheersplan voor de inlagen van de Thoornpolder, Vlietepolder en Oesterput, alle gelegen op Noord-Beveland. Sichting Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand.
- Joosse, R., 1996. Beheersplan Natuurgebieden van Noord-Beveland. Stichting 'Het Zeeuwse Landschap', afdelingen Beheer en Onderzoek en Voorlichting, 56pp + bijlagen.
- Kemmers, R.H., 1975. Vegetatie en oecologie van enige inlagen rond de Oosterschelde. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek Yerseke, Studenterslagen nr. D2-1975, 70 pp. + 6 bijlagen.
- Kogel, T.J. de, D.J. de Jong & A.M. van der Pluym (1985). De flora van het Oosterschelde- en Krammer/Volkerakgebied. Rijkswaterstaat-Deltadienst, Middelburg, nota DDMI-84.21, 193 pp. + bijlagen.
- Kuipers, J.J.B. & Ch. Jacobusse (1998). Het Zeeuwse monument. Inlagen en karrevelden. De Koperen Tuin, Goes, 72 pp.
- Meijden, R. van der, B. Odé, C.L.G. Groen, F.J. Witte en D. Bal (2000). Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode lijst. Gorteria 26(4): 85-208.
- Nijhof, B.S.J. & R.C. van Apeldoorn, 2002. De Noordse woelmuis in Noord-Holland Midden. Heden en toekomst. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra rapport 576, 50 pp.
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos, 1980. Paleoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (Prov. of Noord-Holland). Rev. Paleobotany & Palynology 30: 371-418.
- Peeters, T.M.J, I.P. Raemakers & J. Smit. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae), 1999. European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden, 230pp.
- Provincie Zeeland, 2001. Veenmosrietland in ontwikkeling, De Wantes kuip. Milieutijdingen nr. 72, december 2001, publicatie van de Provincie Zeeland.
- Provincie Zeeland, 2002. De Flora en Fauna van Zeeland. Nota soortenbeleid, Provincie Zeeland, Dienst Ruimte, milieu & Water, LNO drukkerij/uitgeverij Zierikzee, 55 pp.
- Reest, P.J. van der, 2001. Noordse woelmuis. In: Ch. Jacobusse & M.A. Hemminga (red.), Zeeldzaam Zeeuws., Bijzondere planten en dieren in Zeeland. Stichting Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand, pp. 190-193.
- Schipper, W.W. (1932). Naamlijst van phanerogamen en vaatkryptogamen op Noord-Beveland met vermelding van groeiplaatsen. Nederlandsch Kruidkundig Archief 1931: 544-574.
- Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & R. van 't Veer, 1999. Franguletea (Klasse der wilgenbroekstruwelen). In: Stortelder et al., De vegetatie van Nederland 5. Ruigten, struwelen, bossen. Opulus Press, Uppsala, Leiden, pp. 105-120.
- Veer, R. van 't, 1993a. Maaien verzuurt? De Groene Hollander 10 (24): 9-12. (Nieuwsbrief Vrijwillig Natuur en Landschapsbeheer Noord-Holland)
- Veer, R. van 't, 1993b. Kruidenrijke veenmosrietlanden: ontstaan en ecologie. De Groene Hollander 10 (26/27): 14-17.
- Veer, R. van 't, 1993c. Soortenrijkdom en beheer van rietlanden. De Groene Hollander 10 (26/27): 18-23.
- Veer, R. van 't & Th. G. Giesen, 1997. Vegetatiekartering van het Staatsbosbeheer reservaat De Reef 1996. Giesen & Geurts, Uift/Staatsbosbeheer, Alkmaar, 176 pp.
- Veer, R. van 't, J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda, & 1999. Convolvulo-Filipenduletea (Klasse der natte strooiselruigten). In: Stortelder et al., De vegetatie van Nederland 5. Ruigten, struwelen, bossen. Opulus Press, Uppsala, Leiden, pp. 13-41.

- Veer, R. van 't, B. van Geel, J.P. Pals & D. van Smeerdijk, 2000. Fossiele plantengemeenschappen als referentiekader voor moderne moerasontwikkeling. In: Schaminée & Van 't Veer, 100 jaar op de knieën. De geschiedenis van de plantensociologie in Nederland. Opulus Press, Noordwolde, pp. 174-189.
- Vliet, F. van der, 1993. De Noordse woelmuis in Waterland en de Zaanstreek. Een inventarisatie ten behoeve van beleid en beheer. Mededeling 10. VZZ, Utrecht.
- Waller, M.P., A.J. Long, D. Long & J.B. Innes, 1999. Patterns and processes in the development of coastal mire vegetation: Multi-site investigations from Walland Marsh, Southeast England. *Quaternary Science Reviews* 18: 1419-1444
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & R. van 't Veer, 1995. Phragmitetea (Rietklasse). In: Schaminée et al., De vegetatie van Nederland 2. Wateren, moerassen, natte heiden. Opulus press, Uppsala, Leiden, pp. 161-220.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2000). Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 1. Wateren, moerassen en natte heiden. Utrecht, 334 pp.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2002). Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 2. Graslanden, zomen en droge heiden. Utrecht, 223 pp.
- Westhoff, V., J.H.J. Schaminée & A. P. Grootjans, 1995. Parvocaricetea (Klasse der kleine zeggen). In: Schaminée et al., De vegetatie van Nederland 2. Wateren, moerassen, natte heiden. Opulus press, Uppsala, Leiden, pp. 221-262.
- Westrich, P. et al. (1997): 'Rote Liste der Bienen (Hymenoptera, Apidae)' in: Binot, Margret et al. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, 119-129.
- Wheeler, B.D., S.S. Shaw, W.J. Fojt, and R.A. Roberson (Eds.). 1995. Restoration of Temperate Wetlands, John Wiley, Chichester, UK. 562 p.
- Wirdum, G. van, A.J. den Held & M. Schmitz, 1992. Terrestrializing fen vegetation in former turbaries in the Netherlands. In: J.T.A. Verhoeven (red.), Fens and bogs in the Netherlands: Vegetation, history, Nutrient Dynamics and Conservation, Kluwer, Dordrecht: pp. 323-360.
- Zuidhoff, A.C., J.H.J. Schaminée & R. van 't Veer, 1996. Molinio-Arrhenateretea (Klasse der matig voedselrijke graslanden). In: Schaminée et al., De vegetatie van Nederland 3. Graslanden, zomen, droge heiden. Opulus press, Uppsala, Leiden, pp. 163-226.