

Ministerie van Verkeer en Waterstaat



jklmnopq

Adviesdienst voor Geo-Informatie en ICT

---

Veranderingen in de vegetatie van de  
**Oude Maas** 1994 – 2000

B van Gennip & H. Coops

april 2003

AGI-GAE – 2003.20

---

In opdracht van:  
Rijkswaterstaat  
Directie Zuid-Holland,  
Rotterdam.

---

## COLOFON

Oprachtgever:	RWS / DZH
Contactpersoon:	Mw. M. Ohm
Projectleiding:	RWS – AGI B. van Gennip
Projectnummer:	22264
Ruimtelijke afstemming:	B. van Gennip & J. Bergwerff
Inhoudelijke afstemming	B. van Gennip, H. Koppejan & A.S. Kers
Analyse	B. van Gennip
Kaartvervaardiging:	J. Bergwerff & B. van Gennip
Auteurs:	B. van Gennip & H. Coops
Foto's:	afdeling GAE
Ontwerp voorpagina:	A.H. Groeneweg
Druk:	MD-IEBC
Uitgave:	RWS – Adviesdienst voor Geo-informatie en ICT, afdeling GAE Postbus 5023 2600 GA Delft tel: 015-691 111 fax: 015-2618 962 Email:b.vgennip@mdi.rws.minvenw.nl

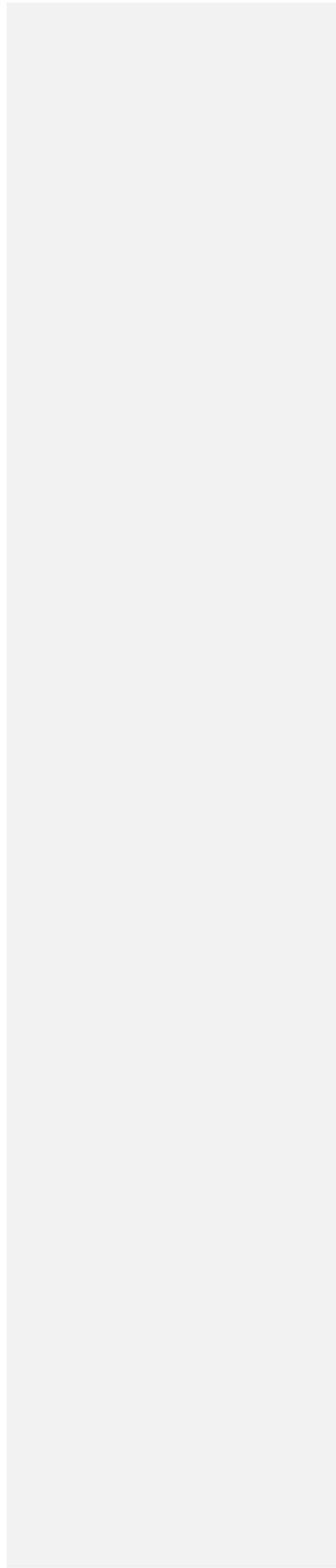
---

# Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Inleiding en systeembeschrijving</b>	<b>5</b>
1.1	Doel van de analyse	5
1.2	Beschrijving van de Oude Maas: verleden, heden, toekomst	5
1.3	Vegetatiezonering en successie	8
<b>2</b>	<b>Werkwijze</b>	<b>13</b>
2.1	Indeling in deelgebieden	13
2.2	Beschrijving van de bronkarteringen	14
2.2.1	Kartering 1994	14
2.2.2	Kartering 2000	14
2.3	Ruimtelijke afstemming	14
2.4	Inhoudelijke afstemming	16
2.5	Plaatsing ecotopen in ecologisch kader	19
<b>3</b>	<b>Resultaten</b>	<b>20</b>
3.1	Veranderingen per deelgebied	20
3.1.1	Oeverlanden Spijkenisse	20
3.1.2	Rhoonse Grienden / Klein Profijt	21
3.1.3	Oeverlanden Goidschalxoord	22
3.1.4	Carnissegrienden	23
3.1.5	Geertruida Agathapolder	24
3.1.6	De Hooge Nesse / Buitenland	25
<b>4</b>	<b>Analyse en vooruitblik naar 2030</b>	<b>29</b>
4.1	Ontwikkelingen in de vegetatie 1994–2000	29
4.1.1	Ondiep water	30
4.1.2	Biezenmoeras	30
4.1.3	Rietmoeras	32
4.1.4	Moerasruigtes	33
4.1.5	Zachthout struwelen en –bossen	34
4.1.6	Graslanden	35
4.1.7	Droge ecotopen	35
<b>5</b>	<b>Aanbevelingen</b>	<b>39</b>
5.1	Ruimtelijke aspecten	39
5.2	Inhoudelijke aspecten	39
5.3	Beheer- en beleidsaspecten	40
<b>6</b>	<b>Literatuur</b>	<b>41</b>
<b>Bijlagen</b>		
I	Metagegevens	
II	Overzicht van de niet geanalyseerde vegetatietypen	
III	Veranderingskaarten	

---



---

# 1 Inleiding en systeembeschrijving

---

## 1.1 Doel van de analyse

In de Rijn-Maasmonding neemt de Oude Maas een bijzondere plaats in. De combinatie van een redelijk intact gebleven getijdenwerking en een aanzienlijk buitendijks gebied heeft ervoor gezorgd dat hier de unieke natuurwaarden van het zoetwatergetijden-estuarium beter bewaard zijn gebleven dan elders in de Rijn-Maasmonding. Deze waarden zijn onder andere al in de jaren 1975-1977 beschreven (Werkgroep Oude Maas 1977). De laatste jaren is bovendien de beleidsmatige interesse in zoet-zoutovergangen sterk toegenomen (Anonymous, 2000a,b) en er zijn inmiddels gevorderde plannen om het regime van de Haringvlietsluizen te wijzigen om daarmee het estuarium te herstellen (Paalvast *et al.*, 1998,). Daarnaast zijn er in de Rijn-Maasmonding, waaronder langs de Oude Maas, tal van natuurontwikkelingsprojecten uitgevoerd, in uitvoering en gepland met de doelstelling het areaal zoetwatergetijdengebied te vergroten.

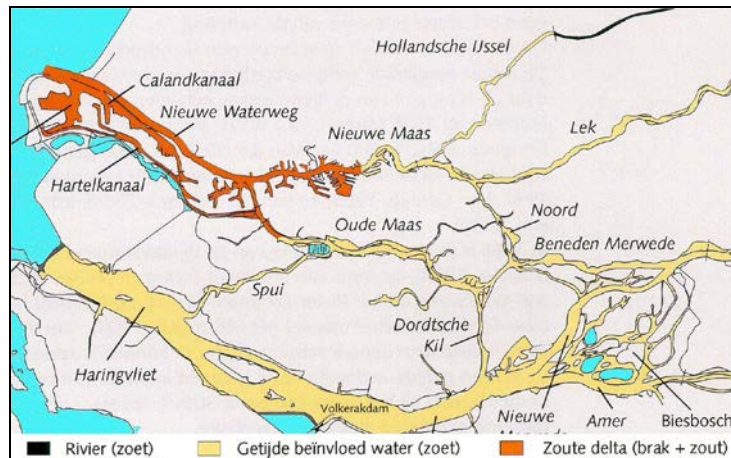
De vegetatie-ontwikkeling in de oevergebieden speelt een centrale rol in het streefbeeld van de zoetwatergetijdengebieden. De vegetatie is in door de MD in 1994 en 2000 gekarteerd. Een analyse van de ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden tussen deze twee tijdstippen biedt de mogelijkheid tot beantwoording van de volgende vragen:

- 1) Treden er, in een tijdsbestek van 6 jaar, meetbare ontwikkelingen op binnen en tussen vegetatie-eenheden langs de Oude Maas en zo ja, kunnen die worden toegeschreven aan beheersmatig stuurbare factoren?
- 2) In hoeverre is de huidige situatie maatgevend voor de situatie in de toekomst (2030) en in hoeverre kunnen milieuveranderingen en successiemechanismen tot een andere toekomstige situatie leiden?
- 3) Wat voor (kwantitatieve en kwalitatieve) ontwikkelingen kunnen verwacht worden in "nieuwe" zoetwatergetijdengebieden en op welke termijn?

In dit rapport wordt aan de hand van twee vegetatiekarteringen van een aantal buitendijkse gebieden langs de Oude Maas, en met behulp van kennis over achterliggende processen binnen de vegetatie, dieper op de bovenstaande drie vragen ingegaan.

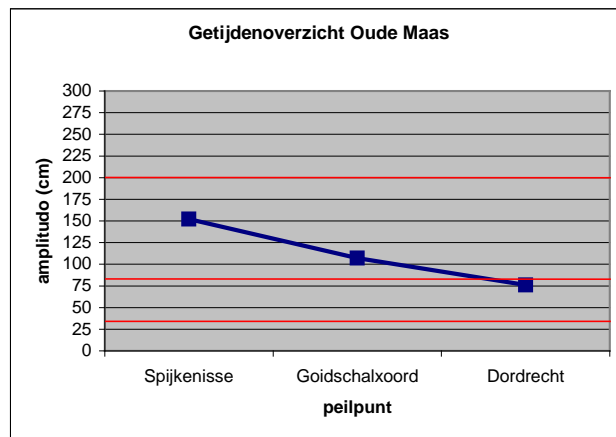
## 1.2 Beschrijving van de Oude Maas: verleden, heden, toekomst

Van oorsprong liep de Oude Maas van de samenvloeiing van de Beneden Merwede en Noord bij Dordrecht, tot aan de samenvloeiing met de Nieuwe Maas in de Brielse Maas bij Hoogvliet. Na het graven van de Nieuwe Waterweg (1873) mondde de Oude Maas hierin uit. De Brielse Maas is tegenwoordig door een sluis verbonden met de Oude Maas, terwijl het Hartelkanaal de verbinding vormt naar het Europoort-gebied. Naast de verbinding via de Nieuwe Waterweg heeft de Oude Maas sinds 1999 heeft het Hartelkanaal een open verbinding met het westelijk havengebied gekregen, waardoor zout water vaker het benedenstroomse deel van de Oude Maas kan bereiken. Vanaf de Oude Maas lopen twee riviertakken naar de zuidrand van de Rijn-Maasmonding: de Dordtsche Kil en het Spui (Figuur 1).



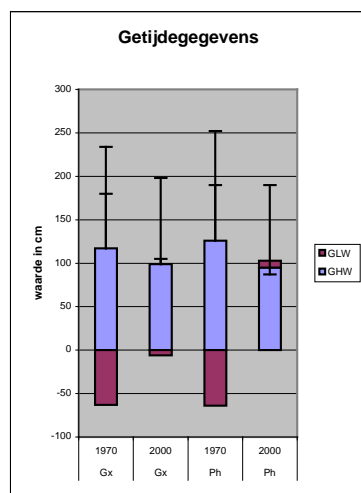
Figuur 1. Ligging van de Oude Maas in het zoetwatergetijdegebied. Uit Kers *et al.* (2001).

Door de open verbinding tussen de rivier en de zee is ter hoogte van de Oude Maas een aanzienlijke getijslag merkbaar. De morfologie zorgt ervoor, dat de getijgolf stroomopwaarts uitdempt en ook steeds korter wordt. Zo is bij Spijkenisse de gemiddelde getij-amplitude ca. 150 cm, bij Dordrecht is hiervan nog ca. 80 cm over (Figuur 2).



Figuur 2. Getijdenwerking op drie plaatsen langs de Oude Maas. Naar Kers & van Gennip (2002). De rode lijnen geven de hoogte van de getijdeamplitudo aan bij de drie scenario's van Emoe (van de Rijt, 2001).

De getijslag is in de loop der tijd enigszins veranderd door  
 1) grootschalige verdieping en verruiming van de geulen naar zee (Nieuwe Waterweg), 2) beperking van de getijslag in het achterland (als gevolg van de aanleg van de Haringvlietsluizen in 1970, zie [Figuur 3](#)).



Figuur 3. Getijdeamplitudo op twee plaatsen langs de Oude Maas (Gx: Goidschalxoord; Ph: Puttershoek) in 1970 en 2000.

Langs de Oude Maas is nog een aanzienlijk areaal aan buitendijkse gebieden te vinden (ongeveer 2150 hectare, waarvan zo'n 900 hectare open water). Deze buitendijkse gebieden, bestaande uit grienden, riet- en biezenegors en grasland, zijn inmiddels voor het merendeel natuurgebied. Een deel van het gebied is aangewezen als Speciale Beschermingszones (SBZ) onder de Habitat richtlijn (Janssen & Schaminée, 2003). [Welke gebieden zijn dat? En zijn ze echt aanGEWEZEN of nog slechts aanGEMELD?](#) Geen van de geanalyseerde deelgebieden (zie §2.1) vallen onder de Natuurbeschermingswet (bron: Alterra.). Direct langs de rivier zijn in het verleden veel oevers afgeslagen vanwege de sterke golfaanval veroorzaakt door het intensieve scheepvaartverkeer. Om dit verlies aan oevers tegen te gaan zijn op veel plaatsen (voor)oeververdedigingen aangelegd. In de gebieden gelegen achter de oeververdedigingswerken wordt de dynamiek sterk verkleind, waardoor plaatselijk versnelde verlanding en vervuiling de overhand krijgt.

Langs de oevers van de Oude Maas is vanuit diverse kaders natuurontwikkeling voorzien (zie voor een overzicht de website [www.deltanatuur.nl](http://www.deltanatuur.nl)). Dit betreft plaatselijke projecten van kade- of gronddepotverlaging (bijv. Ruigeplaat; nabij Oeverlanden Spijkenisse, Klein Profijt), graven van een geul (bijv. De Staart bij Oud Beijerland) of gebieden achter een vooroeverbescherming (bijv. Geertruida Agathapolder). Grootschaliger natuurontwikkeling is daarnaast gepland door binnendijkse gebieden om te vormen. Bij deze natuurontwikkeling zullen nieuwe kansen ontstaan voor de verschillende kenmerkende ecotopen van het zoetwatergetijdengebied.

Los daarvan wordt in de toekomst een verder toenemend gebruik van de Oude Maas als scheepvaartroute voorzien; verdere verdieping van de vaargeul, toename van het aantal en van de grootte van schepen zal tot een verhevigde golfaanval op de oevers leiden. Aanvullende maatregelen om oevererosie tegen te gaan zullen worden genomen wat mogelijk leidt tot een afname van hoogdynamische lage oevermilieus.

---

Aan de andere kant zal verdere verdieping van de vaargeul ook leiden tot een gemiddeld grotere getijslag waardoor het intergetijdengebied vergroot wordt. De vegetatie van de buitendijkse gebieden langs de Oude Maas heeft naast de genoemde extern aangedreven veranderingen ook te maken met successie die wordt gestuurd door interne processen in de vegetatie (successie in strikte zin), en door processen zoals sedimentatie/erosie, eutrofiëring, verzuring, verzilting, flora- en fauna-invasies en door het terreinbeheer. Het is voor het beheer van belang een beeld te kunnen vormen van de situatie waar al deze ontwikkelingen toe kunnen leiden in het jaar 2030.

### 1.3 Vegetatiezoning en successie

In deze paragraaf wordt per ecotoop een beschrijving gegeven. Indien er wordt afgeweken van de indeling of beschrijving van Witteveen+Bos (2001) wordt dit aangegeven.

#### **Onbegroeid water**

Dit ecotoop bestaat niet als zodanig in het RWES-aquatisch (van der Molen, *et al.*, 2000). Er is, bij het ontbreken van dieptebestanden, voor gekozen om alle wateren met en zonder waterplanten tot deze groep te rekenen. Het gaat dan met name om onbegroeide ondieptes (zoals achter vooroeververdedigingen) en de hoofdstroom van de rivier. Het zoutgehalte varieert. Hierdoor is een tweedeling te maken. De wateren in het deelgebied Oeverlanden Spijkenisse (zie §2.1) vallen in de oligohaliene zone ( $0,3-3 \text{ g Cl}^-/1$ ). De overige deelgebieden vallen in de zoetwatergetijdenzone ( $<0,3 \text{ g Cl}^-/1$ ).

#### **Moerasplanten/helofyten (IV)**

Deze zone wordt beschreven als frequent tot zeer frequent overspoeld, met een begroeiing van moerasplanten en helofyten. Deze soorten zijn aangepast aan een verzadigde bodem. In het gebied zijn vier ecotopen uit deze groep aangetroffen:

##### **Soortenarme helofytenvegetatie in ondiep water (IV.1).**

Dit ecotoop wordt gekenmerkt doordat de vegetatie langdurig (permanent) 'met de voeten' in het water staat. Vegetatiekundig kan hier gesproken worden van waterriet of *Typho-Phragmitetum typicum*. Het ecotoop is in beide karterjaren onderscheiden, helaas is uit de kopgegevens niet eenduidig op te maken of al het soortenarme Riet ook daadwerkelijk waterriet is. Hierdoor zijn de ecotopen Zoete helofytencultuur (IV.6) en Soortenarm helofytenmoeras (VI.8) samengevoegd met dit ecotoop.

##### **Zoetwater biezen (IV.3)**

Dit ecotoop omvat open tot gesloten biezenvegetaties. Ze zijn langdurig geïnundeerd en worden deels beheerd. De grootste, beheerde velden bevinden zich in de Rhoonse Grienden en Klein Profijt. Ook bevindt zich een beheerd veld aan de westzijde van de polder ten westen van de Geertuida Agatha polder (zie ook Figuur 4).





Figuur 4. Biezenveld in het deelgebied Geertruida Agatha polder. Duidelijk zichtbaar is het verschil tussen Ruwe bies (voorgrond, grijsgroen) en Mattenbies (langs de waterlijn, bruingroen).

#### **Zwak brak biezenegors (IV.4)**

Door de ligging aan de monding komt in het deelgebied Oeverlanden Spijkenisse een door biezen gedomineerde vegetatie voor die tot dit ecotoop gerekend kan worden. De overige biezenvelden worden door een lager zoutgehalte in ecotoop IV.3 ingedeeld.

#### **Zoete helofytencultuur (IV.6)**

Het ecotoop omvat zoet water met een intensief beheer van Riet of Mattenbies ten behoeve van de exploitatie. De soortensamenstelling vertoont sterke overeenkomsten met die van het ecotoop Soortenarme helofytenvegetatie in ondiep water (IV.1) en is hiervan niet te scheiden in de vegetatiekaarten. Derhalve zijn beide ecotopen samengevoegd en de analyse. In afwijking op de indeling van het RWES zijn mattenbiesvelden ingedeeld bij het ecotoop Zoetwater biezenegors (IV.3).

#### **Soortenarm helofytenmoeras (IV.8)**

Dit ecotoop komt wat dominante soort betreft overeen met Soortenarme helofytenvegetatie in ondiep water (IV.1), het verschil is de aanwezigheid van typische getijdensoorten als Spindotter en Bittere veldkers. In de indeling van RWES-oeveren worden dergelijke begroeiingen tot het ecotoop Zoetwater soortenrijk riet met moerasplanten gerekend (variant van het zoetwatergetijdengebied). Aangezien een criterium voor soortenrijk ontbreekt is het beter om deze vegetaties niet tot dit ecotoop te rekenen. Derhalve zijn ze in het ecotoop Soortenarm helofytenmoeras geplaatst. Doordat de veldwerkperiode van de kartering van 1994 niet optimaal was voor herkenning van Spindotter, is het mogelijk dat dit type niet overal herkend is. In de analyse zijn de ecotopen Zoete helofytencultuur en Soortenarm helofytenmoeras daarom samen genomen.

#### **Moerasruigte (V)**

Deze ecotoopgroep wordt gekenmerkt door snelgroeiende soorten van stikstofrijke plaatsen die in het groeiseizoen boven de waterlijn liggen. In de

---

winter kan periodieke inundatie optreden. In het gebied zijn twee ecotopen uit deze groep aangetroffen.

**Soortenrijke structuurrijke gorsruigte (V.3)**

Dit ecotoop beschrijft de zone met ruigtevegetaties in de intergetijdzone die niet worden gedomineerd door biezen of Riet. Het ecotoop is omschreven als soortenrijk. Voor de soortenrijkdom zijn geen waarden gegeven. Er wordt slechts aangegeven dat door de soortenrijkdom te danken is aan een extensief maai-beheer. De soortenrijke typen van de vegetatiekarteringen worden echter lang niet altijd actief beheerd

**Soortenarme structuurrijke gorsruigte (V.4)**

Dit ecotoop bevat veelal dezelfde soorten als V.3. Het verschil is dat er altijd ten minste een soort dominant aanwezig is. Volgens Witteveen+Bos (2001) zijn deze delen zwak brak tot brak. Hoewel er geen veldmetingen zijn uitgevoerd is de verwachting dat de samenstellende typen ten minste voor een deel zoet zijn. Deze zijn toch in dit ecotoop opgenomen.

**Zachthoutstruwelen en -bossen (VI)**

Deze ecotoopgroep wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van houtachtigen, die voorkomen op laaggelegen, periodiek overstromde en vochtige, voedselrijke gronden. Met name smalbladige wilgen vormen de struiklaag. Doordat er op grond van de vegetatietypologieën geen onderscheid tussen de ecotopen uit deze groep gemaakt kon worden zijn ze in de analyse samengenomen.

**Vloedbos (VI.5)**

Dit ecotoop omvat de hoge intergetijdzone Deze delen liggen binnen het zoete tot zwak brakke getijdengebied en vallen 70-90% van de tijd droog. Het belangrijkste verschil met Griend (VI.7) is het ontbreken van actief beheer. De soortensamenstelling komt sterk overeen.

**Griend (VI.7)**

Dit ecotoop omvat op productie gericht beheer van wilgen in het intergetijdengebied. De aangeplante wilgen worden in een vierjaarlijkse cyclus afgezet. In tegenstelling tot het RWES worden ook als griend beheerde bossen boven de hoogwaterlijn beschouwd als dit ecotoop.

**Graslanden (VII)**

Deze ecotoopgroep ontstaat door een extensief tot intensief maai- of beweidingsbeheer van de hogere oeverdelen en wordt gekenmerkt door lage gesloten vegetaties van grassen, kruiden en mossen. De indeling in ecotopen heeft betrekking op de vochttoestand en de mate van beheer (vermesting).

**Moerassig overstromingsgrasland (VII.1)**

Dit graslandtype komt overeen met het Zilver schoongrasland (Lolio-Potentillion anserinae). Het omvat gebieden die grote delen van het jaar onder (rivier)water staan en hierdoor voedselrijk zijn. Alleen gedurende het groeiseizoen valt de bodem langdurig droog, maar ook overstromingen in deze periode worden goed verdragen.

**Structuurrijk grasland (VII.2)**

Dit ecotoop komt voor op vochtige, voedselrijke klei- en leemgebieden in het rivierengebied. Het verschil met moerassig overstromingsgrasland ligt in de duur en frequentie van de overstroming. Deze zijn geringer door de hogere ligging. Het beheer is extensief (meestal in de vorm van beweiding).

**Droge typen (X)**

---

Deze typen vallen op grond van hoogteligging buiten de indeling van Witteveen+Bos (2001) maar zijn toch opgenomen in deze analyse, doordat ze veelal een geheel vormen met de andere behandelde ecotopen. Er zijn twee ecotopen behandeld., waarvan de namen en de codes in het kader van deze analyse zijn bedacht

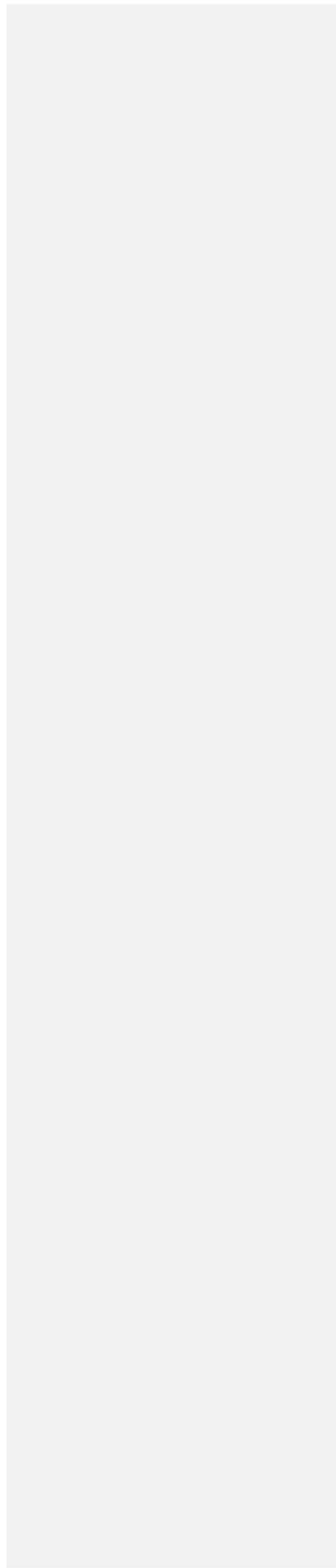
**Droog (hoogwatervrij) grasland (X.1)**

Dit ecotoop bevat vegetaties die niet of nauwelijks overstromd raken. In vegetatiekundig opzicht omvatten zij de Glanshaverweiden (*Arrhenaterion elatioris*). Het ecotoop komt voor op dijken binnen het gekarteerde gebied.

**Droge (hoogwatervrije) ruigte (X.2)**

Deze ruigten liggen in dezelfde zone als de droge graslanden, maar het beheer is nog minder intensief, waardoor ruigtesoorten kunnen gaan domineren.

---



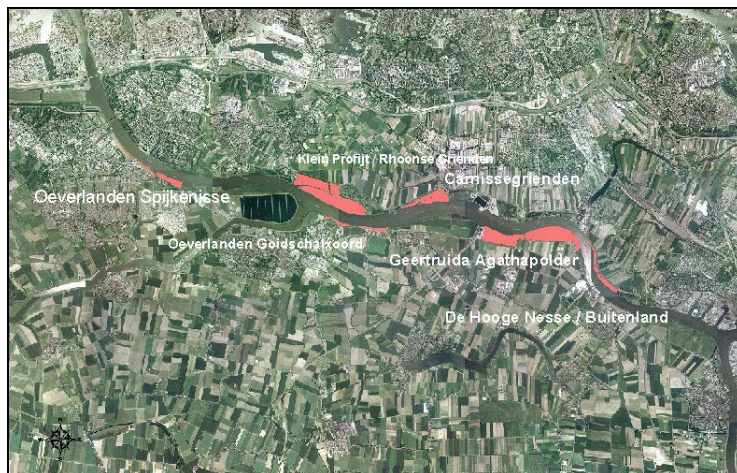
---

## 2 Werkwijze

---

### 2.1 Indeling in deelgebieden

Er zijn slechts 7 deelgebieden die in beide jaren gekarteerd zijn. De analyse heeft betrekking op 6 van de 7 deelgebieden. Dit zijn van west naar oost: Oeverlanden Spijkenisse, Klein Profijt en Rhoonse Grienden, Oeverlanden Goidschalxoord, Carnissegrienden, Geertruida-Agathapolder en Hooge Nesse en Buitenland (zie Figuur 5). Het gebied Groot Koninkrijk, dat ten zuidoosten van Hooge Nesse ligt is niet in de analyse betrokken, aangezien slechts een smalle zone van de oever in beide jaren is opgenomen. Deze zone is inhoudelijk niet af te stemmen, aangezien de ruimtelijke verschillen van karteren hier heel groot zijn (zie ook §2.3).



Figuur 5. Deelgebieden langs de Oude Maas, die zowel in 1994 als in 2000 gekarteerd zijn (bron: Topdienst, Emmen; dklN).

Uit Figuur 5 blijkt dat niet alle deelgebieden even groot zijn. De deelgebieden Rhoonse Grienden/Klein profijt en Geertruida Agathapolder zijn met een oppervlakte van respectievelijk 108 hectare en 109 hectare verreweg de grootste. Het deelgebied Carnissegrienden omvat met ruim 32 hectare, gevolgd door Oeverlanden Spijkenisse, Hooge Nesse/Buitenland met respectievelijk ruim 20 en 18,5 hectare. Oeverlanden Goidschalxoord omvat 12 hectare en is daarmee het kleinste deelgebied.

---

## 2.2 Beschrijving van de bronkarteringen

### 2.2.1 Kartering 1994

In 1994 is in opdracht van Directie Zuid-Holland door de Meetkundige Dienst een vegetatiekartering uitgevoerd van een aantal gebieden langs de Oude Maas (Ten Bruggecate & Zonneveld, 1994).

Deze kartering is uitgevoerd volgens de 'Landschapsgeleide Methode' (Kloosterman 1998, Janssen, 2000) met een schaal 1:10.000.

In het kort komt deze werkwijze er op neer dat kenmerken van de luchtfoto's vertaald worden naar vegetatiekenmerken. Locaties, die tijdens veldwerk niet bemonsterd zijn worden voorzien van een vegetatie-inhoud op basis van extrapolatie van gegevens van locaties waar wel veldinformatie is ingewonnen, in combinatie met overeenkomstige fotokenmerken (doorvertaling). Het veldwerk is uitgevoerd in de 2<sup>de</sup> helft van juni. Deze periode is geschikt voor het beschrijven van de pionier-, grasland-, ruigte- en watervegetaties. Voor bostypen is deze periode minder geschikt, aangezien een aantal van de karakteristieke getijdesoorten dan niet meet (goed) herkenbaar zijn. Ook is de bedekking (en hoogte!) van de brandnetels beperkend voor de toegankelijkheid van het gebied.

### 2.2.2 Kartering 2000

In 2000 is door de Meetkundige Dienst wederom een vegetatiekartering uitgevoerd van gebieden langs de Oude Maas. Ook in dit jaar is de opdracht verstrekt door RWS, Directie Zuid-Holland. Er is slechts beperkte overlap in gekarteerd oppervlak tussen de jaren. De oppervlakte van het gekarteerde gebied is in 2000 aanzienlijk groter dan in 1994. De karteerschaal is overeenkomstig de kartering van 1994. De toegepaste methode echter niet. In 2000 is de zogenaamde 'fotogeleide methode' toegepast (Janssen, 2000). Deze methode wijkt af van de landschapsgeleide methode in de karteerfasen voorlopige foto-interpretatie, veldwerk en herinterpretatie. Tijdens eerstgenoemde fase worden geen fotokenmerken beschreven, maar krijgt ieder vlak een uniek nummer. Tijdens het veldwerk worden alle vlakken bezocht en beschreven. Tijdens de herinterpretatie wordt de relatie gelegd tussen de vlakbeschrijvingen en de classificatietabel. Er vindt geen doorvertaling plaats van fotokenmerken (kleur, structuur en textuur) naar vegetatiesamenstelling. De fotokenmerken worden slechts gebruikt om de schatting van de verdeling van de typen in een vlak te controleren.

In tegenstelling tot de kartering van 1994 is het veldwerk in twee ronden uitgevoerd. Een ronde in augustus (graslanden, ruigtes, wateren en pioniers) en april (bossen).

## 2.3 Ruimtelijke afstemming

Aangezien de beide bronkarteringen in een GIS zijn opgeslagen is het relatief eenvoudig om veranderingsanalyses uit te voeren. Een veranderingsanalyse geeft slechts beperkt informatie, wanneer niets bekend is over betrouwbaarheid van de analyse (Janssen, 2000). Deze paragraaf en de volgende gaan hier verder op in. Afstemming van de karteerschaal, nauwkeurigheid van de omgrenzing van vegetatievlakken en afbakening van het karteergebied zijn belangrijke parameters. De nauwkeurigheid van twee van deze (schaal en gebiedsbegrenzing) zijn relatief eenvoudig te bepalen. In dit geval is de karteerschaal identiek en de gebiedsbegrenzing is met behulp van GIS afgestemd. Het is gebleken, dat er een verschil is in gemiddelde vlakgrootte

---

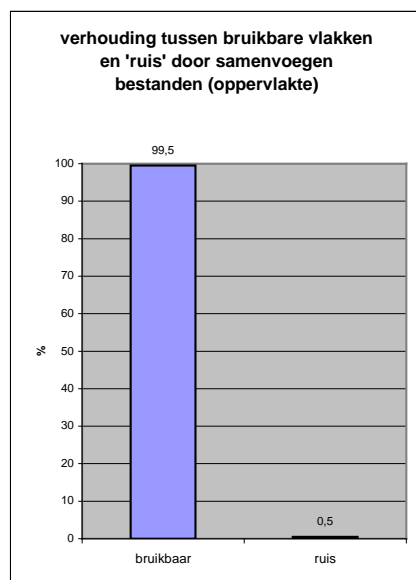
tussen beide karteringen. Deze komt voort uit een verschil van interpretatie van de methode van vegetatiekartering. Bij een landschapgeleide methode (zie ook §2.2.1) neigt men er naar om relatief grote, homogene eenheden te onderscheiden, waarin eventueel meerdere typen voorkomen. De fotogeleide methode leidt er toe dat er gezocht wordt naar eenheden die slechts een type bevatten. Een gevolg hiervan is dat bij laatst genoemde methode doorgaans kleinere vlakken worden gekarteerd.

In 1994 zijn 156 vlakken onderscheiden, tegenover in 551 in 2000. De oppervlakte van het geanalyseerde gebied is in beide jaren gelijk, dus mag geconcludeerd worden dat er in 2000 veel meer kleine vlakken onderscheiden zijn. De gemiddelde vlakgrootte was in 1994 1,95 hectare per vlak en in 2000 0,55 hectare per vlak. Aangezien de karteerschaal en de mate van ontwikkeling van het landschap vergelijkbaar zijn, mag aangenomen worden dat er in 1994 meer typen in een complex zijn opgenomen. Dit is op zich geen probleem, maar kan in extreme vormen tot een onderschatting leiden van enkele zeldzame typen.

Een en ander is in onderstaand voorbeeld uitgewerkt.:

In extreme gevallen zal een in 2000 uitgekarteerd (veelal lintvormig) vlak in 1994 niet zijn onderscheiden (ook niet binnen een complexe eenheid) doordat het minder dan 5% van de oppervlakte van het (veel grotere) vlak bedroeg. Een ogenschijnlijke verandering van 100% berust hiermee volledig op ruis.

Een ander belangrijk aspect bij opeenvolgende karteringen van hetzelfde gebied is de locatie van de vegetatiegrenzen. Hier is recent veel aandacht aan geschonken (Janssen, 2000, Janssen & van Gennip, 2000) en het gaat te ver om hier uitgebreid op in te gaan, aangezien de voorgestelde aanpassingen aan de methode van karteren in dit geval helaas niet zijn overgenomen. Het is daardoor lastig exact aan te geven wat de ruis (ten aanzien van dit aspect) bij veranderingsanalyse is, maar deze kan benaderd worden door de oppervlakte van vlakken die ontstaan zijn door samenvoegen van de karteringen te beschouwen. Vlakken die kleiner dan 200 m<sup>2</sup> zijn, worden beschouwd als 'onbruikbaar' voor analyse. De oppervlakte van deze vlakken is gesommeerd en in onderstaande figuur (Figuur 6) in de rechter kolom opgenomen als percentage van het totaal opgenomen. De gezamenlijke oppervlakte van de overige vlakken (die als 'bruikbaar' bestempeld zijn) is in de linker kolom als percentage van het totaal opgenomen.



Figuur 6. Percentage van het areaal bruikbare en onbruikbare vlakken (=ruis) als gevolg van ruimtelijke afstemming.

Deze waarden tonen aan, dat dit aspect nauwelijks (tot geen) invloed heeft op de totale onnauwkeurigheid en dus genegeerd kan worden.

#### 2.4 Inhoudelijke afstemming

Om uitspraken te kunnen doen over veranderingen binnen het gebied zijn de typen uit de verschillende karteringen op elkaar afgestemd. Dit is gedaan door de classificatietabellen (handmatig) langs elkaar te leggen en de typen die sterke gelijkenis vertoonden samen te voegen tot ecotopen (Witteveen+Bos, 2001).

##### Betrouwbaarheid bronclassificaties

Een uitgangspunt bij het opstellen van een lokale classificatie is dat de in het veld aangetroffen typen alle vertegenwoordigd zijn in de classificatie. Deze is immers een abstractie van de veldsituatie. Het blijkt, dat ondanks dit streven twee classificaties niet exact gelijk hoeven te zijn (Janssen, 2000). Ook bij onderhavige classificaties is dit niet het geval. In 2000 zijn veel meer typen onderscheiden dan in 1994. Deze toename is maar voor een klein deel te wijten aan een toename van differentiatie van het milieu in het gebied en komt eerder voort uit de neiging te 'splitten'. Dit verschil in detailniveau hoeft echter geen bezwaar te zijn bij afstemming tussen de classificaties. Een voorwaarde is echter wel dat op het niveau van afstemming (ecotopen) een eenduidige toekenning plaatsgevonden heeft (Von Asmuth, 1998). In Figuur 7 is de afstemming van de typen uit 1994 en 2000 in een tabel weergegeven.



---

**Oppervlakte niet analyseerbaar areaal**

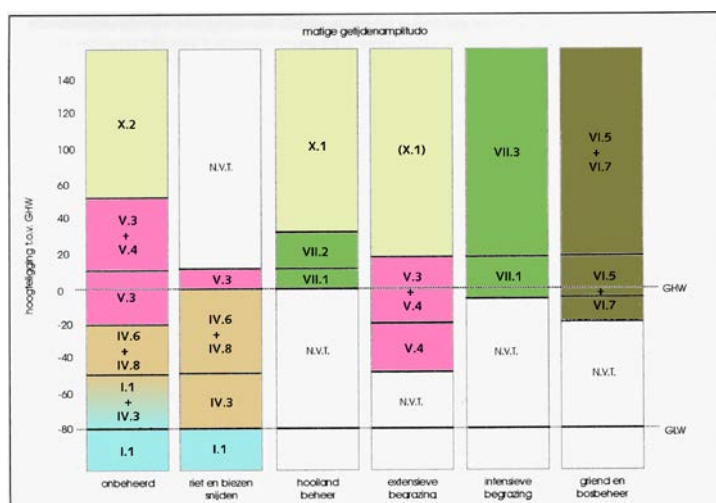
Doordat sommige vegetatietypen uit de verschillende jaren niet eenduidig afstembaar waren en geen grote inhoudelijke betekenis hebben bij de veranderingsanalyse zijn deze niet in de afstemming betrokken. Een overzicht van deze typen is opgenomen in Bijlage 2. De totale oppervlakte van het gebied dat om deze reden niet in de analyse betrokken is bedraagt 58 hectare. Dit is ongeveer 19 procent van het geheel.

code	Ecotoop Oevers	samenstellend type uit 1994	samenstellend type uit 2000
<b>I</b>	<b>Ondiep water</b>		
I.1	Dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	-	
I.3	Matig dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	1, 2a, 2b	0.1b, 0.1a, 0.2a, 1.1, 1.2, 2.1, 2.2., 3.1, 3.3, 4.1
<b>IV</b>	<b>Moerasplanten-helofyten</b>		
IV.1	Soortenarme helofytenvegetatie in ondiep water	12a	6.2c
IV.3	Zoetwater biezengors	11	17.1, 6.1a, 6.1b, 6.1c, 6.1d, 6.1e
IV.4	Zwak brak biezengors	11	17.1, 6.1a, 6.1b, 6.1c, 6.1d, 6.1e
IV.6	Zoete helofytencultuur	12a, 12b	6.2b, 6.2c
IV.8	Soortenarm helofytenmoeras	12a, 12b	6.2b, 6.2c
<b>V</b>	<b>Moerasruigtes</b>		
V.3	Soortenrijke structuurrijke gorsruigte	12c, 12d	9.1, 10.1, 11.1, 12.1, 13.1, 15.1, 16.1, 34.1
V.4	Soortenarme structuurrijke gorsruigte	3,4	8.1
<b>VI</b>	<b>Zachthoutstruwelen en -bossen</b>		
VI.5	Vloedbos	13a, 13b, 13c, 16a	37.1, 37.2, 37.3a, 37.3b, 37.3c
VI.7	Griend	13a, 13b, 13c, 16a	37.1, 37.2, 37.3a, 37.3b, 37.3c
<b>VII</b>	<b>Graslanden</b>		
VII.1	Moerassig overstromingsgrasland	8	21.1c, 21.1d
VII.2	Structuurrijk grasland	7b, 7c	22.1b, 22.2, 16.2
VII.3	Productiegrasland	7a	20.1b, 20.1c, 23.1
<b>X</b>	<b>Droge typen</b>		
X.1	Grasland	7d	26.1
X.2	Ruigte	9	24.1, 33.1

Figuur 7. Afstemming van vegetatietypen uit de karteringen van 1994 en 2000 op ecotoopniveau. De oranje, groene en paarse vlakken zijn typen die niet eenduidig aan een ecotoop toe te kennen zijn.

## 2.5 Plaatsing ecotopen in ecologisch kader

Om uitspraken te kunnen doen over ontwikkelingen in het gebied is het nodig om een referentie te hebben. Deze wordt gegeven door Van der Rijt (2001). Dit schema geeft inzicht in het voorkomen van verschillende vegetatietypen bij een bepaalde hoogte en beheer. Dit schema is omgezet naar de indeling in ecotopen en wordt hieronder als figuur (Figuur 8) gepresenteerd. In Van der Rijt worden drie scenario's beschreven, bij een getijdenamplitudo van ongeveer 30 centimeter, 80 centimeter en 200 centimeter (deze waarden komen overeen met de rode lijnen in Figuur 2). Uit deze figuur blijkt, dat de variatie in getijdenamplitudo in het gebied varieert van 75 centimeter tot 150 centimeter. Alleen het deelgebied Oeverlanden Spijkenisse benadert het scenario van ongeveer 200 centimeter. De overige gebieden kennen een amplitudo die past in het scenario van 80 centimeter. Daarom is er voor gekozen om dit scenario aan te houden voor het hele gebied. Het deelgebied Oeverlanden Spijkenisse is voor zover nodig apart beschreven.



Figuur 8. Ecotopen in relatie tot hoogteligging bij zes verschillende soorten beheer en een amplitudo van 80 cm (naar van der Rijt, 2001). NB: de toegepaste kleuren en codes komen overeen met die van Figuur 7 en de kleuren in de Arcview bestanden.

---

## 3 Resultaten

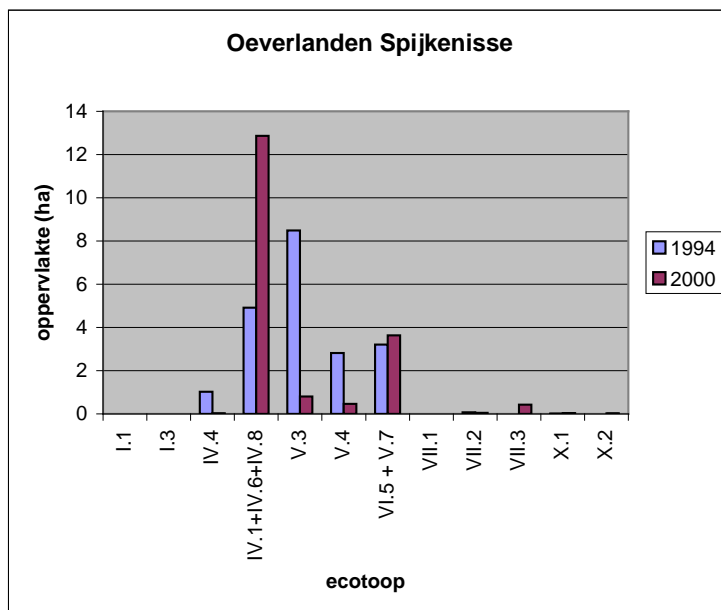
---

### 3.1 Veranderingen per deelgebied

Per ecotoop zijn veranderingskaarten gemaakt. Deze zijn opgenomen in Bijlage III. Op basis van de veranderingskaarten en hun interpretatie zijn oppervlakteberekeningen gemaakt per ecotoop. Deze zijn de basis voor een beschrijving in de volgende paragraaf. Er wordt hier slechts beschreven wat de veranderingen zijn. Paragraaf 4.1 geeft informatie over de mogelijke oorzaken voor deze veranderingen.

#### 3.1.1 Oeverlanden Spijkenisse

In dit gebied domineren moerassen. Een klein deel van het gebied wordt ingenomen door getijdenbos. Door het sterke getijdenkarakter en het zoutgehalte (> 0,3 gr Cl<sup>-</sup>/l, Kers et al, 2001) worden de biezenvelden in dit deelgebied gerekend tot het ecotoop 'Zwak brak biezenegors' (IV.4). Het ecotoop is in 2000 echter niet meer aangetroffen. Deze biezenegordel langs de oever is overgegaan in een rietmoeras met getijdensorten.

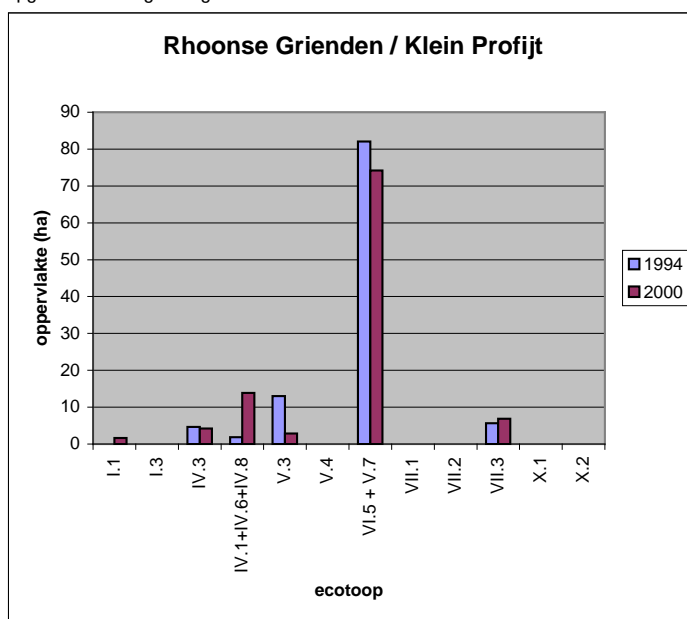


In 2000 kwam op grote schaal soortenarm Rietmoeras voor met getijdensorten (m.n. Spindotter). Dit heeft zich ontwikkeld uit soortenarme en soortenrijke gorsruigten. De bossen zijn zowel wat locatie betreft als oppervlakte niet sterk veranderd.

### 3.1.2 Rhoonse Grienden / Klein Profijt

Dit gebied bestaat voor verreweg het grootste deel uit getijdenbos. Dit bos bestaat uit productiegriend (Rhoonse grienden) en voormalig griend (Klein Profijt). Dit doorgeschoten wilgenbos heeft een vrij 'wild' karakter door de vele omgevallen bomen, maar is door de vrij hoge ligging en (daardoor) het ontbreken van een rabatten-structuur toch goed begaanbaar.

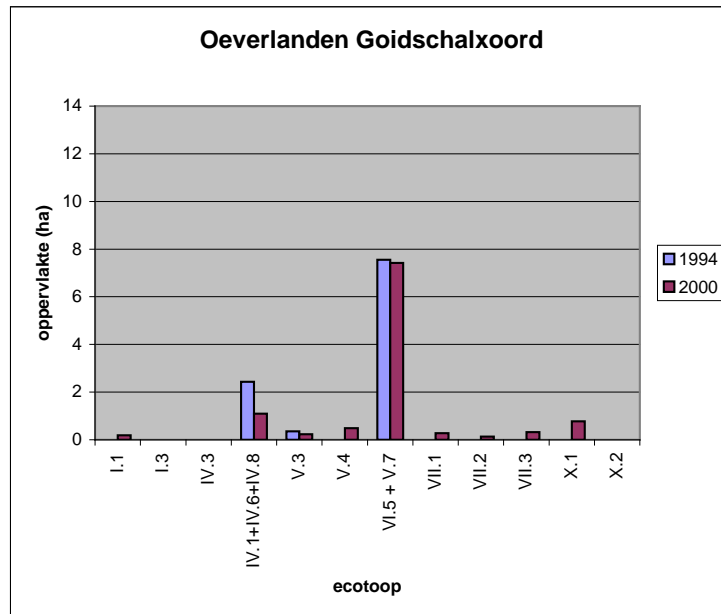
Het bos is enigszins in oppervlakte afgenomen. Dit komt vooral doordat er stormschade is opgetreden. Hierdoor zijn open plekken ontstaan en die zijn 'opgevuld' met gorsruigten.



De belangrijkste veranderingen bevinden zich in de ecotopen moerassen/helofyten (IV) en moerasruigten (V). Rietmoeras is toegenomen, ten koste van de (soortenrijke) moerasruigten. Dit is waarschijnlijk een gevolg van het toegepaste beheer (maaibeheer) in de reservaten. Een ander aspect, dat in dit boscomplex een belangrijke rol speelt is het verschil in detail tussen de beide karteringen. In 1994 zijn de sloten als onderdeel van het complex gekarteerd, in 2000 zijn ze apart beschouwd (zie ook §2.3). Er is dus (waarschijnlijk) nauwelijks sprake van een echte ontwikkeling.

### 3.1.3 Oeverlanden Goidschalxoord

Dit deelgebied bestaat voor het grootste deel uit helofyten- en bos-ecotopen. Op enkele plaatsen zijn picknickplekken aangebracht. Deze zijn niet eenduidig gekarteerd (zie hieronder).

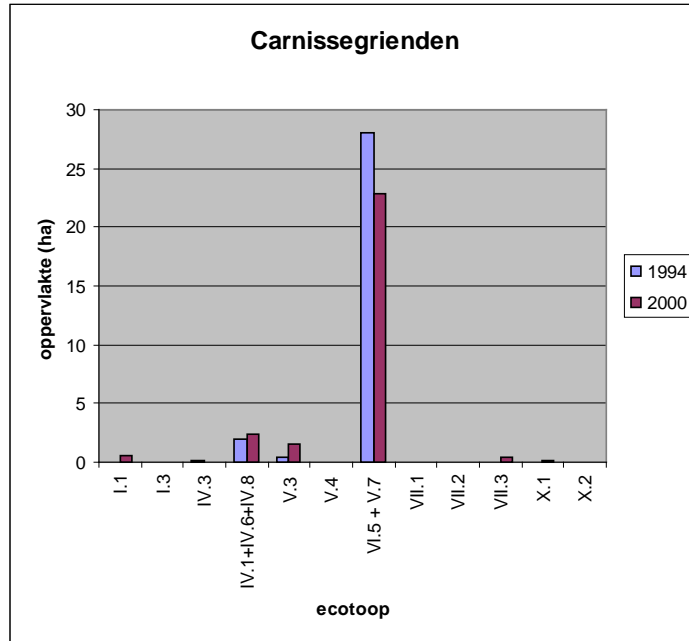


De grootste veranderingen treden hier op in de ecotoopgroep moeras/helofyten, deze is in oppervlakte afgenomen, ten gunste van graslanden en ruigten. Een belangrijke factor hierbij is wederom de neiging om grote, complexe eenheden te karteren in 1994. Hierdoor zijn graslanden (dijken) in dit jaar niet als zodanig weergegeven.

De reeds genoemde picknickplekken zijn tijdens de karteringen in moeilijk afstembare typen geplaatst, aangezien de vegetatieontwikkeling op gemaaide delen anders is dan in niet gemaaide delen. Gezien de geringe oppervlakte en het geringe belang voor de evaluatie worden deze verder niet besproken. De enige (betrouwbare) verandering in het gebied is de toename van bos, ten koste van helofyten in het meest westelijke deel.

#### 3.1.4 Carnissegrienden

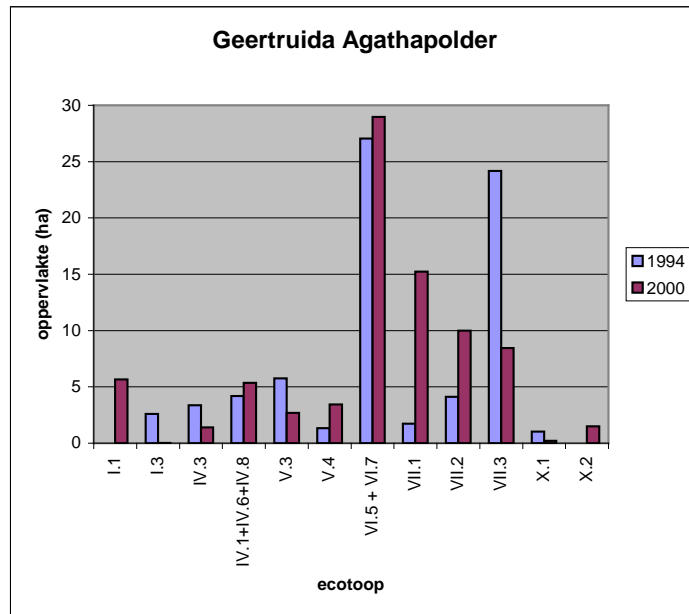
Zoals de naam al doet vermoeden, bestaat dit gebied voor het grootste deel uit getijdenbos. Hier wordt in verreweg het grootste deel van het gebied nog steeds actief beheer toegepast.



Dit getijdenbos is het ecotoop dat het meest veranderd is. Deze verandering is verklaarbaar doordat in 1994 de paden als bos gekarteerd zijn. Deze paden liggen op dijkes en hebben aan weerszijden een begroeiing met moerasruigte en getijdenriet. Het verschil in ruimtelijk detail is hier dus de oorzaak van de waargenomen veranderingen

### 3.1.5 Geertruida Agathapolder

Dit gebied bestaat voornamelijk uit bos en grasland. Opvallend is dat alle ecotoopgroepen vertegenwoordigd zijn.



De oppervlakte water is toegenomen. Dit is ten koste gegaan van moerassig overstromingsgrasland achter de vooroever. Ook vegetaties met waterplanten zijn afgenomen. Dit komt doordat de voorkomende soorten jaarlijks sterk in aantal en voorkomen kunnen wisselen. Kennelijk zijn er in 2000 geen gunstige omstandigheden voor deze soorten geweest.

De oppervlakte van de biezenvelden is afgenomen, maar dit ecotoop is hier (nog) niet geheel verdwenen. De voormalige biezenvelden zijn in 2000 vooral gekarteerd als water. De begroeiingen met helofyten zijn toegenomen en de oppervlakte aan bos is ongeveer gelijk gebleven.

Bossen laten een toename zien. Opvallend hierbij is dat in het westelijke deel een bostype met veel Zwarte els *Alnus glutinosa* en Grauwe wilg *Salix cinerea* ontstaan is. Dit type is niet in de analyse betrokken, aangezien het hoogwaterdrij gebied is (maar zie §4.1.5).

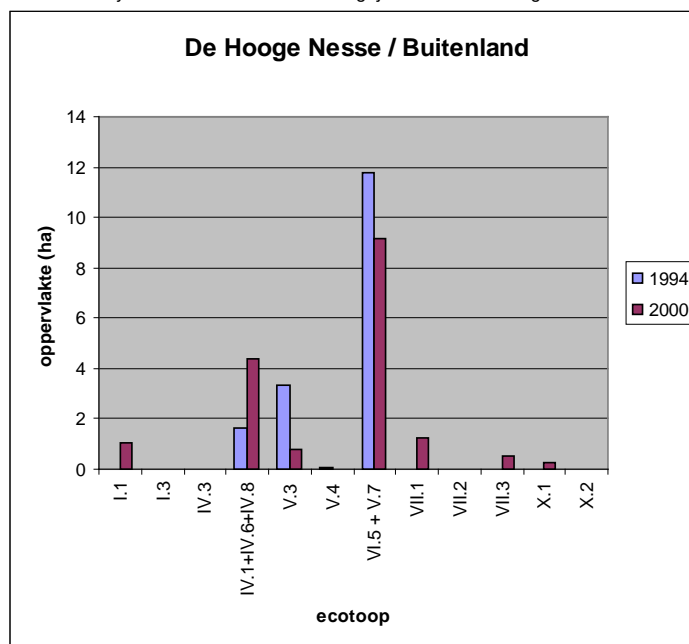
Met name graslanden zijn in dit gebied belangrijk. Deze worden hier expliciet aangegeven: Het ecotoop productiegrasland is over grote oppervlakte verdwenen. Dit is een gevolg van aangepast beheer. In de delen waar schapen zijn ingeschaard is de begroeiing overgegaan in een vegetatie die tot het overstromingsgrasland gerekend kan worden. De delen die door pinken beweid worden zijn nu gekenmerkt door grassen van het verbond van Grote vossenstaart (*Alopecurion pratensis*).

De droge typen geven opnieuw een beeld dat berust op een schijnverandering. Deze typen waren in 1994 samengenomen met helofyten en moerasruigten. Waarschijnlijk is er nauwelijks verandering in vegetatiesamenstelling opgetreden.



### 3.1.6 De Hooge Nesse / Buitenland

Dit deelgebied bestaat voor het grootste deel uit bos. Ook de ecotoopgroep moeras/helofytenzone neemt een belangrijk deel van het gebied in.



Er is een toename van open water te zien. Ook de moeras/helofytenzone is toegenomen. Op een lager niveau blijkt dat het hier gaat om waterriet en een moerassig stuk in het noordelijke deel. Deze toename is ten koste gegaan van bos. Ook graslanden en (in mindere mate) droge ruigte zijn toegenomen. Dit is ten koste gegaan van bos en moerasruigte. De dijk in de zuidoost hoek van het gebied is nu te rekenen tot het overstromingsgrasland. Eerder is het als bos gekarteerd.

### 3.2 Verandering van soortensamenstelling

De in §2.4 beschreven classificaties zijn gebruikt om een beschrijving te geven van de inhoudelijke verandering in soortensamenstelling binnen de onderscheiden vegetatietypen tussen de twee jaren. De tabellen zijn opgenomen in bijlage xx. Uitgangspunt bij deze beschrijving is het niveau van ecotopen, waarbij per ecotoop soms een opdeling is gemaakt, wanneer vegetatietypen binnen het ecotoop zeer verschillend zijn, qua soortensamenstelling. Niet alle ecotopen zijn hier beschreven. We hebben ons beperkt tot de 'meer relevante' ecotopen: rietmoerassen (met speciale aandacht voor biezten), moerasruigten en bossen. Voor de gemiddelden en de bijbehorende standaarddeviatie wordt verwezen naar Figuur 9.

		1994	2000
<b>Rietmoeras</b>	biezen	aantal opn.	2   15
		gemidd.	2,0   3,5
		st.dev.	0   2,1
	getijdenriet	aantal opn.	6   12
		gemidd.	7,0   5,7
		st.dev.	1,9   2,2
	waterriet	aantal opn.	2   11
		gemidd.	2,0   1,7
		st.dev.	0   1,6
<b>Moerasruigte</b>	liesgrasruigte	aantal opn.	6   5
		gemidd.	15,2   9,0
		st.dev.	4,5   4,1
	strooiselruigte	aantal opn.	17   35
		gemidd.	15,8   9,2
		st.dev.	5,3   4,3
<b>Bos</b>	ooibos	aantal opn.	13   16
		gemidd.	19,8   11,8
		st.dev.	5,8   3,9
	vloedbos	aantal opn.	15   16
		gemidd.	16,3   15,9
		st.dev.	10,1   6,1

Figuur 9. Aantal opnamen, gemiddeld aantal soorten en standaarddeviatie van enkele vegetatietypen in 1994 en 2000.

### 3.2.1 Rietmoeras

Binnen dit ecotoop is een opdeling gemaakt in drie vegetatietypen: biezen, getijdenriet en waterriet.

#### Biezen

Biezen worden, zoals de naam al suggereert, gedomineerd door soorten uit het geslacht *Scirpus*. Tegenwoordig is dit geslacht opgedeeld in twee nieuwe geslachten: *Schoenoplectrus* (Mattenbies en Ruwe bies) en *Bolboschoenus* (Heen); (van der Meijden, 1996). Opvallend is dat in 1994 slechts twee opnamen gemaakt zijn in het type. In 2000 zijn 15 opnamen in dit type gemaakt. Het gemiddeld aantal soorten wijkt ook sterk af: in 1994 gemiddeld 2 soorten en in 2000 gemiddeld 3,5.

#### Getijdenriet

Getijdenriet wordt gekenmerkt door de dominantie van Riet, waarbij ook altijd tenminste Spindotterbloem en/of Bittere veldkers aanwezig zijn. Een opname uit 1994 voldoet niet aan dit criterium, maar is (waarschijnlijk) door de aanwezigheid van een aantal overige soorten toch in dit type geplaatst. Het aantal opnamen varieert ook hier sterk: 6 in 1994 tegenover 12 in 2000. In 1994 zijn gemiddeld meer soorten aangetroffen, maar de standaarddeviatie is lager. Twee soorten verdienen speciale aandacht: Pinksterbloem is in 4 van de zes opnamen aangetroffen in 1994, maar ontbreekt volledig in het (opnamemateriaal van het) type in 2000. Dit geldt ook voor Ruw beemdgras, zij het, dat de soort in 1994 in de helft van de opnamen is gevonden.

#### Waterriet

---

Waterriet is zeer soortenarm en wordt door Riet gedomineerd. Doordat in 1994 slechts twee opnamen gemaakt zijn in dit type en beide opnamen twee soorten bevatten is de standaarddeviatie hier 0. In 2000 zijn wederom veel meer opnamen gemaakt (11). De soortenrijkdom is lager dan die in 1994. Twee opnamen betreffen hoogstwaarschijnlijk geen waterriet, maar een door riet gedomineerde strooiselruigte of een overgang tussen beide typen.

### 3.3 Moerasruigte

Deze ecotoopgroep is opgedeeld in Liesgras vegetatie en strooiselruigte vegetatie.

#### Liesgras

De vegetatie die door Liesgras gedomineerd wordt is in 1994 zes maal bemonsterd en in 2000 5 maal. Hiermee houden de overeenkomsten tussen beide typen dan ook wel op. De soortenrijkdom in 1994 is aanzienlijk groter (15,2 versus 9 soorten in 2000). De standaarddeviatie verschilt ook, maar niet in de mate als het soortenaantal. Er lijkt hier sprake te zijn van een structureel verschil in determinatie. In 1994 is een grote zegge aangetroffen in vier van de zes opnamen, die als Scherpe zegge gedetermineerd is. In 2000 is ook een grote zegge aangetroffen, in vier van de vijf opnamen. Deze is echter Moeraszegge genoemd. De soorten zijn lastig uit elkaar te houden, met namen wanneer de veldmedewerker niet veel ervaring met grote 'Carexen' heeft. Drie soorten komen 1994 in de helft van de opnamen voor, maar ontbreken volledig in 2000. Dit zijn Ruige zegge, Ruw beemdgras (zie ook getijdenriet) en Blaatrekkende boterbloem.

#### Strooiselruigte

Strooiselruigte is een vegetatietype dat soortenrijk is. Riet speelt een belangrijke rol. Het verschil met de rietmoerassen is het voorkomen van soorten van minder natte omstandigheden: Haagwinde, Grote brandnetel, Rietgras, Kleefkruid, Harig wilgenroosje, Echte valerian, Moerasandoorn, Wolfspoot, Gele lis, Gewone smeerwortel, Fluitenkruid en Gewone berenklauw. De vegetatie staat ten minste een groot deel van het jaar met de voeten boven water. Dan valt het strooiselpakket, dat veelal door de voorkomende soorten gevormd is, goed op.

Dit type is in beide jaren gedocumenteerd met de meeste opnamen. In 1994 zijn er 17 opnamen in dit type gemaakt, in 2000 zelfs 35. De gemiddelden variëren van 15,8 in 1994 tot 9,2 in 2000. De standaarddeviatie komt redelijk overeen. In dit type zijn zelfs zeven soorten die vermeldenswaardig zijn: de getijensoorten Spindotterbloem en Bittere veldkers, Pinksterbloem, Ruw beemdgras en Blaatrekkende boterbloem en twee zuring soorten: Ridderzuring en Kluwenzuring. Deze soorten ontbreken in 2000 volledig en komen in 1994 in tenminste vijf van de 17 opnamen voor.

### 3.4 Bossen

Ook in de ecotoopgroep bossen is een opdeling gemaakt. De door getijden beïnvloede bossen zijn onder de naam 'vloedbos' beschreven. De overige 'natte' bossen zijn hier ooibos genoemd. Deze typen zijn nog soortenrijker dan de strooiselruigtes. Opgemerkt dient te worden dat in 2000 meer aandacht besteed lijkt te zijn aan de determinatie van wilgen. Hierdoor is de variatie in soorten uit dit geslacht ogenschijnlijk groter.

#### Ooibos

---

In dit type zijn respectievelijk 13 en 16 opnamen gemaakt. Deze waren in 1994 veel soortenrijker dan in 2000. Ook de standaarddeviatie in 1994 is hoger. Opnieuw is in 1994 veel meer Ruw beemdgras aangetroffen dan in 2000. De afname bedraagt zelfs 86%. Dit geldt in mindere mate ook voor Kleefkruid, Echte valeriaan, Gewone engelwortel en Pinksterbloem. Deze soorten hebben een ogenschijnlijke afname van meer dan 50%. Moerasvergeet-mij-nietje, Ridderzuring, Kluwenzuring en Gewone Vlier lijken meer dan 25% te zijn afgenomen. De enige soorten die meer dan 25% lijken te zijn toegenomen zijn Brede wespenorchis en Riet.

Vloedbos  
Vloedbos

---

## 4 Analyse en vooruitblik naar 2030

---

### 4.1 Ontwikkelingen in de vegetatie 1994–2000

De vraag is of er in 6 jaar (1994–2000) meetbare ontwikkelingen in de vegetatie van buitendijkse gebieden langs de Oude Maas te constateren zijn, zowel binnen als tussen de vegetatie-eenheden. Voor een analyse van veranderingen binnen vegetatie-eenheden is de gebruikte methode niet (of nauwelijks) geschikt. Er zouden dan gericht opnamen op (ongeveer) dezelfde locatie moeten worden gemaakt of het aantal opnamen zou veel groter moeten zijn. Voor een vergelijking tussen vegetatie-eenheden is de gehanteerde methode – mits consistent toegepast – wel geschikt. Als er veranderingen worden aangetroffen, is vervolgens de vraag of ze gerelateerd kunnen worden aan beheersmatig relevante ontwikkelingen.

In de eerste plaats kunnen veranderingen in overstromingsfrequentie leiden tot verschuivingen in de samenstelling en zonering van de vegetatie. In Figuur 8 wordt aangegeven welke ecotopen voorkomen over de gradiënt van hoogteligging (naar Van de Rijt, 2001). Er zijn echter in de periode 1994–2000 geen duidelijke veranderingen opgetreden in de getijde-hydrologie van de Oude Maas, zodat verschuivingen binnen de zonering van vegetatietypen niet direct verwacht worden. Wel kunnen eventuele “na-ijl”effecten aanwezig zijn van veranderingen in een eerdere periode. Ook kunnen plaatselijk vernatting en verdroging zijn opgetreden als gevolg van gewijzigd kadebeheer. Er zijn daarnaast effecten te verwachten van veranderingen in lokale dynamiek, als gevolg van bijvoorbeeld de aanleg van oeverconstructies. Ook veranderingen in het terreinbeheer en –gebruik van de oeverlanden kunnen tot vegetatieveranderingen geleid hebben.

De grootste veranderingen zijn naar verwachting het gevolg van de ‘autonome’ successie binnen de vegetatie. Door strooiselvorming, bodemrijping en competitieve verdringing kan de samenstelling van de vegetatie geleidelijk veranderen. Indirect hangt dit deels weer samen met veranderingen in het milieu, zoals voor de ontwikkelingen in de Biesbosch na de afsluiting van het Haringvliet is gedemonstreerd (De Boois 1982, Zonneveld 2000).

In deze analyse vatten we eerst de gevonden veranderingen uit het vorige hoofdstuk per ecotoop (eventueel geclusterd) samen waarna de mogelijke oorzaken (of indicaties hiervan) worden benoemd. De basis voor deze beschrijving vormen de veranderingskaarten (Bijlage III) en de oppervlaktegegevens uit de GIS-analyse (Figuur 10).

		1994						
		niet afstembaar	wateren	moerassen	ruigtes	bossen	graslanden	droge ecotopen
2000	niet afstembaar	21,34	0,56	4,94	2,78	7,56	1,59	3,37
	wateren	3,36	0,02	0,56	0,47	1,04	0,05	3,81
	moerassen	1,09	0,06	16,20	21,88	5,82	0,14	1,06
	ruigtes	1,66	0,02	1,30	3,71	4,36	0,94	1,68
	bossen	2,94	0,42	2,38	3,12	135,54	1,70	0,24
	graslanden	6,29	1,54	0,45	3,21	4,26	26,60	2,78
	droge ecotopen	0,93	0,01	0,34	0,45	1,10	0,13	0,00

Figuur 10. Veranderingsmatrix van de ecotoopgroepen. In de kolommen zijn de oppervlakten (in ha) weergegeven van de betreffende ecotoopgroep in 1994. De rijen geven de oppervlakte voor 2000 weer. Voor kolom ruigtes is de waarde van de tweede rij 0,47. Dit betekent dat 0,47 hectare ruigte tussen 1994 en 2000 is overgegaan in wateren.

De indeling in ecotoopgroepen sluit grotendeels aan bij de indeling zoals die in de volgende paragraaf gebruikt is. Het ecotoop biezenvoer is hierna, in tegenstelling tot Figuur 10 nog apart weergegeven. Uit deze figuur blijkt, dat de meeste ecotoopgroepen niet sterk veranderd zijn. Per ecotoopgroep volgt hier een beschrijving van de ontwikkelingen.

#### 4.1.1 Ondiep water

(Ecotoop I.1 *Dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water* en Ecotoop I.3 *Matig dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water*)

Deze ecotoopgroep kan niet op ecotoopniveau vergeleken worden, aangezien in 1994 geen open water zonder waterplanten onderscheiden is. In 2000 zijn op zeer beperkte schaal watervegetaties aangetroffen in het onderzoeksgebied. (totale oppervlakte minder dan 1 hectare). Hierdoor is afstemming op ecotoopniveau niet zinvol gebleken. In 2000 is het wel als apart type beschreven en had het een totale oppervlakte van ruim 9 hectare. De totale toename van de oppervlakte aan water is ruim 6 hectare; 3% van de oppervlakte van het geanalyseerde gebied. Deze toename is vooral toe te schrijven aan natuurontwikkeling van delen achter vooroevers in de deelgebieden Geertruida-Agathapolder en Hooge Nesse.

#### 4.1.2 Biezenmoeras

Ecotoop IV.3 *Zoetwater biezenoever* en Ecotoop IV.4 *Zwak brak biezenoever*

Biezenvelden vormen een kenmerkend element van de zoetwatergetijdenoeveren. Langs de gehele rivierloop verspreid komen op plaatsen laag in het intergetijdengebied kleine bestanden van mattenbies, ruwe biezen en zeebies voor, met plaatselijk driekantige biezen en bastaardbiezen. Daarnaast zijn aanzienlijke arealen van de lage oevers beplant met cultuurbiezen (Mattenbies en Ruwe biezen), die jaarlijks gesneden worden. Deze velden worden geregeld ontdaan van koloniserende soorten als Riet, lisdodde, Zeebies en Driekantige biezen en soms opnieuw ingeplant. Zo is halverwege de jaren '80 het vervuilde

---

biezenveld bij de jachthaven van Rhoon geheel platgespoten en opnieuw met biezen ingeplant.

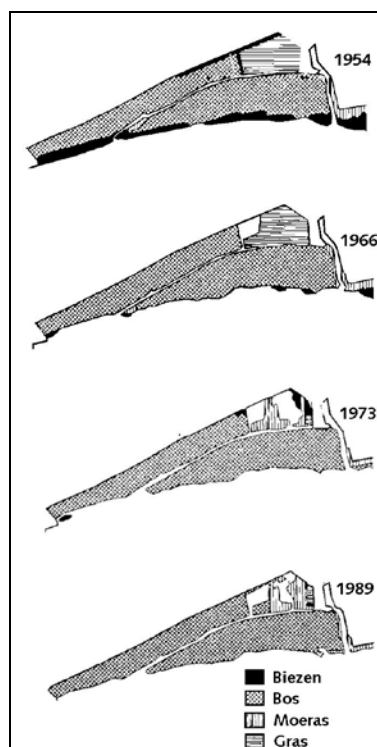
De biezenvelden bij Rhoon (Rhoonse Grienden / Klein Profijt), de Beerenplaat (Oeverlanden Spijkenisse) en rond de Heinenoordtunnel (Geertruida-Agathapolder), die actief worden beheerd, blijven in stand, terwijl kleinere veldjes in oppervlakte afnemen, als gevolg van afslag als door verruiging (met name invasie van Grote en Kleine lisdodde). [Zin loopt niet en moet in tweeën gehakt.](#)

Aan de andere kant blijkt ook nergens dat uitbreiding op potentieel geschikte plaatsen, bijvoorbeeld in de luwe ondieptes achter vooroeververdedigingen, plaatsvindt. Wel is op deze plaatsen een toename van Lisdodde te zien.

De oppervlakte biezenvelden is al sinds langere tijd gestaag aan het afnemen (Figuur 11 geeft inzicht in dit fenomeen in deelgebied Carnissegrienden).

Deze trend heeft zich in het geanalyseerde gebied ook in de periode 1994-2000 doorgezet. Er is een afname van 3,5 ha gemeten, een achteruitgang van 39% tussen 1994 en 2000. [Zonneveld \(2001\) WAT ZIJN DIE OORZAKEN EN WAAR STAAN ZE? GEEF ZE ANDERS HIER AAN.](#)

geeft enkele mogelijke oorzaken van de afname en het ontbreken van nieuwe vestigingen van Driekantige bies in de Biesbosch: gebrek aan morfo- en hydrodynamiek, gebrek aan concurrentiekracht en de invloed van begrazing. In hoeverre deze factoren ook voor de Oude Maas gelden is lastig aan te geven, maar het is goed mogelijk dat ook hier de benodigde dynamiek, die andere soorten uitsluit, niet groot genoeg is.



Figuur 11. Historische ontwikkeling van vier ecotoopgroepen in de Carnissegrienden in de periode 1954 – 1989 (naar Coops, 1992).

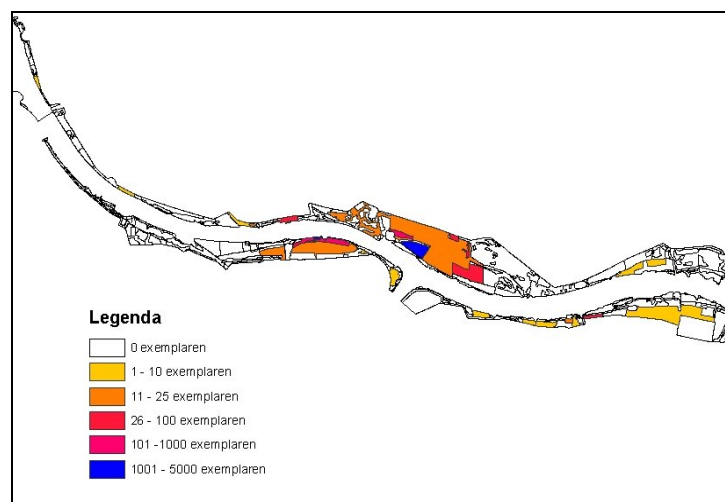
#### 4.1.3 Rietmoeras

Ecotoop IV.1 *Soortenarme helofytenvegetatie in ondiep water*; Ecotoop IV.6 *Zoete helofytencultuur* en Ecotoop IV.8 *Soortenarm helofytenmoeras*

In de ecotoopgroep met helofyten is een duidelijke toename te zien (ruim 19 hectare). Dit is 7% van het totale gebied. Door de dominantie van Riet in deze ecotopen, kan geconcludeerd worden dat de soort zich sterk uitbreidt. Voor twee deelgebieden (Klein Profijt en Oeverlanden Goidschalxoord) ligt de oorzaak in een aangepast beheer. De in 1994 aangetroffen moerasruigtes worden nu gemaaid en er wordt Rietteelt toegepast.

In deze ecotopen wordt naast de kenmerkende getijdsorten als Spindotter en Bittere veldkers ook het zeldzame Zomerklokje aangetroffen. De laatstgenoemde soort is kenmerkend voor de Oude Maas en komt hier op een enkele percelen in de Rhoonse Grienden en op de Beerenplaat massaal voor. Figuur 12 geeft een overzicht van het voorkomen met aantallen van Zomerklokje in de Oude Maas. Het deelgebied Hooge Nesse is niet opgenomen. Hier is de soort niet aangetroffen. Helaas was het door ontbreken van historische gegevens niet mogelijk uitspraken te doen over ontwikkelingen van deze soort in het gebied.





Figuur 12. Verspreiding van Zomerklompje *Leucosium aestivum* in de Oude Maas, 2001 (Uit: Kers & van Gennip, 2002).

#### 4.1.4 Moerasruigtes

Ecotoop V.3 *Soortenrijke structuurrijke gorsruigte* en Ecotoop V.4 *Soortenarme structuurrijke gorsruigte*)

In tegenstelling tot de rietmoerassen zijn Moerasruigtes sterk afgenomen. Dit geldt met name voor het ecotoop soortenrijke structuurrijke gorsruigte, waar een afname met ruim 22 hectare (dit komt overeen met 9% van het gekarteerde gebied) geconstateerd is. Vooral in de deelgebieden Rhoonse Grienden/Klein Profijt en Oeverlanden Spijkenisse is een sterke afname geconstateerd. Het ecotoop soortenarme structuurrijke gorsruigte is nauwelijks veranderd.

Ruigtes ontstaan door opslibbing en ophoping van strooisel uit rietmoerassen. Met name bij onbeheerde situaties kan de successie van riet naar ruigte vrij snel verlopen (Zonneveld, 2000; Bal *et al.*, 2001), d.w.z. in de orde-grootte van hooguit enkele tientallen jaren. Ook wanneer gecultiveerde rietvelden uit productie genomen worden, treedt verrijging en strooiselophoping op. In een situatie zoals de Oude Maas, waar getij een grote rol speelt, verloopt de verrijgingssuccessie in de meeste gevallen waarschijnlijk echter langzamer dan in andere gebieden. Wanneer extensieve beweiding plaatsvindt, ontstaat een vegetatie die gedomineerd wordt door Liesgras. Bij verhoging van het maaiveld gaat de vegetatie over in een ruiger type om vervolgens te ontwikkelen in een relatief droog grasland. Ruigtes komen in het gebied op grote schaal voor. Ze zijn hier van nationaal belang (Bal *et al.*, 2001), aangezien de oppervlakte groot is en de kwaliteit van de begroeiingen hoog. Binnen de klasse van de Natte strooiselruigten komen twee associaties voor die ook op de voorlopige lijst van bedreigde vegetatietypen [staan](#) (zie Kers & Bergwerff, 2003) – [staan](#). Het gaat hier om de Rivierkruiskruid associatie Valeriano-Senecionetum fluviatilis die als gevoelig en het Oenantho-Althaeetum, die zelfs als ernstig bedreigd te boek [staan](#). Beide associaties zijn in het gebied aangetroffen.

---

#### 4.1.5 Zacht hout struwelen en -bossen Ecotoop VI.5 *Vloedbos* en Ecotoop VI.7 *Griend*

Deze ecotoopgroep omvat zoals reeds vermeld de grootste oppervlakte in het gebied van alle ecotoopgroepen. Het areaal is iets afgenomen (8% van het totaal in 1994, dit komt overeen met ongeveer 13 hectare).

De Oude Maas staat bekend om de hoge natuurwaarde van de vloedbossen en grienden. De afsluiting van het Haringvliet heeft de oorspronkelijke botanische diversiteit van ~~de~~-grienden en spontane wilgenbossen in een groot deel van het zoetwatergetijdengebied, buiten de Oude Maas, sterk doen afnemen (Hommel *et al.*, 1999).

In vergelijking met andere gebieden waar deze bossen voorkwamen is deze ecotoopgroep in het gebied nog steeds goed ontwikkeld. ~~en~~ Een blik op de kaart van bedreigde plantengemeenschappen (Kers & Bergwerff, 2003) leert dat deze ecotoopgroep landelijk (evenals internationaal) ernstig bedreigd is. Over de eindstadia van bossuccessie heersen verschillende opvattingen (zie Zonneveld, 2000; Stortelder *et al.*, 1999; Wolf *et al.*, 2001). De opvatting dat het eindstadium uit hardhoutoibos (Alno-Padion; Hommel *et al.*, 1999; Wolff *et al.*, 2001) bestaat gaat er van uit dat boomsoorten als Gewone es, Hazelaar en Zomereik uiteindelijk zullen gaan domineren. Daaronder groeien dan Klimop, Bosanemoon, Gewone vogelmelk, Hondsdraf en Zevenblad. Echter, twee van de belangrijkste voorwaarden voor deze successie lijken nu te ontbreken: aanvoer van zand waardoor het maaiveld ophoogt en de aanwezigheid van een voldoende open begroeiingsstructuur. Deze laatste voorwaarde is sinds de afsluiting van het Haringvliet in 1970 voor een deel komen te vervallen. Doordat er een afname van de getijdeamplitudo is opgetreden (bij Goidschalxoord is het gemiddeld hoogwater zo'n twintig centimeter verlaagd) treedt versnelde mineralisatie in de bovenste bodemlaag op ~~en~~ komt Grote brandnetel hierdoor tot dominantie. Dit fenomeen is in veel sterkere mate opgetreden in de Biesbosch, waar het verschil in getijdeamplitudo voor en na de afsluiting nog veel groter is. Hier is de oorspronkelijke vegetatie van vloedbos overgegaan in een rompgemeenschap van Grote brandnetel binnen het *Salicion albae* en voor dit gebied is de verwachting dat de dominante laag van Grote brandnetel door verstikking een ontwikkeling naar Alno-Padion op lange termijn uitsluit (Hommel *et al.*, 1999). Enkele soorten die kenmerkend zijn voor het Alno-Padion, zoals Groot heksenkruid zijn wel in het gebied aangetroffen, maar er kan zeker (nog) niet gesproken worden van hardhoutoibos.

Zonneveld (2001) geeft een ander beeld van het ontstaan van hardhoutoibos. De delen (van de Biesbosch) die door verdwijnen van het getij een gemineraliseerde bodem hebben, zijn op dit moment begroeid met een bostype met zeer veel brandnetel. Op de lange duur zal een afname van de beschikbaarheid van stikstof bijdragen aan het verdwijnen van de dominante brandnetels (en sinds kort ook Reuzenbalsemien), hetgeen een ongehinderde overgang naar het Alno-Padion mogelijk maakt.

Een ander fenomeen, dat gerelateerd wordt aan het ouder worden van vloedbossen en doorgesloten grienden is de vorming van een nat bostype, dat nauwelijks nog door getij beïnvloed wordt en gedomineerd wordt door Zwarte els. Dit bostype is in 2000 aangetroffen in het westelijke deel van de Geertruida-Agatha polder. Dit bos is een stadium in de zogenaamde paludiserie (Adriani *et al.*, 1975-1977). Deze moerassen komen voor achter

---

de oeverwal in een natuurlijk systeem, zoals de Oude Maas dat geweest is, op plaatsen waar de rivier nauwelijks nog invloed heeft. Op enkele plaatsen zijn in doorgeschoten grienden grote stukken bos omgewaaid (o.a. Klein Profijt). De ontwikkeling van deze bossen onder de huidige relatief laagdynamische omstandigheden kan veel informatie opleveren over de te verwachten bossuccessie in de Rijn-Maasmonding.

#### 4.1.6 Graslanden

Ecotoop VII.1 *Moerassig overstromingsgrasland*, Ecotoop VII.2 *Structuurrijk grasland* en Ecotoop VII.3 *Productiegrasland*

Graslanden nemen een bescheiden plaats in het gebied in. De verschillende beheersvormen vinden hun weerslag in de soortensamenstelling van het grasland. Het beheer van het grootste grasgors langs de Oude Maas, Geertruida-Agathapolder, is in de studieperiode gewijzigd en het ecotoop productiegrasland (13 ha in 1994) is overgegaan in meer natuurlijke grasland-ecotopen. Door verschil in vochtcondities is in 2000 een deel als overstromingsgrasland, en een deel als structuurrijk grasland (vegetatie kan gerekend worden tot het Grote vossestaart-verbond) geïnclassificeerd. De verandering in de vegetatie is in het geval van de graslanden geheel toe te schrijven aan extensivering van de begrazing (met koeien/pinken). Er kan geconstateerd worden dat hierbij een sterkere differentiatie in de vegetatie is opgetreden.

Graslanden op de dijken, die worden beweid (schapen) of gemaaid worden hier niet besproken.

#### 4.1.7 Droge ecotopen

Ecotoop X.1 *Droog grasland* en Ecotoop X.2 *Droge ruigte*

Deze ecotoopgroep neemt een zeer bescheiden plaats in. Met nog geen 2 hectare (in 2000) omvat het slechts 1 procent van de totaal geanalyseerde oppervlakte. Met name droge ruigte (X.2) is toegenomen ten opzichte van 1994.

#### 4.2 Toekomstige ontwikkeling

Om de vraag te kunnen beantwoorden in hoeverre de geconstateerde ontwikkelingen in de vegetaties langs de Oude Maas doorgetrokken kunnen worden naar de toekomst (2030), moeten twee dingen in het oog gehouden worden: enerzijds milieu- en beheersveranderingen, anderzijds de lange-termijn uitkomsten en snelheid van de vegetatiesuccessie.

Het is aan te nemen dat de natuurbeheersstatus van de oeverlanden langs de Oude Maas gehandhaafd blijft, mede omdat ze deels aangewezen zijn als SBZ onder de EU-Habitatrichtlijn, zie §1.2). Desondanks kunnen ontwikkelingen m.b.t. verstedelijking tot aan de randen van de Oude Maas, scheepvaart, natuurontwikkeling in aangrenzende polders en (de economie van) biez-, riet- en griendcultuur, het toekomstbeeld beïnvloeden. Voor de grienden en vloedbossen is de onderhoudssituatie van de kaden en greppels in de respectievelijke oevergebieden van bepalend belang voor de vegetatie. Als we ervan uitgaan dat deze randvoorwaarden geen invloed zullen hebben (d.i. de status quo m.b.t. beheer, hydrologie en gebruik blijft gehandhaafd), dan kan een aantal trends en toekomstbeelden worden aangegeven:

- 
- Verdere achteruitgang van biezenbegroeiingen. Doordat de ruimte voor vorming van lage slikplaten steeds kleiner wordt (in het open water teveel golfslag, tegen de oever aan sterke opslibbing – gestimuleerd door de aanleg van vooroeververdedigingen), is het specifieke vestigingsmilieu voor biezen een knelpunt. Bestaande platen raken hetzij door voortgaande opslibbing met andere helofytensoorten begroeid, hetzij verdwijnen de biezen door erosie of ganzenvraat. Dit geldt zeker zo sterk voor de hoogdynamische gorzen met Driekantige bies en Zeebies, **een milieu dat nauwelijks meer beschikbaar is. Raar geformuleerd. Je hebt het hier over een habitat of ecotoop dat verdwijnt.** De pionierbegroeiingen met Waterpeper en Blauwe waterereprijs die in dezelfde zone voorkomen als de biezen zullen zich door hun overvloed aan zaden lokaal en periodiek kunnen vestigen. Deze vegetatie zal hierdoor geen sterke veranderingen ondergaan.  
In 2030 zullen er nagenoeg geen natuurlijke Ruwe- en Mattenbies-begroeiingen meer te voorkomen, en is Driekantige bies waarschijnlijk vrijwel uitgestorven. Zeebies zal zich wel goed handhaven.
  - Verruiging en verbossing van hogere gorzen. Door verminderde beheersintensiteit zullen de hogere gorzen geleidelijk van karakter veranderen. Wanneer op rietpercelen het snijregiem verval, vestigen zich ruigesoorten zoals Grote brandnetel, Haagwinde, Harig wilgenroosje, Gewone smeerwortel en Echte valeriana, terwijl ook de wilgenstruwelen oprukken. In de komende dertig jaar is deze ontwikkeling ook langs de Oude Maas te verwachten, slechts kleine percelen zullen om natuurbeschermingsredenen blijvend gemaaid worden (m.n. zomerklokjesrietland). Slechts in bepaalde omstandigheden (zoals toegenomen getijdeninvloed, in combinatie met verhoogd zoutaanbod) zullen de zeldzame ruigtetypen zich lokaal kunnen uitbreiden op plaatsen waar vloedmerk wordt afgezet. Hierbij is de hoogte en dus de overstromingsfrequentie en de invloed van zout overspoelingswater bepalend voor de soortensamenstelling. In 2030 is het Spindotterbloem-rijke rietland overal langs de rivier sterk in omvang en kwaliteit achteruitgegaan. Het handhaaft zich in de natuurgebieden. Door verslibbing en verruiging van riet- en biezenvelden zal de ecologische kwaliteit van de getijdengorzen afnemen.
  - Meer brakke elementen in het benedenstroomse deel van de Oude Maas. De invloed van binnendringend zout water is toegenomen door het doorsteken van de Beerdam in 2000. Het is te verwachten dat meer brakwatersoorten zullen worden aangetroffen in het meest westelijke deel van de Oude Maas: Echt lepelblad, Zeebies, Zeeaster, Strandwee, Zilt torkruid en Echte heemst. Enkele soorten (zoals Zomerklokje en Driekantige bies) zullen naar verwachting nadelig beïnvloed worden.  
Deze veranderingen zullen naar het zich laat aanzien slechts in een klein gebied bij de monding van de Oude Maas voordoen.
  - Veroudering van vloedbossen en doorgeschoten griend. Het verouderingsproces in de grienden zal zich verder doorzetten,

---

waardoor oudere vloedbossen ontstaan. Zoals reeds in §4.1.5 vermeld staat, is het niet duidelijk óf en op welke termijn een duidelijke verandering naar andere bostypen doorzet en hoe een dergelijke begroeiing er rond 2030 zal uitzien.

Het valt niet uit te sluiten dat de soortensamenstelling van verschillende vegetatietypen ook nog beïnvloed zal worden door klimaatverandering. Het is echter niet waarschijnlijk dat hierdoor de ecotoopgrenzen ingrijpend zullen veranderen.

De veranderingen in het buitendijkse gebied zijn toe te schrijven aan de interacties tussen vegetatiesuccessie, beheer en gebruik. Bovenstaande prognose is gemaakt op basis van gelijkblijvende randvoorwaarden, maar het is duidelijk dat ook in de gebruiksfuncties grote veranderingen zullen optreden met grote consequenties voor de toekomstige natuurwaarden. Bovendien kan door aangepast oever- en terreinbeheer een deel van de negatieve trends worden omgebogen.

#### 4.3 Natuurontwikkeling

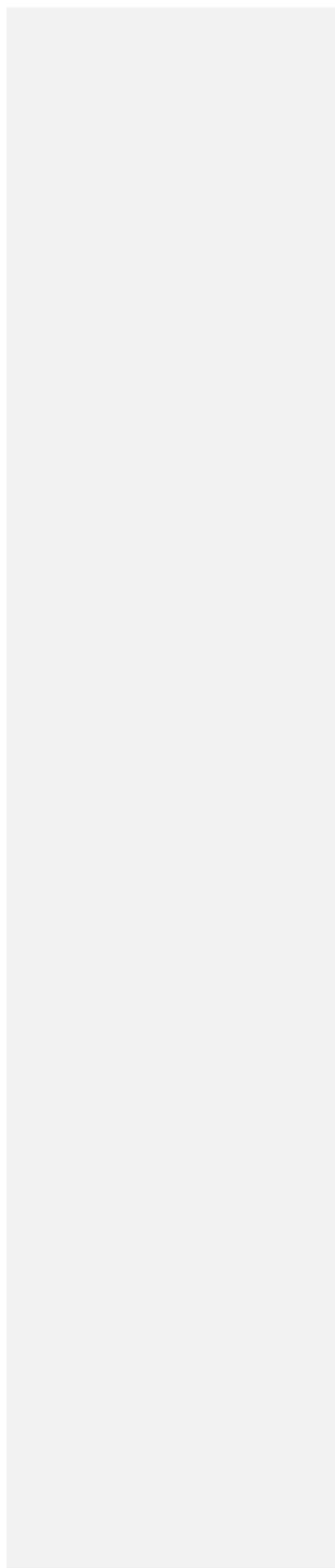
In het kader van o.a. 'Deltanatuur' zijn plannen opgesteld voor vergroting van het areaal zoetwatergetijdennatuur langs de Oude Maas. Bij de natuurontwikkeling spelen steeds drie aspecten in verschillende mate een rol: versterking van de natuurwaarde, uitbreiden van recreatieve gebruiksmogelijkheden en creëren van ruimte voor de rivier.

Mogelijk ontstaan er kansen voor kenmerkende vegetaties als er nieuw intergetijdengebied ontstaat met de bijbehorende ecotopen. Het zal hier vooral om de meer laagdynamische ecotopen gaan. De invloed zal dan ook het sterkst merkbaar zijn in de helofyten, moerasruigten en bossen.

Beleidsdoelstellingen voor de ecologische (botanische) kwaliteit zullen hiermee slechts ten dele gerealiseerd kunnen worden. Overigens kan door uitgekiende detail-inrichting wellicht nog grote winst worden geboekt.

Voor het toekomstige beheer zal rekening moeten worden gehouden met de antropogene invloed op de vegetatie-ontwikkeling; denk aan de rol die riet-, biezen- en griendcultuur in het verleden gespeeld hebben en ten dele nog altijd spelen.

---



---

## 5 Aanbevelingen

---

### 5.1 Ruimtelijke aspecten

In deze paragraaf worden de ruimtelijke aspecten van de kartering besproken die in aansluiting op de kartering van 2000 in ogenschouw genomen zouden kunnen worden om afstemming met deze kartering te optimaliseren. Deze zijn in volgorde van belangrijkheid:

1. Tijdens karteren sturen op eenduidigheid van inwinning.

Aangezien in 2000 de karteerschaal 1:10.000 was is het aan te raden een eventuele vervolgekartering ook op deze schaal uit te voeren.

2. Gebruik Oude Grenzen Methode

Voor optimalisatie van afstemming van ruimtelijke begrenzing van de vegetatievlakken wordt aangeraden in het vervolg gebruik te maken van 'De Oude Grenzen Methode' (Janssen & van Gennip, 1998). [Omdat...](#)

3. Streven naar karteren van 'zo weinig mogelijk' complexen

Een belangrijke foutenbron bij deze analyse is de moeilijkheid van het bepalen van veranderingen van vlakken die in beide jaren in complex voor kwamen en waarvan zowel de ruimtelijke begrenzing als inhoud veranderd zijn. Een oplossing hiervoor is het streven naar zo weinig mogelijk complexen, anders gezegd: de vlakken altijd te laten voldoen aan de kleinste karteerbare eenheid. Zo ontstaan er relatief veel vlakken, die ieder maar één type representeren.

### 5.2 Inhoudelijke aspecten

1. Afstemming van classificaties

Wanneer vegetatieclassificaties voorafgaand aan de meest recente indeling op elkaar zijn afgestemd, ontstaat er een optimalisatie in afstemming van de typen. Hierdoor zullen slechts nieuw gevormde typen of niet eerder gemeten overgangen van typen toegevoegd worden. Er ontstaan geen typen die niet 'n op 1' of '1 op n' zit hier nog verschil in? afstembaar zijn (Von Asmuth, 1998).

2. Afstemming van periode en methode van veldwerk

Voor de bossen in het gebied is het van belang dat veldwerk in april uitgevoerd wordt. Dan staan de voorjaarssoorten er optimaal bij en zijn de ruigtesoorten (en de muggen!) nog niet beperkend. Voor de graslanden is het van belang dat veldwerk in juni uitgevoerd wordt, de periode voor het hooien. De ruigtes tenslotte kunnen het beste in augustus worden bemonsterd, aangezien zij dan optimaal ontwikkeld zijn.

3. Streven naar eenduidige doorvertaling (Oude Inhoud Methode; in ontwikkeling bij de Meetkundige Dienst)

Daarnaast is het van belang dat de bossen en de moerassen (en ruigtes) tijdens veldwerk alle daadwerkelijk bezocht worden en beschreven, zodat onderscheid in getijdensoorten goed gemaakt kan worden. Ook schattingen van bedekking van bostypen die verschillen in vochtgehalte van de bodem kunnen het beste in het veld uitgevoerd

---

worden; vanaf de luchtfoto zijn dergelijke kenmerken onder een gesloten boomkruin niet zichtbaar.

### 5.3 **Beheer- en beleidsaspecten**

Het zoetwatergetijdengebied is als een apart watertype benoemd voor de **Kaderrichtlijn Water** en zal als zodanig beoordeeld moeten worden. Voor de beoordeling op de kwaliteitselementen Abundantie en Soortensamenstelling van Macrofyten en Fytobenthos zal de beoordeling van de intergetijdenzone zwaar tellen. Gegeven het unieke karakter van het watertype in West-Europa heeft de waterbeheerder hier een grote verantwoordelijkheid. Voor het beoordelen van de ecologische toestand m.b.t. deze kwaliteitselementen kunnen vegetatiekarteringen zoals uitgevoerd een bijdrage leveren, alhoewel een globalere werkwijze ook zal voldoen.

Formatted

Daarnaast geven de karteringen een goed inzicht in de toestand en natuurwaarde van de oevervegetaties en kunnen als zodanig een rol spelen in de evaluatie van het gevoerde beheer op regionale schaal. Een bijkomend voordeel is dat gegevens over **doelsoorten** (en bijv. **habitatrichtlijnsoorten**) uit de karteringen kunnen worden afgeleid, net als de realisatie van **natuurdoeltypen**. Een “terugkeertijd” van ca. 10 jaar lijkt hiervoor bij uitstek geschikt.

Formatted

Formatted

Formatted

Tenslotte kunnen de vegetatiekarteringen gebruikt worden bij de monitoring en evaluatie van afzonderlijke **(natuurontwikkelings)projecten**. Hiervoor is echter vaak een grotere frequentie, gedurende een beperkte looptijd (5-10 jaar), gewenst.

Formatted

[Hier heb ik een aantal zaken in vet gezet om meer de nadruk er op te leggen.](#)



---

## 6 Literatuur

---

- Adriani, M.J. et al. (1975-1977)  
De Oude Maas als groene rivier. Deel I. Rapport van de werkgroep 'Oude Maas'.
- Anonymous (2000a)  
Kaderrichtlijn Water. RICHTLIJN 2000/60/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 23 oktober 2000. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen.
- Anonymous (2000b)  
Natuur voor mensen, mensen voor natuur. Nota natuur, bos en landschap in de 21 e eeuw. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie voor Ontwikkelingssamenwerking.
- Asmuth, J.R. von (1998)  
Project Stroomlijnen Werkproces Vegetatiekartering, eindrapport fase 1. Intern rapport. Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.
- Bal, D, H.M. Beijer, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001)  
Handboek Natuurdoeltypen, Tweede, geheel herziene versie. Expertise Centrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Visserij. Rapportnummer 2001/020. Wageningen, ISBN 90-75789-09-2.
- Boois, H. de (1982)  
Veranderingen in het milieu en de vegetatie in de Biesbosch door afsluiting van het Haringvliet. Deel A en B. Academisch proefschrift, Wageningen Universiteit 1982.
- Bruggencate, P.F. ten & L.M.L. Zonneveld (1994)  
Korte Toelichting Vegetatiekartering Oude Maas. LB&P Ecologisch advies bv, rapportnummer LB&P-SSB-10.111.
- Coops, H. (1992)  
Historische veranderingen in buitendijkse moerassen in het Noordelijk Deltabekken en het IJsselmeergebied. Rijkswaterstaat, RIZA, Lelystad. notanummer RIZA 92.030.
- Hommel, P.W.F.M., A.H.F. Stortelder & I.S. Zonneveld (1999)  
38. SALICETEA PURPUREA. Klasse der wilgenvloedbossen en

---

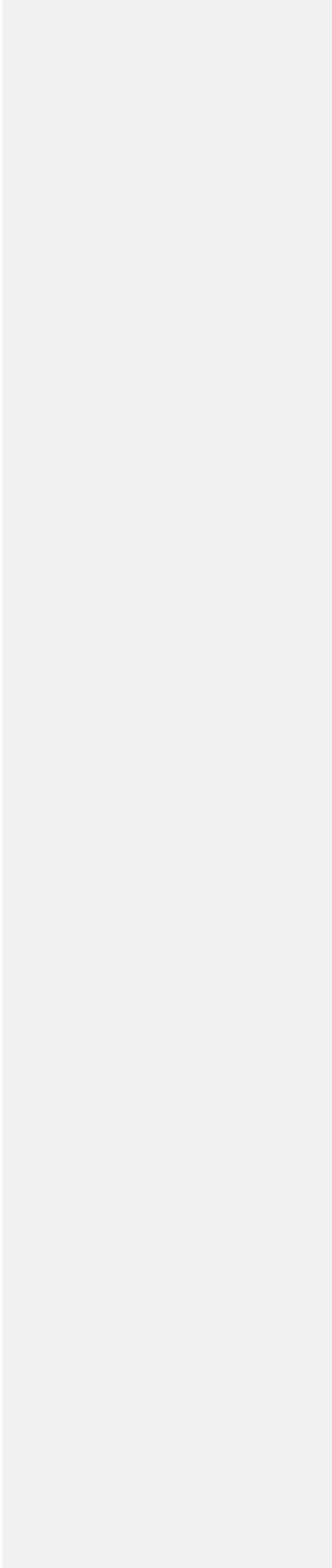
–struwelen. In: Sortelder, Schaminée en Hommel, 1999. De vegetatie van Nederland. 5. Ruigten, struwelen, bossen. Opulus press, Uppsala, Leiden.

- Janssen, J.A.M. (1996)  
Project Kwantitatieve Validatie Vegetatiekarteringen (KVVK).  
Deelrapport 1. Inventarisatie van onzekerheden in vegetatiekarteringen met behulp van luchtfoto's en voorstellen voor kwantificatietesten.  
Rapport MDGAR/GAT-96.38. Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.
- Janssen, J.A.M. (1999)  
Project Kwantitatieve Validatie Vegetatiekarteringen (KVVK).  
Deelrapport 2. Kwantificatie van onzekerheden in visuele luchtfoto-interpretatie en inwinning van veldgegevens. Rapport MDGAR-9906, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.
- Janssen J.A.M. & B. van Gennip (1998)  
Vegetatiemonitoring met behulp van grenzen van eerdere luchtfoto-interpretaties. Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.. Rapport MDGAR-9838.
- Janssen J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003)  
De Europese Natuur in Nederland. Habitattypen. Ministerie van Landbouw, Natuurbescherming en Visserij (LNV), Den Haag.
- Hennekens, S.M. (1997)  
Handleiding Megatab. Versie 2.0. Giesen & Geurts Biologische projecten, Uft.
- Kers, A.S. & J.W. Bergwerff (2003)  
Verspreiding bedreigde plantengemeenschappen Rijn/Maasmonding 1992-2000. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst. MD-GAE-2003.xx.
- Kers, A.S. & B. van Gennip (2002)  
Vegetatiekartering Rijn/Maasmonding 2000. Oude Maas, Amer & Bergse Maas. RWS-Meetkundige Dienst, Delft. Rapportnummer MDGAE-2002.41.
- Kers, A.S., A.G. Knotters, B.J.M. Janssen, H. Koppejan & I. van Splunder (2001)  
Biologische monitoring Zoete Rijkswateren. Ecotopenkartering Rijn-Maasmonding 1997-1998. Haringvliet, Hollandsch Diep & Biesbosch, Noordrand Deltabekken, Zoetwatergetijdenrivieren. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, MD-GAE-2001.22. Rijkswaterstaat, RIZA. Lelystad. RIZA, nota nr.: 2001.055. ISBN 9036954134.
- Meijden, R. van der (1990)  
Heukels' Flora van Nederland. Eenentwintigste druk,  
Wolters-Noordhoff, Groningen, ISBN 90-01-38003-4.

- 
- Meijden, R. van der (1996)  
Heukels' Flora van Nederland. Tweeëntwintigste druk,  
Wolters-Noordhoff, Groningen, ISBN 90-01-38003-4.
- Molen, D.T. van der, H.P.A. Aarts, J.J.G.M. Bachx, E.F.M. Geilen & M.  
Platteeuw (2000)  
RWES aquatisch. Rijkswaterstaat, RIZA. Lelystad. RIZA, nota nr.:  
2000.038. ISBN 9036953367.
- Paalvast, P., W. Iedema, M. Ohm & R. Posthoorn (redactie) (1998)  
MER Beheer Haringvlietsluizen. Over de grens van zout en zoet.  
Deelrapport Ecologie en Landschap. RWS - RIZA. Lelystad.  
Rapportnummer 98.051. ISBN 90-369-5205-0.
- Rijt, C. van der (2001)  
De aanpassing van het model EMOE aan de vegetatie van de  
Biesbosch. Hansson Ecodata, Freiburg. Hoofdrapport en bijlagen.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1995)  
De vegetatie van Nederland, deel 2. Plantengemeenschappen van  
wateren, moerassen en natte heiden. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996)  
De vegetatie van Nederland, deel 3. Plantengemeenschappen van  
graslanden, zomen en droge heiden. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1998)  
De vegetatie van Nederland, deel 4. Plantengemeenschappen van de  
kust en binnenlandse pioniermilieus. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- Stortelder, A.F.H., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel (1999)  
De vegetatie van Nederland, deel 5. Plantengemeenschappen van  
ruigten, struwelen en bossen. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- Sykora, k.V. (1983)  
The Lolio-Potentillion anserinae R. *Tuxen 1947* in the northern part  
of the atlantic domain. Dissertatie Katholieke Universiteit Nijmegen,  
119 p.
- Witteveen+Bos (2001)  
Rijkswateren-Ecotopen-stelsels, Oevers. Witteveen+Bos,  
Deventer/RWS-RIZA, Lelystad.
- Wolff, R.J.A.M., A.H.F. Stortelder, R.W. de Waal, K.W. van Dort, S.M.  
Hennenkens, P.W.F.M. Hommel, J.H.J. Schaminée & J.G. Vrieling (2001)  
Ooibossen. Boscosecosystemen van Nederland 2. KNNV Uitgeverij,  
Utrecht. ISBN: 90 5011 115 7.
- Zonneveld, I.S. (2000)  
De Biesbosch een halve eeuw gevolgd. Van Hennip tot Netelbos en  
verder. De vierde dimensie van de vegetatie en de bodem in de

---

Brabantse Biesbosch. Uitgeverij Uniepers, Abcoude. Staatsbosbeheer.  
ISBN: 90 6825 233 X.

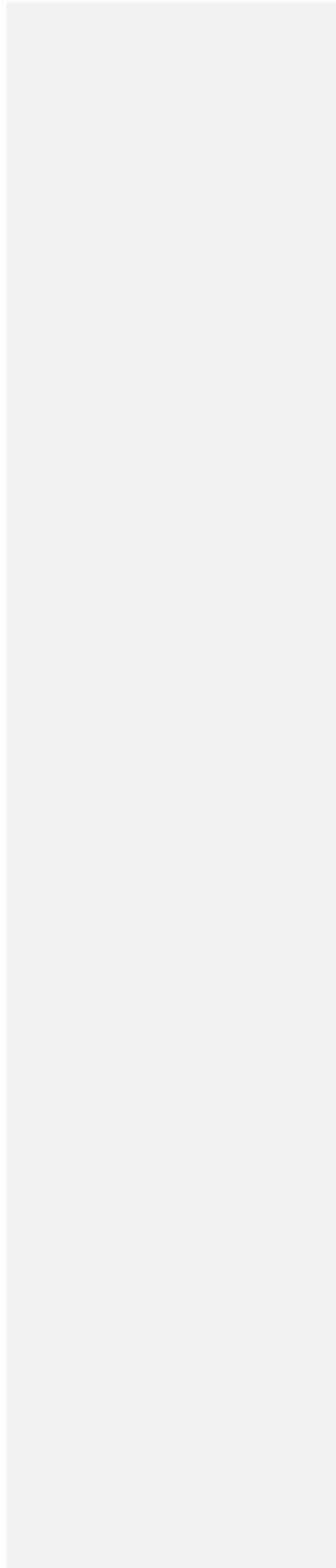


---

---

---

---



---

## Bijlage I

## Meta-gegevens

---

**Naam gebied:** Oude Maas  
**Oppervlakte:** ca. 306 ha  
**Type gebied:** getijderivier  
**Projectnummer:** 22264  
**Luchtfoto's:** False colour, 60% overlap, schaal 1:10000  
datum: 27-08-1994  
datum: 17-06-2000  
**Veldwerk:** datum 06-1994  
datum 08-2000  
**rapportage 1994** ten Bruggencate & Zonneveld, 1994  
**rapportage 2000** Kers & van Gennip, 2002  
**Methode vegetatiekaart:** Landschapsgeleid. **NIET** op basis van oude grenzen

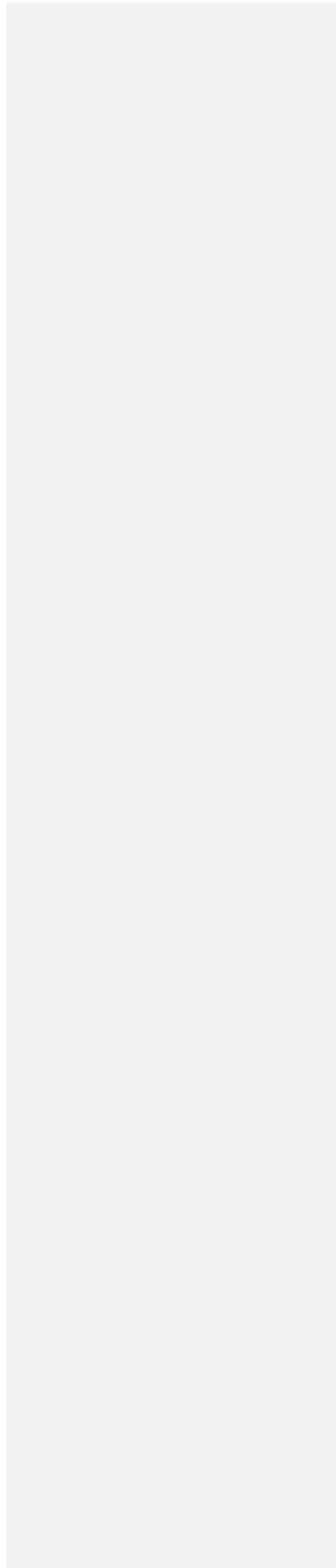
**Relevante bestanden:**

lgw02eca	oeverlijnenbestand ecotopenkaart
GEOKEY verwijzing:	Ecotopenlijnen Gamerensche Waard 2002
vgw02eca	vlakkenbestand ecotopenkaart
GEOKEY verwijzing:	Ecotopenvlakken Gamerensche Waard 2002
pgw02stl	puntenbestand struwelen lager dan 2 meter
pgw02sth	puntenbestand struwelen hoger dan 2 meter
GEOKEY verwijzing:	Vegetatiepunten Gamerensche Waard 2002
vgw02stl	vlakkenbestand struwelen lager dan 2 meter
vgw02sth	vlakkenbestand struwelen hoger dan 2 meter
GEOKEY verwijzing:	Vegetatievlakken Gamerensche Waard 2002

---

---

---





---

## Bijlage II

### Overzicht van de niet geanalyseerde vegetatietypen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de nummers van de vegetatietypen uit de karteringen van 1994 en 2000 die om een of andere reden niet afstembaar zijn (zie ook §2.4).

**type niet afstembaar 1994**

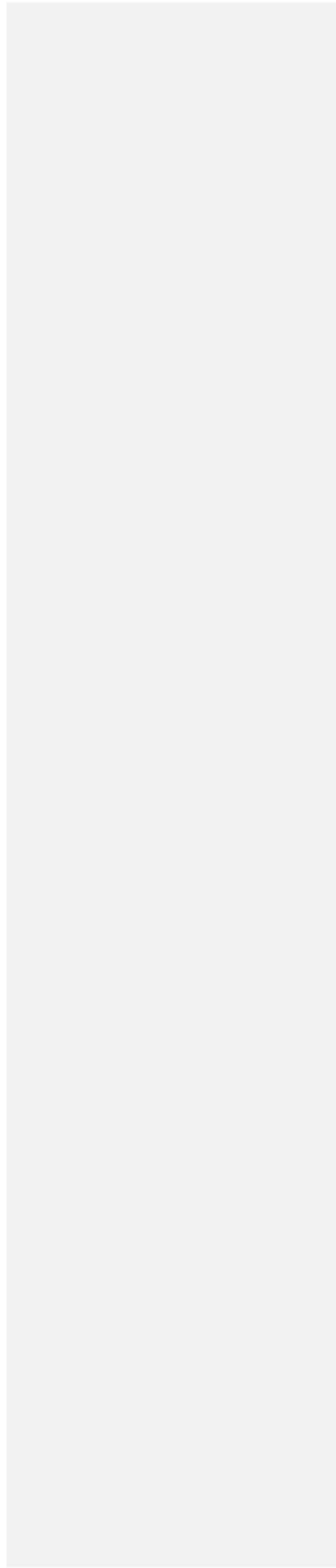
5	6	10	13d	14	15a	15c	16b	16c	16d
---	---	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

**type niet afstembaar 2000**

3.2	3.4	5.1	6.2a	6.3	6.4	7.1	7.2	8.2	8.3	10.2
10.3	10.4	10.5	10.6	12.2	14.1	18.3	19.2	20.1a	22.3	24.2
25.1	27.2	27.3	28.1	28.2	28.3	29.1	30.2	35.1	36.1	37.4

---

---



---

## Bijlage III

## Veranderingskaarten Oude Maas 1994 -2000

Bijlage IIIa:	Oeverlanden Spijkenisse	<b>Open water</b>
Bijlage IIIb:	Oeverlanden Spijkenisse	<b>Helofytenmoeras</b>
Bijlage IIIc:	Oeverlanden Spijkenisse	<b>Moerasruigte</b>
Bijlage III d:	Klein Profijt/Rhoonse Grienden en Oeverlanden Goidschalxoord	<b>Open water</b>
Bijlage III e:	Klein Profijt/Rhoonse Grienden en Oeverlanden Goidschalxoord	<b>Helofytenmoeras</b>
Bijlage III f:	Klein Profijt/Rhoonse Grienden en Oeverlanden Goidschalxoord	<b>Moerasruigte</b>
Bijlage III g:	Carnissegrienden	<b>Open water</b>
Bijlage III h:	Carnissegrienden	<b>Helofytenmoeras</b>
Bijlage III i:	Carnissegrienden	<b>Moerasruigte</b>
Bijlage III j:	Geertruida Agathapolder en Hooge Nesse	<b>Open water</b>
Bijlage III k:	Geertruida Agathapolder en Hooge Nesse	<b>Helofytenmoeras</b>
Bijlage III l:	Geertruida Agathapolder en Hooge Nesse	<b>Moerasruigte</b>

---