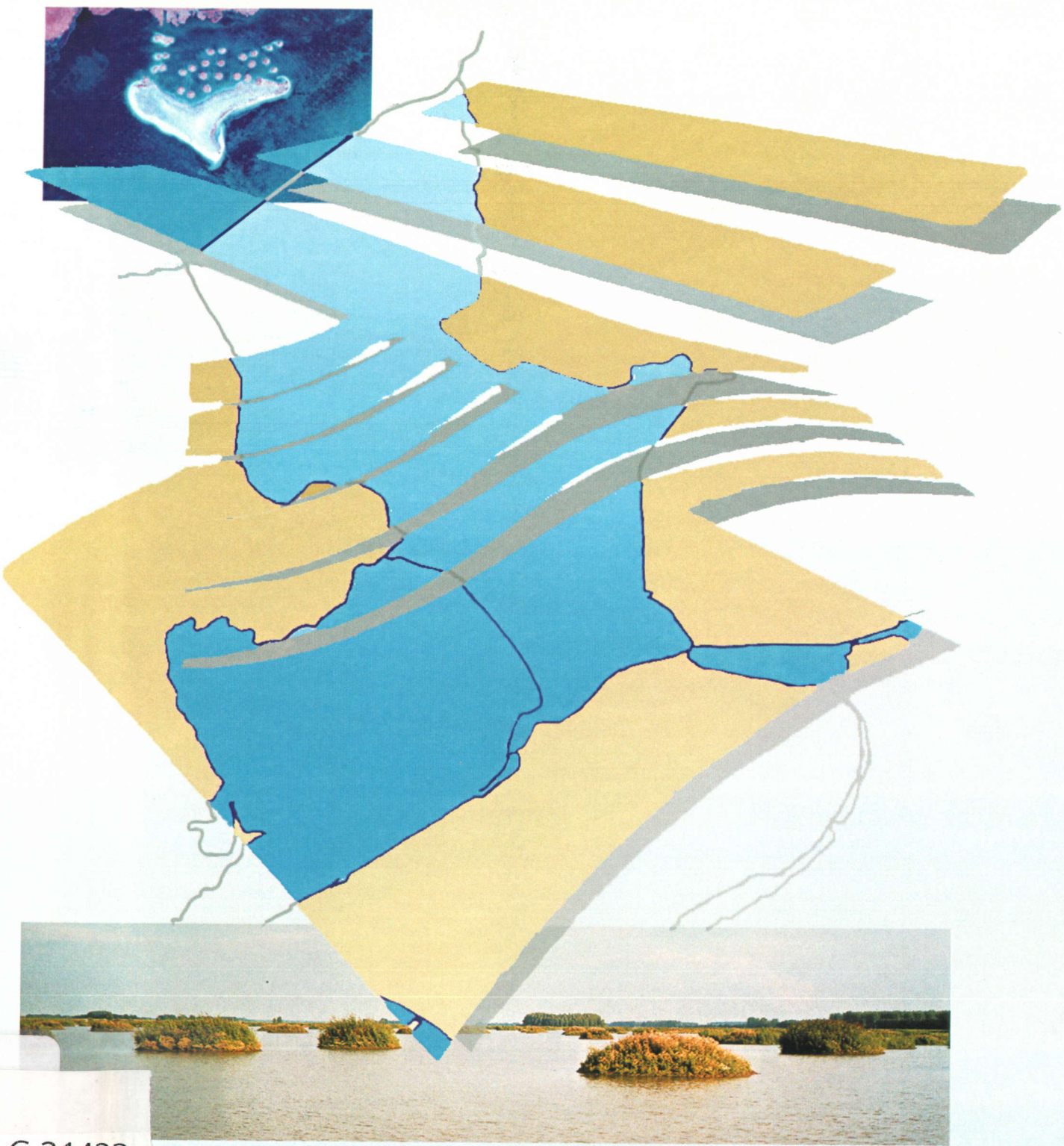
Geomorfologische en vegetatiekundige kartering van

natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied in 1999

IJsselmonding & Vossemeer



C 21423

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat

Meetkundige Dienst

Instituut voor
Integraal Zoetwaterbeheer en
Afvalwaterbehandeling
Documentatie
Postbus 17
8200 AA Lelystad

C 21423

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Meetkundige Dienst

Geomorfologische en vegetatiekundige kartering van

natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied in 1999

IJsselmonding & Vossemeer

A.S. Kers & F.H. Severijn

maart 2000

MDGAE-2000.4

In opdracht van:
Rijkswaterstaat
RIZA
Lelystad

COLOFON

Opdrachtgever:	RWS / Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA, afdeling IHO.
Contactpersoon:	ing. J.H. Doze.
Projectleiding:	RWS - Meetkundige Dienst ing. A.S. Kers.
Projectnummer:	g16464.
Rapportnummer:	MDGAE-2000.4
Luchtfotografie:	KLM aerocarto b.v. Nederland. 1:5000 (10/07/98).
Luchtfoto-interpretatie:	ing. A.S. Kers
Veldwerk:	ing. A.S. Kers, F.H. Severijn (RWS-MD); Verder mw. ing. Y.J.B. Röling, drs. M. Platteeuw, ing. J.B.M. Gerritsen, ir. L.H. Jans (allen RWS - RIZA-IHO) en mw. ir. S.G. Lauwaars (RWS-RDIJ).
Mossendeterminatie:	ing. B. van Gennip.
Classificatie:	ing. A.S. Kers.
Opbouw digitaal bestand:	ing. A.S. Kers.
Kaartvervaardiging:	F.H. Severijn.
Topografie:	Top10vector-bestand, Topografische Dienst, Emmen
Auteurs:	ing. A.S. Kers & F.H. Severijn.
Foto's:	Voorpagina linksboven: *Infrarode luchtfoto's van het zuidelijk deel van de Vossemeer* (KLM Aerocarto). Voorpagina onder: *Vossemeer 1999* (A.S. Kers). Foto's pag. 7, 15, 22 en 27 (A.S. Kers).
Ontwerp voorpagina:	A.H. Groeneweg.
Druk:	IBM, Meetkundige Dienst, Delft
Uitgave:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling GAE Postbus 5023 2600 GA Delft tel: 015-691111 fax: 015-2618962 Email: a.s.kers@mdi.rws.minvenw.nl
Met dank aan:	De bovengenoemde mensen van RIZA-IHO, voor de ondersteuning bij het veldwerk en het regelen van de logistiek. Yvonne Röling (RIZA) voor haar commentaar op de classificatietabel. Jacco Doze, Yvonne Röling (beide RIZA) en Henk Koppejan Bas van Gennip (MD) voor hun commentaar op het rapport.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Het monitoringsprogramma "NIJL" 5
1.2 Beschrijving van de gekarteerde gebieden 5

2 Werkwijze 9
2.1 Standaard werkwijze 9
2.2 De kartering in 1999 9
2.2.1 Materiaal 9
2.2.2 Interpretatie, veldwerk & foutendiscussie10
2.2.3 Digitale bestandsopbouw & kaartvervaardiging 11

3 Vegetatie 13
3.1 Inleiding 13
3.2 Vegetatieoverzicht per gebied 13
3.3 Beschrijving van de vegetatietypen 16

4 Toelichting op de kaartlegenda 33
4.1 Geomorfologie 33
4.2 Vegetatiestructuur 33
4.3 Vegetatietypen 34

5 Literatuur 35

BIJLAGEN
Bijlage I Metagegevens
Bijlage II Lijst van aangetroffen plantensoorten
Bijlage III Liggingskaarten van de opnamen
Bijlage IV Classificatietabel
Bijlage V Synoptische tabel
Bijlage VIa Vegetatiekaart IJsselmonding
Bijlage VIb Matrixlegenda IJsselmonding
Bijlage VIIa Vegetatiekaart Vossemeer (2 bladen)
Bijlage VIIb Matrixlegenda Vossemeer
Bijlage VII Vegetatietypen NIJL

1 Inleiding

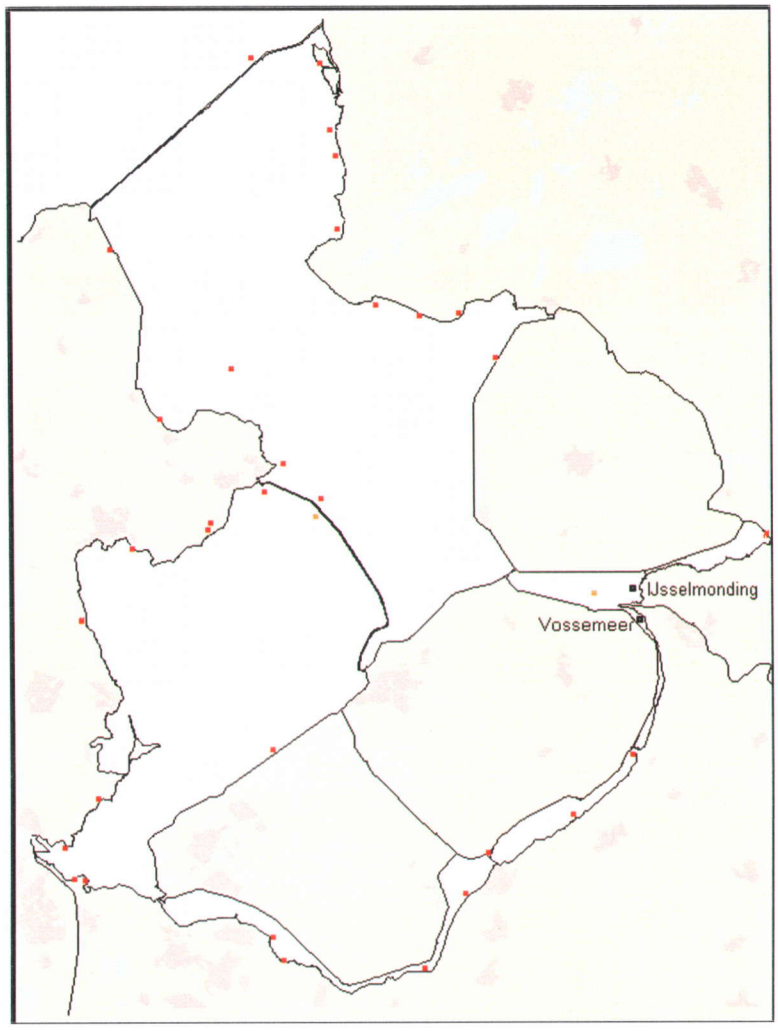
1.1 Het monitoringsprogramma "NIJL"

Sinds 1989 zijn verschillende natuurontwikkelingsprojecten aangelegd langs de Friese IJsselmeerkust, de Noord-Hollandse kust en in de Randmeren. Een aantal projecten is nog in voorbereiding. Voor de daarbij gestelde doelstellingen per natuurontwikkelingsproject wordt verwezen naar Lauwaars *et al.* (1999).
Voor de natuurontwikkelingsprojecten is het programma NIJL (Natuurontwikkelingsmonitoring IJsselmeergebied door middel van Luchtfoto-interpretatie) opgesteld met als doel de ontwikkelingen te volgen en te evalueren of doelstellingen gehaald worden. Dit programma voorziet in een geïntegreerde monitoring van geomorfologie en vegetatie van de natuurontwikkelingsgebieden door middel van luchtfoto-interpretatie. Het eindproduct is een vlakdekkende, digitale vegetatiekaart met morfologische toevoegingen per gebied. Een toelichting op het NIJL-programma wordt gegeven in het projectplan NIJL (Rijkswaterstaat, 1999).

1.2 Beschrijving van de gekarteerde gebieden

In het kader van het NIJL-programma 1999 zijn geomorfologische en vegetatiekundige karteringen uitgevoerd van de natuurontwikkelingsgebieden IJsselmonding (gelegen in het Ketelmeer) en Vossemeer (gelegen in het Drontermeer). De ligging van de gebieden wordt gegeven in figuur 1.
Per gekarteerd gebied volgt nu een korte beschrijving. Hiervoor is gebruik gemaakt van achtergrondinformatie van de Studiegroep Natuurontwikkeling IJsselmeergebied (1994), Rijsdorp *et al.* (1995), Lauwaars *et al.* (1999), Kers & Koppejan (1999) en eigen waarnemingen uit 1999.

IJsselmonding
In 1997 is een pilot-project geconcretiseerd dat een onderdeel is van het circa 500 ha grote deltaproject IJsselmonding in het oostelijke gedeelte van het Ketelmeer. Het pilot-project beslaat 33 ha boven en ongeveer 14,5 ha beneden zomerpeil. De opbouw van de plaat ziet er als volgt uit:
Het westelijk deel is hoog opgespoten en bestaat uit stevig zand. Aan de noordkant komen negen putten voor van variabele grootte. Het centrale deel is een soort lagune. Het grootste deel staat permanent onder water. Midden in het water bevindt zich een voormalige jachthut van aangeplante Schietwilgen. Aan de randen ligt naast aanspoelsel plaatselijk een laag verslagen veen . Om het water heen bevindt zich een zanddijk die op één plaats aan de zuidkant doorbroken is, zodat het water in en uit kan stromen. Binnen deze dijk ligt een groot gedeelte dat net boven water uitkomt. Dit gebied was daardoor niet tot nauwelijks begaanbaar wegens drijfzand. Aan de noordkant bevindt zich een



Figuur 1 Ligging van de in 1999 gekarteerde gebieden.

bescherming bestaande uit een strook van ongeveer 5 meter breed betonzand. Deze is op verschillende plaatsen ondermijnd en afgebrokkeld. De west- en een deel van de zuidzijde is afgewerkt met een laag klei. Het grootste deel van het zanddijkje is niet beschermd. Tijdens het veldwerk was het westelijk en zuidelijk gebied nog vrijwel onbegroeid. In het noordelijk deel komt al bijna een gesloten pioniervegetatie voor.
Doelstelling van het gehele IJsselmondingproject is het ontwikkelen van een dynamische rivierdelta.
In het westelijk deel zullen tevens recreatiemogelijkheden gecreëerd worden. Het gebied is in beheer bij Rijkswaterstaat, directie IJsselmeergebied.

Foto 1 *Overzicht van het noordoostelijk deel van de IJsselmonding in 1999.*

Foto 2 *Oevervegetatie in de Vossemeer in 1999. Rechts vochtige pionierbegroeiing op een zandige landtong. Links een ruigte op een aantal kleiige eilandjes.*

Vossemeer

In het Vossemeer ten noordwesten van Kampen zijn in 1997 ruim 300 eilandjes aangelegd met een doorsnede van ongeveer 10-15 meter. De eilandjes zijn geconstrueerd met zware klei uit de Oostvaardersplassen. Rondom de eilandjes liggen ter bescherming drie lagere zandwallen die golfslag zoveel mogelijk moeten tegengaan. De drie zandwallen verdelen het gehele gebied in drie delen. De oorspronkelijke bodem van deze opgespoten wallen bestaat uit zand met hierop wat slibafzetting en vaak allerlei aanspoelsel. Aan de westkant ligt een enkele meters brede zone die met een laag klei is afgewerkt. Opvallend in 1999 was dat een groot aantal eilandjes omringd was door een brede slibrand. Het slib bleek afkomstig te zijn van de eilandjes zelf (mond. med. J. Gerritsen). Onduidelijk was of de eilandjes ingezakt waren of dat de randen alleen waren geërodeerd door golfslag tijdens de extreme hoge waterstanden van het afgelopen seizoen.

Het gehele gebied omvat zo'n 75 ha, waarvan ca 23 ha boven de waterlijn ligt. Doelstellingen van het project zijn de ontwikkeling van een moeraszone die als broed-, rust- en foerageergebied voor rietmoeras- en watervogels dient, het creëren van rust- en slaapplaatsen voor steltlopers, ganzen en zwanen en het uitbreiden van het biotoop voor Snoek en macrofaunasoorten.

In 1999 waren alle kleiige gebieden (onder andere alle eilandjes) dichtgegroeid met een ruige vegetatie. Alleen de zandwallen waren nog grotendeels onbegroeid. Het gebied is in beheer bij Rijkswaterstaat, directie IJsselmeergebied.

2 Werkwijze

2.1 Standaard werkwijze

De vegetatiekartering zoals die bij de Meetkundige Dienst wordt uitgevoerd, is vaak gebaseerd op de Landschapsgeleide Methode (zie o.a. Zonneveld *et al.*, 1979). Bij deze methode wordt uitgegaan van luchtfoto-interpretatie. De methode bestaat uit zes fasen (zie figuur 2), die uitgebreid zijn beschreven en behandeld door Kloosterman (1991) en, meer up-to-date, door Janssen (1996 en 1999).

Figuur 2 Fasen in de kartering.

Voor de kartering in het NIJL-programma is hier iets van afgeweken (zie 2.2.2). Naast de vegetatie zijn er tevens geomorfologische kenmerken vanaf de foto's geïnterpreteerd en in het veld bekeken. Bij de oorspronkelijke opzet van de geomorfologische kartering wordt uitgegaan van een drietal geomorfologische aspecten, namelijk hoogteligging (gerelateerd aan overstromingsdynamiek), landschapsvorm en vegetatiestructuur. Voor deze aspecten is een vaste legenda opgesteld. Zie hiervoor Veerkamp & Duinker (1995).

2.2 De kartering in 1999

2.2.1 Materiaal

De karteringen zijn uitgevoerd met behulp van false colour-luchtfoto's. De gehanteerde schaal voor de gebieden IJsselmonding en Vossemeer is 1:5000. De fotovlucht vond plaats op 10 juli 1999.
Voor een goede afstemming op voorgaande karteringen (Duinker & Janssen, 1997; Duinker & Janssen, 1998 en Kers & Koppejan, 1999) is tijdens de classificatie rekening gehouden met de voorgaande typologie. Dezelfde nummering van de typen is aangehouden (zie ook paragraaf 3.3).

De gebruikte programmatuur is TVLITE (invoerprogramma opnamegegevens in het veld), TURBOVEG (database opnamegegevens), MEGATAB (cluster-programma vegetatietypen) en ARC/INFO (digitale kaartvervaardiging).
Alle basisgegevens per gebied worden gegeven in bijlage I.

2.2.2 Interpretatie, veldwerk & foutendiscussie

Doordat de gekarteerde gebieden relatief klein waren, is vrijwel elke onderscheiden foto-eenheid in het veld bezocht en bemonsterd. De vertaling van fotokenmerken naar vegetatietypen in fase 5 van de kartering was hierdoor relatief eenvoudig en betrouwbaar. Het maken van een kruistabel (fase 4) is daarom, en wegens tijdsbesparing, niet uitgevoerd.
Bij de voorlopige interpretatie is gebruik gemaakt van de zogenaamde 'oude grenzen-methode' (van Gennip & Jorritsma, 1999). Het oude lijnenwerk wordt op een transparante overlay geplot en dit wordt vervolgens gebruikt bij de interpretatie van de luchtfoto's van de nieuwe kartering. Alleen veranderingen (binnen gestelde marges) worden aangepast ten opzichte van het oude bestand. Bij geen veranderingen wordt het lijnenwerk simpelweg gekopieerd uit het bestand van de voorgaande kartering. Hierdoor is er een optimale geometrische afstemming tussen de huidige en de voorgaande kartering, zodat de ruimtelijke vergelijkbaarheid tussen de verschillende karteringen toeneemt. Bijkomend voordeel is dat men tevens met meer voorkennis over veranderingen het veldwerk kan doen.
Na de interpretatie zijn alle vlakken daarna in het veld bezocht en hiervan zijn beschrijvingen gemaakt., uitgezonderd de 300 eilandjes. Van de eilandjes zijn van tevoren een aantal representatieve eilandjes op de foto uitgekozen en bezocht en beschreven. De informatie is later doorvertaald naar de andere eilandjes. (zie 2.1: landschapsgeleide methode). Achteraf zijn tijdens de herinterpretatie de vlakken uitgedrukt in percentages van voorkomende vegetatietypen. De luchtfoto's zijn dus voornamelijk gebruikt voor de begrenzing van de kaartvlakken en in mindere mate voor de doorvertaling van de inhoud van de kaartvlakken. Een dergelijke methodiek wordt de "fotogeleide methode" genoemd (Zonneveld *et al.*, 1979).
Buiten de karteringsgebieden om is, voor de foto's die geïnterpreteerd zijn, de oeverlijn van het vaste land aangegeven.
Voor het karteren van de geomorfologie zijn dezelfde onderscheiden foto-eenheden gehanteerd als bij de vegetatiekartering. Door de snelle ontwikkeling van de vegetatie was het niet meer mogelijk voor alle foto-eenheden de landschapsvormen vanaf de luchtfoto's te onderscheiden. Dit geldt met name voor de al wat oudere, begroeide gebieden. Ook wordt het aangeven van de hoogteligging sterk bemoeilijkt door de hoogte van de vegetatie. In de kartering is daarom de hoogteligging uitsluitend bij de relatief kale gedeelten van de gebieden bepaald op basis van luchtfoto-interpretatie. Voor de meer begroeide delen is een indicatie van de hoogteligging aangegeven, gebaseerd op het voorkomende vegetatietype (zie hoofdstuk 3).
Een probleem bij (grotendeels) kale gebieden is, dat deze vlakken teveel overstraling op de foto's te zien geven. Hierdoor is er geen vegetatiebedekking te zien, ook al is deze in het veld wel aanwezig. Gevolg hiervan is dat voor een aantal vlakken de verschillende (lage) bedekkingen tijdens de herinterpretatie niet of moeilijk te schatten zijn. Voor deze vlakken is het schatten van de voorkomende

vegetatietypen in percentages daarom in het veld gebeurd, zodat meer gegevens beschikbaar waren over vegetatietypen met lage bedekkingen.
Een tweede probleem is de grens tussen "diep" en "ondiep water". Tijdens de interpretatie van de luchtfoto's is deze grens getekend op de plaats waar de onderwaterbodem nog te zien is. Deze is echter afhankelijk van de hoogte van het waterpeil (gecorrigeerd voor windkracht en -richting) en het doorzicht op het moment van de fotovlucht. Gevolg is dat de oppervlakte van de gebieden die onder water staan niet nauwkeurig vergeleken kunnen worden met voorgaande karteringen.
Overige bijzonderheden/opmerkingen betreffende de kartering per gebied zijn:

IJsselmonding
Het midden van het gebied was onbereikbaar wegens drijfzand of te diep water. Hierdoor konden er geen vegetatieopnamen gemaakt worden.

Vossemeer
In dit gebied is voor de driehonderd eilandjes de landschapsgeleide methode aangehouden: een aantal "random gestratificeerd" gekozen eilandjes is bezocht en bemonsterd. De rest van het gebied is daarna aan de hand van de fotokenmerken doorvertaald. Omdat er een goede relatie was tussen fotokenmerken en vegetatietypen, kon op deze manier betrouwbaar gekarteerd worden.
De smalle, kale randen langs de eilandjes tot aan de waterlijn waren met de foto's (schaal 1:5000) van dit jaar net karteerbaar. Nadeel hiervan is dat voor dergelijke "kleine" vlakken die bij 1:5000 gekarteerd worden, interpretatie-verschillen kunnen ontstaan ten opzichte van een voorgaande kartering.
De ligging van de opnamepunten is deels overgenomen van de vorige kartering.

2.2.3 Digitale bestandsopbouw & kaartvervaardiging

Tijdens het digitaliseren van het lijnenwerk is gebruik gemaakt van de bovengenoemde 'oude grenzen-methode' (van Gennip & Jorritsma, 1999). Omdat bij de vegetatiekundige en geomorfologische kartering uitgegaan is van dezelfde foto-eenheden, zijn de gegevens van beide karteringen in één digitaal bestand gecombineerd. Het is mogelijk aan de hand van de vlakattributen het digitaal bestand te splitsen in twee aparte bestanden voor respectievelijk de vegetatiekundige en de geomorfologische gegevens.

3 Vegetatie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de resultaten van de vegetatiekartering worden besproken. In paragraaf 3.2 wordt globaal een overzicht gegeven welke begroeiing in beide gebieden voorkomt. Een bijbehorende soortenlijst wordt tevens gegeven in bijlage II.
De inhoud van de vegetatiekaarten is, naast foto-interpretaties, grotendeels verkregen door het maken van vlakbeschrijvingen en vegetatieopnamen in het veld. De ligging van de opnamen zijn in bijlage III per gebied op een kaart weergegeven. Vervolgens zijn alle opnamen geclusterd tot vegetatietypen. Samen met alle kopgegevens wordt in een classificatietabel alle informatie gepresenteerd (zie bijlage IV). Tenslotte zijn de vegetatiekaarten met bijbehorende legenda's in de bijlagen V en VI gegeven. De beschrijving van elk vegetatietype wordt als laatste behandeld in paragraaf 3.3.

3.2 Vegetatieoverzicht per gebied

In deze paragraaf wordt per gebied enige informatie gegeven over de voorkomende vegetatie en de bijzondere plantensoorten.
Het voorkomen van de vegetatie per gebied is gebaseerd op de kaarten van bijlage V en VI. De plantensoorten komen deels uit de opnamen, aangevuld met soorten van een streeplijst die per gebied gemaakt is tijdens het veldwerk. In bijlage II worden alle aangetroffen soorten alfabetisch weergegeven. De lijst van vorig jaar is ook hierin verwerkt, waardoor enig vergelijk mogelijk is. De soortnamen van de hogere planten zijn volgens Van der Meijden *et al.* (1990), van de mossen volgens Touw & Rubers (1989) en van de levermossen volgens Landwehr (1980). Tevens worden in deze bijlage de Rode Lijst-soorten vermeld volgens Weeda *et al.* (1990) en Siebel *et al.* (1992).

IJsselmonding
In bijlage Va wordt de vegetatiekaart van de IJsselmonding gegeven met in bijlage Vb de bijbehorende matrixlegenda.
De westelijke zandplaat is grotendeels zeer schaars begroeid. De meeste vegetatie staat op de randen die met klei zijn afgewerkt. In de poelen aan de noordkant komen een drietal fonteinkruiden voor. De schaarse begroeiing op het hoge deel bestaat voornamelijk uit diverse meldes, duizendknopen, Straatgras *Poa annua* en op plaatsen waar wat slib is afgezet mossen als Gewoon krulmos *Funaria hygrometrica*, Zode-knikmos *Bryum caespiticium* en Zilvermos *Bryum argenteum*. Op de met klei afgewerkte randen is de bedekking
hoger. Hier staan onder andere Varkensgras Polygonum aviculare, Straatgras, Fioringras Agrostis stolonifera en Zilvermos.

In het centrale deel treft men langs het water voornamelijk natte pioniersoorten aan als tandzaden, duizendknopen, zuringen, Fioringras, Rode watereprijs *Veronica catenata*, lisdodden en een aantal wilgensoorten. Middenin het water staat een voormalige jachthut van aangeplante Schietwilgen.
Als bijzondere soorten voor de IJsselmonding mogen genoemd worden: Witte amarant *Amaranthus albus*, Glanzende hoornbloem *Cerastium fontanum ssp. glabrescens*, Rosse vossestaart *Alopecurus aequalis*, Liggende ganzerik *Potentilla supina*, Zilte greppelrus *Juncus ambiguus*, Slijkgroen *Limosella aquatica*, Behaarde boterbloem *Ranunculus sardous* en Gevleugeld helmkruid *Scrophularia umbrosa*.

Vossemeer
De vegetatiekaart van het Vossemeer is in twee kaartbladen (west en oost) opgenomen als bijlage VIa, met de bijbehorende matrixlegenda (bijlage VIb).
De begroeiing op het opgespoten eiland ten zuiden van het eiland 'De Zwaan' was in 1999 een stuk gevarieerder met een hogere bedekking dan in 1998. De vegetatie is mooi gezoneerd: aan de westkant een strook met wilgenopslag, vervolgens een ijl begroeid centraal deel met veel zandige pioniersoorten en Zilvermos, een iets vochtiger gedeelte met veel mossen en Fraai en Echt duizendguldenkruid *Centaurium pulchellum* en *C. erythreae*, gevolgd door een strook met veel Fioringras, Rode watereprijs en Zilte greppelrus langs het water en aan de noordoost- en zuidoostpunt van het eiland een zone met Riet, Schietwilg *Salix alba* en Harig wilgeroosje. De nabij gelegen 'oliebollen' zijn weelderig en ruig begroeid met rondom Riet *Phragmites australis*, Grote lisdodde *Typha latifolia* en Harig wilgeroosje *Epilobium hirsutum* en Akkerdistel *Cirsium arvense*, Kruldistel *Carduus crispus* en Grote brandnetel *Urtica dioica* bovenop de eilandjes.
De opgespoten landtongen ten noorden van 'De Zwaan' hebben de volgende vegetatie: aan de westkant ligt een enkele meters brede zandige zone met aanspoelsel, waarop zich een ruigte ontwikkelt met soorten als Akkerdistel en Riet en plaatselijk wilgenopslag. De ene plek is wat vochtiger dan de andere, wat in de soortensamenstelling tot uitdrukking komt. Op de centrale drogere plekken staat veel Zilvermos, Reukeloze kamille *Matricaria maritima*, Klein kruiskruid *Senecio vulgaris*, Canadese fijnstraal *Erigeron canadensis* en Straatgras, gevolgd door veel Purpersteeltje *Ceratodon purpureus* en andere mossen, Grote weegbree *Plantago major s.l.*, Straatgras en veel klavers op de wat vochtiger plekken. Op de lage natte randen in de luwtezone aan de oostkant komen veel natte pioniersoorten voor als Rode watereprijs, Zilte greppelrus, Fioringras, Veerdelig tandzaad *Bidens tripartita*, Greppelrus *Juncus bufonius*, Goudzuring *Rumex maritimus*, Moeraszuring *Rumex palustris*, Kleine lisdodde *Typha angustifolia*, Moerasdroogbloem *Gnaphalium uliginosum*, Blaartrekkende boterbloem *Ranunculus sceleratus* en opvallend veel Goudknopje *Cotula coronopifolia*.
De eilanden van het Vossemeer zijn na de aanleg razendsnel begroeid geraakt, grotendeels met eenjarige pioniersoorten (Duinker & Janssen, 1998). De vele eilandjes in de vorm van 'oliebollen' en de grotere eilanden tegen het 'oude land' aan zijn nu voornamelijk begroeid met op de vochtige plaatsen Riet, Harig wilgeroosje, Grote lisdodde en Fioringras en op de hogere plaatsen Grote brandnetel, Akkerdistel, Kruldistel, Kweek *Elymus repens* en Klein hoefblad *Tussilago farfara*.

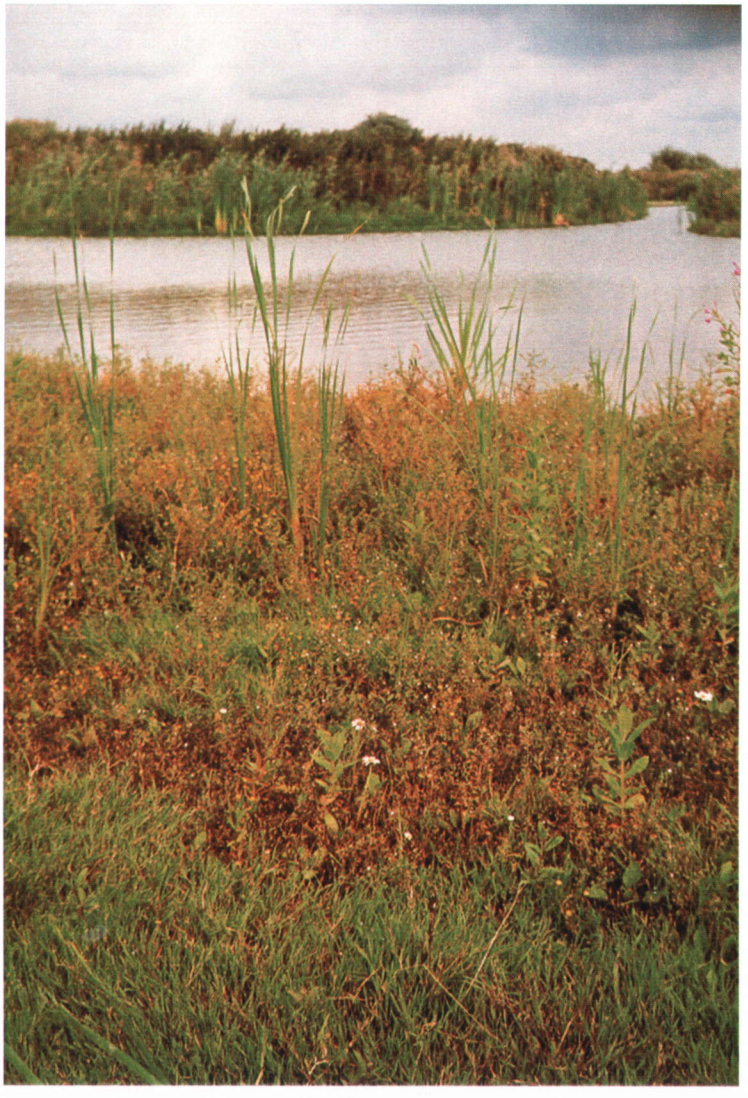


Foto 3 *Oevervegetatie in het Vossemeer. Op de voorgrond een vochtig stukje grasland met veel Fioringras. Daarachter een natte pioniervegetatie met veel Rode watereprijs, Zilte greppelrus en Goudknopje. Op de achtergrond een eilandje van klei met rondom een vochtige ruigtevegetatie, bestaande uit Riet, Grote lisdodde en plaatselijk Harig wilgeroosje. De hogere delen van de eilandjes bestaan uit een nitrofiele ruigte van Grote brandnetel en distels.*

Tot het gekarteerde gebied behoort ook een enkel veld Kleine lisdodde *Typha angustifolia* en Heen *Scirpus maritimus*. Deze laatste soort was in 1999 opvallend weinig aanwezig, ten opzichte van het vorige jaar. In het water staan tevens enkele voormalige jachthutten, die gemaakt zijn van aangeplante Schietwilgen.
Vermeldenswaardige soorten zijn: Stekende bies *Scirpus americanus*, Zacht loogkruid *Salsola kali ssp. ruthenica*, Fraai duizendguldenkruid, Echt duizendguldenkruid, Slijkgroen, Goudknopje, Rosse vossestaart, Zilte greppelrus, Rode ogentroost *Odontites vernus*, Pijptorkruid *Oenanthe fistulosa*, Behaarde boterbloem, Grote muur *Stellaria holostea* en Moeraszoutgras *Triglochin palustris*.

Soorten die voorkomen in de doelsoortenlijst van het IKC (Bal *et al.*, 1995) zijn:
- Kamgras *Cynosurus cristatus*
- Fraai duizendguldenkruid *Centaurium pulchellum*
- Zompvergeet-mij-nietje *Myosotis laxa ssp. cespitosa*
- Stekende bies *Scirpus americanus.*

Hierbij komt Kamgras voor in de IJsselmonding, de andere drie soorten in het Vossemeer.

3.3 Beschrijving van de vegetatietypen

In deze paragraaf worden alle voorkomende vegetatietypen besproken en gerefereerd aan landelijk onderscheiden plantengemeenschappen (Schaminée *et al.*, 1995, 1996 en 1998 en Stortelder *et al.*, 1999). Deze plantensociologische referentie is gebruikt om verdere informatie over ecologie, verwachte ontwikkeling en natuurwaarde aan te kunnen geven. De indeling van alle vegetatieopnamen in vegetatietypen wordt aangegeven in de classificatietabel (bijlage IV).
De codering van de typen sluit grotendeels aan bij die van de voorgaande NIJL-karteringen (Duinker & Janssen, 1997 en 1998; Kers & Koppejan, 1999). Aansluitend op de 'Vegetatie van Nederland' (Schaminée *et al.*, 1998) is voor deze kartering het oude type 6.2 opgesplitst in 6.2a tot en met 6.2d, waarbij het type 6.2b uit 1997 (Duinker & Janssen, 1998) hetzelfde is gebleven. Verder is er een type (10.2) toegevoegd: een brandnetelruigte op relatief droge en nitrofiele plaatsen.
Een extra overzicht van alle voorkomende typen tot nu toe en voor alle NIJL-gebieden, inclusief de huidige codering wordt gegeven in bijlage VII.

Voor de beschrijving van elk vegetatietype wordt per vegetatiezone het volgende behandeld:
- de code en de naam van het vegetatietype;
- de floristische samenstelling van het type (dit zijn met name de (co)dominante soorten, de kenmerkende en/of differentiërende soorten en de constante soorten);
- de vegetatiestructuur;
- de syntaxonomische (landelijke) referentie;
- de ecologie (met daarbij de hoogtezone waarin het type voorkomt, zie hiervoor paragraaf 4.1) en de verwachte ontwikkeling van het type;
- het aantal gemaakte opnamen;
- het gemiddeld aantal soorten in het type en de eventuele voorkomende bijzondere en/of Rode Lijst-soorten;
- het voorkomen per gebied en oppervlak. Deze wordt echter niet bij elke typebeschrijving gegeven, maar in een overzicht (zie tabel 1 aan het einde van deze paragraaf).

--WATERVEGETATIE--

Type 1.1	**Potamogeton perfoliatus/Potamogeton pusillus-type (Fonteinkruid-type)**
Samenstelling	Het type wordt gekenmerkt door een afwisselende dominantie van Potamogeton perfoliatus, Potamogeton pusillus en/of Potamogeton pectinatus.
Structuur	Het betreft een vegetatie met een wortelende, grotendeels ondergedoken vegetatie met wisselende bedekking.
Syntaxonomie	De combinatie tussen de drie fonteinkruiden geeft aan dat het hier om een verwantschap gaat met de associatie van Doorgroeid fonteinkruid *Ranunculo fluitantis-Potametum perfoliati*. Door het ontbreken van andere soorten is het type vrij fragmentarisch.
Ecologie	Het type komt voor in boezemwater en in een aantal poelen met voedselrijk, vrij helder en zoet water (hoogtezone III). Kenmerkend voor het type is dat het voorkomt op plaatsen met een zekere waterbeweging. Bij deze locaties zal het waarschijnlijk golfslag zijn die hier voor de waterbeweging zorgt. Het boezemwater kan tevens opgestuwd worden tijdens harde westenwind.
Aantal opnamen	8.
Aantal soorten	3.
Verspreiding	Het type komt voor in de IJsselmonding over een klein oppervlak in een achttal poelen. Verder komt het over een groot oppervlak in het boezemwater van het Vossemeer voor, in tegenstelling tot 1998, toen dit type daar niet is aangetroffen. Dit laatste is echter niet gekarteerd. Zie verder tabel 1 (pag. 28).

--HELOFYTENVEGETATIE--

Type 2.2	**Typha + Scirpus maritimus-typen:**
Type 2.2a	**Scirpus maritimus-type (Heen-type)**
Type 2.2b	**Typha latifolia-type (Grote lisdodde-type)**
Type 2.2c	**Typha angustifolia-type (Kleine lisdodde-type)**
Samenstelling	Elk type betreft voornamelijk een monotone vegetatie met de naamgever als dominante soort. Type 2.2b, dat slechts op een plaats voorkomt in het Vossemeer, heeft Riet en Fioringras als begeleiders. Type 2.2c kan lokaal een aantal hydrofyten als begeleiders hebben.
Structuur	Hoogopgaande, open tot vrij dichte helofytenvegetatie tot circa 2.5 meter hoogte. Opvallend was dat het Heen-type dit seizoen op alle plaatsen zeer ijl aanwezig was en sterk was afgenomen ten opzichte van het vorig seizoen.
Syntaxonomie	Alle drie typen betreft een vegetatie binnen de Riet-klasse (*Phragmitetea*). Het type 2.2a is verwant aan de soortenarme subassociatie *inops* van de gemeenschap van Heen en Grote waterweegbree (*Alismato-Scirpetum maritimi inops*).

	Het type 2.2b is verwant aan de rompgemeenschap van Grote lisdodde binnen de Riet-klasse (*RG Typha latifolia-[Phragmitetea]*); Het type 2.2c is verwant aan de subassociatie van Kleine lisdodde binnen de Riet-gemeenschap (*Typho-Phragmitetum typhetosum angustifoliae*).
Ecologie	Grotendeels op constant natte tot onder water staande plekken (hoogtezone III). De typen ontwikkelen zich waarschijnlijk naar een Rietvegetatie, tenzij de golfdynamiek toeneemt.
Aantal opnamen	2 (type 2.2a), geen (type 2.2b) en 2 (2.2c).
Aantal soorten	1 (type 2.2a), circa 5 uit veldgegevens (type 2.2b) en 3 (2.2c).
Verspreiding	Type 2.2a komt in enkele kleine oppervlakken voor in het Vossemeer. Opvallend is dat het type met de helft is afgenomen ten opzichte van 1998 (zie ook tabel 1, pag. 28). Type 2.2b komt in beide gebieden op een kleine schaal voor. Type 2.2c komt alleen voor in het Vossemeer. Dit type is qua oppervlak (0,16 ha) gelijk gebleven ten opzichte van vorig jaar.
Type 3.1	**Phragmites australis-typen (Riet-typen):**
Type 3.1c	**Phragmites australis/Poa trivialis-type (soortenrijk Riet-type)**
Type 3.1d	**Phragmites australis/Epilobium hirsutum-type (Riet/ruigte-type)**
Type 3.1e	**Phragmites australis/Salix spec.-type (Riet/wilg-type)**
Samenstelling	In alle drie typen is Riet dominant. Type 3.1c is het meest soortenrijk met Ruw beemdgras *Poa trivialis* en Fioringras als vaste begeleiders. Negatief differentiërend is het minder voorkomen van ruigtesoorten en positief het voorkomen van een aantal graslandsoorten, bijvoorbeeld Timoteegras *Phleum pratense s.l.* en Kweek. Type 3.1d onderscheidt zich door het veel voorkomen van een aantal ruige en nitrofiele soorten als Harig wilgeroosje, Akkerdistel en Grote brandnetel. Type 3.1e verschilt ten opzichte van de andere typen door het wisselend voorkomen van een aantal houtige gewassen, met name wilgen.
Structuur	Type 3.1d bestaat uit een hoogopgaande Rietvegetatie (> 2 meter). Door het voorkomen van enkele ruige soorten is dit type ook het dichtst en bevat vaak veel strooisel. Type 3.1c is meestal veel opener en niet altijd zo hoog. Type 3.1e is een overgangstype naar struweel, waardoor de verticale structuur nogal kan verschillen.
Syntaxonomie	Alle drie typen zijn in eerste instantie verwant aan de subassociatie *typicum* binnen de Riet-gemeenschap (*Typho-Phragmitetum typicum*). Type 3.1c is iets droger en heeft daardoor een groter aandeel aan graslandsoorten, met name van de *Molinio-Arrhenatheretalia*. De typen 3.1d en 3.1e lijken echte overgangstypen. Type 3.1d tussen de Riet-gemeenschap en

een vochtige ruigte-gemeenschap binnen het *Convolvulo-Filipenduletea*. Type 3.1e tussen de Riet-gemeenschap en een wilgenstruweel binnen het *Salicion albae*.

Ecologie: De typen staan voornamelijk boven het maaiveld op vochtige (hoogtezone II) tot vrij droge delen (hoogtezone I). Naast de hoeveelheid strooisel is de bodem sterk van invloed op de voedselrijkdom en daardoor ook op de mate van ruigte in het type. Type 3.1d komt meestal op kleibodems voor. Door het waarschijnlijk hogere voedselaanbod vanuit de bodem en de snellere vertering van strooisel (boven maaiveld) is de productie van biomassa erg hoog in dit type. Dit uit zich in de sterke verruiging van deze Rietvegetatie en het voorkomen van stikstofindicatoren. Het type 3.1c komt veel meer op voedselarmere zandbodems voor. De begroeiing is daarom minder dicht en daardoor soortenrijker. Het type 3.1e is een overgangstype naar de volgende stap in de successie: wilgenbos.

Aantal opnamen: 2 (type 3.1c), 4 (type 3.1d) en 1 (type 3.1e).

Aantal soorten: 16 (type 3.1c), 13 (type 3.1d), 19 (type 3.1e).

Verspreiding: Alle Riet-typen komen alleen in het Vossemeer voor. Type 3.1c is qua oppervlakte vrijwel hetzelfde gebleven. Type 3.1d is sterk toegenomen van 0,03 naar 2,67 ha. Type 3.1e is voor het Vossemeer in 1999 als een nieuw type onderscheiden (zie ook tabel 1 op pagina 28).

--VOCHTIGE RUIGTE--

Type 4.4 Epilobium hirsutum-type (Harig wilgeroosje-type)

Samenstelling: Dominantie van Harig wilgeroosje. Riet is meestal codominant. Verder komen Klein hoefblad, Akkerdistel en Grote brandnetel in wisselende bedekkingen als begeleider voor.

Structuur: Weelderige, hoogopgaande ruigte van ca twee meter hoogte met meestal een dik pakket strooisel.

Syntaxonomie: Het type is verwant aan de rompgemeenschap van Harig wilgeroosje binnen de klasse der natte strooiselruigten *RG Epilobium hirsutum-[Convolvulo-Filipenduletea]*.

Ecologie: Natte, fosfaat- en stikstofrijke delen, voornamelijk in hoogtezone II. De standplaats is vaak nog voedselrijker dan bijvoorbeeld bij type 3.1d. Het type kan op den duur overgaan in een soortenrijkere ruigte (Moerasmelkdistel-gemeenschap) of in een wilgen- of vlierstruweel.

Aantal opnamen: 5.

Aantal soorten: 14.

Verspreiding: Dit type is een nieuw type, dat zich in 1999 in het Vossemeer heeft gevestigt, onder andere als oevervegetatie van veel "oliebollen". Voor de oppervlakte, zie tabel 1 (pag. 28).

--STRUWEEL(BOS)--

Type 5.1	**Salix alba-type (Schietwilg-type)**
Samenstelling	Schietwilg is als struiklaag dominant. Riet komt meestal veelvuldig in de ondergroei voor. Daarnaast zijn Harig wilgeroosje, Wolfspoot *Lycopus europaeus*, Ruw beemdgras, Akkerdistel en een aantal mossen vaste begeleiders. Andere wilgen kunnen regelmatig voorkomen. Ook voormalig aangelegde jachthutten zijn tot dit type gerekend.
Structuur	Vrij open struweel met vaak een ondergroei van Riet en mossen.
Syntaxonomie	Omdat het type nog vrij jong is (met veel kenmerken van het Riet-verbond *Phragmition*), is het nog moeilijk onder te brengen op associatieniveau. Waarschijnlijk behoort het type tot het verbond der wilgenvloedbossen en -struwelen *Salicion albae*.
Ecologie	Het milieu waar het type voorkomt is grotendeels gelijk aan het eerder genoemde type 3.1e. Het type komt voor op de hoogtezones II en I en ontstaat veelal uit de Riet- of ruigtetypen.
Aantal opnamen	geen.
Aantal soorten	ca 20, waaronder Fraai en Echt duizendguldenkruid (beide Rode Lijst 3).
Verspreiding	Dit type heeft zich qua oppervlakte uitgebreid in beide gebieden, als gevolg van successie. In de IJsselmonding van 0,02 in 1998 naar 0,20 ha in 1999 en in het Vossemeer van 0,02 naar 0,10 ha.

Type 5.3	**Salix caprea/Salix viminalis-type (Boswilg/Katwilg-type)**
Samenstelling	Katwilg is als struiklaag dominant. Op de locatie in de IJsselmonding is Knopige duizendknoop codominant en kenmerkend. Verder komt Harig wilgeroosje en Klein hoefblad veel voor. Andere soorten zijn onder andere: Boswilg, Schietwilg, Amandelwilg, een aantal ruigtesoorten en naast een aantal natte ook een aantal droge pioniersoorten.
Structuur	Vrij dicht struweel met een dichte ondergroei van ruigte- en pioniersoorten.
Syntaxonomie	Omdat het type nog vrij jong is, is het nog moeilijk onder te brengen op associatieniveau. Waarschijnlijk behoort het type tot het verbond der wilgenvloedbossen en -struwelen *Salicion albae*.
Ecologie	Het milieu waar het type voorkomt is grotendeels gelijk aan het eerder genoemde type 5.1. Het type komt voor op de hoogtezones II en I en ontstaat veelal uit pioniertypen als 6.2, 7.1 of 8.2.
Aantal opnamen	1.
Aantal soorten	25, waaronder Gevleugeld helmkruid.

Verspreiding Dit type is in 1999 voor het eerst gevonden op een plek in de IJsselmonding. (zie ook tabel 1, pag. 28).

--PIONIERVEGETATIE OP RELATIEF NATTE DELEN--

Type 6.2 **Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-typen (Goudzuring/Rode ganzevoet-typen)**

Een drietal typen zijn in 1998 tijdens de interpretatie als een type gekarteerd. Dit jaar zijn deze typen (6.2a, 6.2b en 6.4) echter weer uitgesplitst, aansluitend op de kartering van 1997 (Duinker & Janssen, 1998). Bij elkaar opgeteld zijn deze typen sterk toegenomen ten opzichte van het type 6.2 uit 1998 (tabel 1, pag. 28).

Type 6.2a **Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-type (Goudzuring/Rode ganzevoet-type)**

Samenstelling Dit natte pioniertype wordt gekenmerkt door het afwisselende voorkomen van een aantal kruiden als Goudzuring, Moeraszuring *Rumex palustris*, Knopige duizendknoop, Rode ganzevoet en Blaartrekkende boterbloem *Ranunculus sceleratus*. Daarnaast kunnen veelvuldig voorkomen: Straatgras *Poa annua*, Riet en soms Kleine lisdodde en/of Klein hoefblad *Tussilago farfara*.

Structuur Een combinatie van ijle, laagblijvende pionierbegroeiing tot een vrij gesloten ruigte van een halve meter hoogte.

Syntaxonomie Dit type betreft de subassociatie *chenopodietosum* van de gemeenschap van Goudzuring en Moerasandijvie *Rumicetum maritimi*. Het type kan overgaan in type 6.4 (*Chenopodietum rubri*).

Ecologie Langs waterkanten op kale, continu natte en voedselrijke kleiige of humeuze delen (hoogtezone II). Vaak ook op drijfzand, ontstaan door een venige laag in de bodem die ervoor zorgt dat het zand erboven verzadigt blijft met water.

Aantal opnamen 2.

Aantal soorten 25, waaronder Liggende ganzerik.

Verspreiding Dit type komt vooral voor in de IJsselmonding en op kleine schaal in het Vossemeer (zie ook tabel 1, pag. 28).

Type 6.2b **Veronica catenata/Juncus ambiguus/Cotula coronopifolia-type (Rode watereprijs/Zilte greppelrus/Goudknopje-type)**

Samenstelling Dit type wordt gedomineerd door Rode watereprijs en Zilte greppelrus. Kenmerkend is, met name in het Vossemeer, het voorkomen van Goudknopje (deze ontbreekt In de IJsselmonding), Rosse vossestaart, Kleine lisdodde en een aantal graslandsoorten als Fioringras, Grote weegbree s.s. *Plantago major ssp. major* en Zomprus *Juncus articulatus*. Overige soorten zijn: Veerdelig tandzaad *Bidens tripartita*, Goudzuring, Moeraszuring, Blaartrekkende boterbloem, Harig wilgeroosje en Klein hoefblad.

Structuur Vrij lage, open tot dichte pionierbegroeiing.

Syntaxonomie	Het type kan als beste omschreven worden als een lokale variant met Goudknopje van de subassociatie *typicum* van de gemeenschap van Goudzuring en Moerasandijvie *Rumicetum maritimi*. Na dominantie van graslandsoorten zal dit type overgaan in het type 9.1b.
Ecologie	Langs zandige waterkanten op kale, natte en voedselrijke delen met een dun laagje slib (hoogtezone II). In zonering over het algemeen iets lager dan type 9.1b, op vastere bodem dan 6.2a, natter dan 6.4 en beter ontwaterd dan 6.3.
Aantal opnamen	6.
Aantal soorten	20, waaronder Rosse vossestaart, Zilte greppelrus, Slijkgroen, Liggende ganzerik en Goudknopje.
Verspreiding	Dit type komt in beide gebieden op kleine schaal voor, vaak langs oevers in de luwtezone (zie ook tabel 1, pag. 28).

Foto 4 *Type 6.2b met inslag van 6.3. Rode watereprijs en Goudknopje zijn dominant. Verder zijn Wolfspoot, Kleine lisdodde en Slijkgroen te herkennen.*

Type 6.3 Limosella aquatica/Eleocharis acicularis-type (Slijkgroen/Naaldwaterbies-type)

Samenstelling Dit type wordt gekenmerkt door een zeer lage bedekking en het voorkomen van Slijkgroen en Akkerkers *Rorippa sylvestris*. Van de typen 6.2a en 6.2b verschilt dit type door het voorkomen van onder andere Perzikkruid *Polygonum persicaria*, Varkensgras *Polygonum aviculare*, Zilvermos en

het ontbreken van Fioringras en Grote weegbree s.l. Van type 6.4 verschilt dit type verder door het voorkomen van Riet en het ontbreken van Reukeloze kamille *Matricaria maritima*, Witte klaver *Trifolium repens*, Harig wilgeroosje en Akkerdistel.

Structuur: Zeer open en lage pioniervegetatie tot circa 10 centimeter.

Syntaxonomie: Het type kan het beste beschreven worden als een fragmentarische vorm van de Slijkgroen-associatie *Eleocharito acicularis-Limoselletum*, met overgangen tussen de gemeenschap van Goudzuring en Moerasandijvie *Rumicetum maritimi*.

Ecologie: Op basische, voedselrijke en fosfaatrijke plaatsen die langdurig in winter en voorjaar geïnundeerd zijn en zomers voor een korte tijd droogvallen (hoogtezone II). Het betreft vaak een dichtgeslagen zandbodem met een dun laagje slib of humus.

Aantal opnamen: 2.

Aantal soorten: 21, waaronder Slijkgroen.

Verspreiding: Dit type komt met een zeer klein oppervlak voor het eerst voor in de IJsselmonding. In het Vossemeer kwam het al wel voor in 1998, maar was het destijds te klein om te karteren (zie ook tabel 1, pag. 28).

Type 6.4 **Chenopodium rubrum/Polygonum lapathifolium/ Atriplex prostrata-type (Rode ganzevoet, Beklierde duizendknoop/Spiesmelde-type)**

Samenstelling: Afwisselend zijn Rode ganzevoet en/of Knopige duizendknoop dominant. Verder is het voorkomen van een aantal basenminnende soorten als Perzikkruid, Varkensgras, Spiesmelde en Akkerdistel kenmerkend. Helofyten ontbreken meestal.

Structuur: Erg verschillend: van een ijle, laagblijvende pionierbegroeiing op zandige, humusarme plaatsen tot een weelderige, hoge en gesloten vegetatie op voedselrijke plaatsen.

Syntaxonomie: Dit type betreft de gemeenschap van Ganzevoeten en Beklierde duizendknoop *Chenopodietum rubri*. Op basis van het voorkomen van Ridderzuring *Rumex obtusifolius*, Korrelganzevoet *Chenopodium polyspermum* en Veerdelig tandzaad zou dit type tevens tot de subassociatie *rorippetosum* gerekend kunnen worden.

Ecologie: Het Chenopodietum rubri komt meestal op iets drogere plekken voor dan de eerder genoemde typen 6.2 en 6.3. Het betreft vaak oevers met een hoge basenrijkdom die sterk kunnen uitdrogen.

Aantal opnamen: 2.

Aantal soorten: 23.

Verspreiding: Dit type komt over een groot oppervlak voor in beide gebieden, met name in de IJsselmonding (zie ook tabel 1, pag. 28).

--PIONIERVEGETATIE OP RELATIEF DROGE DELEN--

Type 7.1 **Poa annua/Cirsium arvense/Salix spec.-type (Straatgras/Akkerdistel/wilg-type)**

Samenstelling
Dit pioniertype wordt gekenmerkt door het voorkomen van zowel vochtige als droge soorten. Er zijn nauwelijks dominante soorten aanwezig. De combinatie van moerassoorten als Wolfspoot en Riet, ruigtesoorten als Harig wilgeroosje, Klein hoefblad, Akkerdistel en Akkermelkdistel, en relatief droge pioniersoorten als Straatgras, Zilvermos, Reukeloze kamille, Canadese fijnstraal en Gewone hoornbloem geeft het verschil aan met andere vegetatietypen.
Het is meestal een kortlevend type dat snel overgaat in andere typen zoals de typen 8.x of 5.x. Alleen op plaatsen met veel dynamiek, bijvoorbeeld hogere stranden en oevers, kan dit type wat langer standhouden.

Structuur
Sterk variërend. Van een vrij lage, zeer open vegetatie met enige bedekking in de moslaag tot halfopen vegetatie met ruigtesoorten en veel opslag van (nog lage) wilgen.

Syntaxonomie
Fragmentair ontwikkelde pioniervegetatie dat nog niet goed is uitgekristalliseerd. Omdat dit type kenmerken van meerdere plantengemeenschappen bevat, is het moeilijk syntaxonomisch te plaatsen. Het best kan het beschreven worden als een rompgemeenschap van Akkerdistel van de klasse der ruderale gemeenschappen *RG Cirsium arvense-[Artemisietea vulgaris]* , met inslag van het Varkensgrasverbond *Polygonion avicularis* en in mindere mate de klasse der akkergemeenschappen *Stellarietea mediae*. Verder vertoont het type overgangen naar wilgenstruweel (*Salicion albae*).

Ecologie
Op relatief hoge opgespoten, droge, zandige en schelprijke delen (hoogtezone I). Het betreft vaak oevers, waar een gevarieerd scala aan soorten opslaan, waaronder wilgen. De zaden van met name Schietwilg en Katwilg *Salix viminalis* kunnen het eerste voorjaar direct ontkiemen (in tegenstelling tot bijvoorbeeld Grauwe wilg *Salix cinerea*, die pas in het daaropvolgende voorjaar ontkiemt). Dit doen ze het best op zandbodems, omdat deze bodems sneller opgewarmd worden dan natte kleibodems. De Amandelwilg ontkiemt liever op langdurig natte plaatsen. Juist op de kale, pas aangelegde gebieden is dit fenomeen, waar pioniervegetatie mede gekenmerkt wordt door opslag van wilgen, direct waar te nemen.

Aantal opnamen 2.
Aantal soorten 25.
Verspreiding
Dit type komt in beide gebieden over een klein oppervlak voor. In de IJsselmonding is dit type sterk afgenomen (zie tabel 1, pag. 28). Het is hier waarschijnlijk grotendeels overgegaan in de typen 8.1a en 6.4.

Type 8.1a **Poa annua/Bryum argenteum-type (Straatgras/Zilvermos-type)**

Samenstelling: In dit type is Straatgras samen met Reukeloze kamille *Matricaria maritima* en Zilvermos (co)dominant. Verder wordt het type gekenmerkt door het voorkomen van Perzikkruid, Varkensgras, Klein kruiskruid *Senecio vulgaris* en plaatselijk veel Engels raaigras *Lolium perenne*. Daarnaast ontbreken grotendeels de relatief natte pioniersoorten van de *Bidentetea* en vochtige ruigtesoorten van de Convolvulo-Filipenduletea.

Structuur: Zeer lage, open tot vrij dichte vegetatie met relatief veel mossen.

Syntaxonomie: Het type komt het meest overeen met de subassociatie *eragrostietosum* van de gemeenschap van Vetmuur en Zilvermos *Bryo-Saginetum procumbentis*. Het voorkomen van Zacht loogkruid *Salsola kali ssp. ruthenica* geeft een verwantschap aan met de Vlieszaad-associatie *Bromo-Corispermetum*.

Ecologie: Het betreft een relatief droog, vrij soortenrijk type op kalkrijk schelpenzand (hoogtezone I). Het type kan lokaal sterk door kolonievogels bemest (guano) zijn, waardoor stikstofrijke soorten als Straatgras en Engels raaigras samen met Zilvermos relatief veel voorkomen. De successie wordt waarschijnlijk door stuivend zand, scherpe mest en door kalkbuffering of het stenige substraat lange tijd tegengehouden.

Aantal opnamen: 10

Aantal soorten: 19, waaronder Zacht loogkruid en Glanzende hoornbloem.

Verspreiding: Dit type was in 1998 nog niet aanwezig. Het komt nu in beide gebieden over een groot oppervlak voor, met name in de IJsselmonding (zie ook tabel 1, pag. 28). Het is hier vooral ontstaan uit het type 7.1.

Type 8.2b **Plantago major/Ceratodon purpureus-type (Grote weegbree/Purpersteeltje-type, > 50% totale bedekking):**

Samenstelling: Purpersteeltje is samen met Grote weegbree s.s. (co)dominant. Het type is verder relatief soortenrijk met soorten als Witte klaver, Akkerdistel, Klein hoefblad, Straatgras, Reukeloze kamille, Canadese fijnstraal, Gewone hoornbloem en een aantal mossen als Zilvermos, Zode-knikmos *Bryum caespiticium*, Gewoon krulmos *Funaria hygrometrica*, Slankmos *Leptobryum pyriforme*, Gewoon smaragdsteeltje *Barbula convoluta*, Klei-smaragdsteeltje *Barbula unguiculata* en Gelei-korstmos *Collema spec*. Met type 8.3 verschilt dit type in het ontbreken van onder andere duizendguldenkruid.

Structuur: Lage, halfopen tot dichte begroeiing met afwisselend pioniers, kruiden en relatief veel mossen.

Syntaxonomie: Het type betreft waarschijnlijk een overgangstype tussen een lentemossengemeenschap van het Gewoon krulmos-verbond *Funarion hygrometricae* (Siebel & van Dort, 1999)

	en de subassociatie *typicum* van de gemeenschap van Vetmuur en Zilvermos *Bryo-Saginetum*.
Ecologie	Pioniervegetatie op open, voornamelijk zandige tot iets kleiige grond (hoogtezone I). Het type is daardoor iets vochtiger en voedselrijker als het vorige type 8.1a.
Aantal opnamen	2.
Aantal soorten	30.
Verspreiding	Dit type komt in beide gebieden over een redelijke oppervlakte voor. Opvallend is dat de oppervlakte van het type in de IJsselmonding gehalveerd is, terwijl in het Vossemeer het juist is verdubbeld (zie tabel 1, pag. 28).

Type 8.3 **Poa annua/Centaurium pulchellum-type (Straatgras/Fraai duizendguldenkruid-type)**

Samenstelling	Purpersteeltje is meestal dominant. Codominerende soorten in dit soortenrijke type kunnen zijn: Fioringras, Grote weegbree s.s., Straatgras, Gewoon krulmos, Slankmos en Zode-knikmos. Het type verschilt van het vorige type 8.2b door met name het voorkomen van Fioringras, Ruw beemdgras, Beklierde basterdwederik *Epilobium ciliatum*, Tuf-dubbeltandmos *Didymodon tophaceus* en het opvallende Fraai duizendguldenkruid en Echt duizend-guldenkruid met redelijke bedekking.
Structuur	Zeer soortenrijke, vrij dichte, lage pioniervegetatie met verspreid middelhoge kruiden.
Syntaxonomie	Het type is een fraai ontwikkelde soortenrijke vegetatie die verwant is aan de subassociatie *epilobietosum* van de gemeenschap van Strandduizendguldenkruid en Sierlijk vetmuur *Centaurio-Saginetum epilobietosum*, met inslag van het Gewoon krulmos-verbond *Funarion hygrometricae*.
Ecologie	Schrale, iets vochtige tot uitdrogende en meestal door de aanwezige schelpen iets kalkrijke zandplaten (hoogtezone I).
Aantal opnamen	4.
Aantal soorten	38, waaronder de Rode Lijst 3-soorten Fraai en Echt duizendguldenkruid en Rode ogentroost. Een andere vermeldenswaardige soort is Behaarde boterbloem.
Verspreiding	Dit type komt met een halve hectare alleen voor in het Vossemeer (zie ook tabel 1, pag. 28). In 1998 was het nog niet als apart type onderscheiden.

Foto 5 *Type 8.3 in het zuidelijke deel van de Vossemeer. Het type wordt onder andere gekenmerkt door een gevarieerde moslaag en het voorkomen van Echt en Fraai duizendguldenkruid (hier uitgebloeid).*

--GRASLANDVEGETATIE OP RELATIEF VOCHTIGE DELEN--

Type 9.1b **Agrostis stolonifera/Juncus articulatus-type (Fioringras/Zomprus-type)**

Samenstelling Fioringras is dominant, met afwisselend een aantal vochtige graslandsoorten als constante begeleiders. Genoemd kunnen worden: Grote weegbree s.s., Riet, Wolfspoot, Zomprus *Juncus articulatus*, Watermunt *Mentha aquatica* en een aantal natte pioniersoorten uit de Tandzaad-klasse als Veerdelig tandzaad, Zilte greppelrus, Rode watereprijs, Rosse vossestaart, Goudknopje en Knopige duizendknoop. Het type is een volgend successiestadium van type 6.2b, waarmee het sterk verwant is.

Structuur Relatief lage en gesloten graslandvegetatie.

Syntaxonomie Dit type kan worden omschreven als een overgang tussen de subassociatie *typicum* van de gemeenschap van Goudzuring en Moerasandijvie *Rumicetum maritimi* en de

	rompgemeenschap van Fioringras binnen het Zilverschoon-verbond *RG Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion anserinae]*, met enkele fragmenten van de gemeenschap van Geknikte vossestaart *Ranunculo-Alopecuretum geniculati*.
Ecologie	Het type komt voor op vochtige laagtes binnen de opgespoten terreinen (hoogtezone II). Het type zal waarschijnlijk (bij geen beheer) overgaan in een Riet- of vochtige ruigtevegetatie.
Aantal opnamen	3.
Aantal soorten	21, waaronder Goudknopje en Rosse vossestaart
Verspreiding	Dit type komt alleen voor in het Vossemeer en heeft zich daar uitgebreid tot meer dan een hectare (zie tabel 1, pag. 28).

Type 9.3 **Agrostis stolonifera/Epilobium hirsutum-type (Fioringras/Harig wilgeroosje-type)**

Samenstelling	Dit type lijkt erg veel op het voorgaande type 9.1b met Fioringras als de meest voorkomende soort. Verder zijn ruige soorten als Harig wilgeroosje en Riet codominant en tevens differentiërend ten opzichte van de andere vochtige graslandtypen. Andere begeleiders zijn veelal hetzelfde als bij het type 9.1b, zoals Wolfspoot, Grote weegbree s.s., Veerdelig tandzaad, Zilte greppelrus, Rode watereprijs en Rosse vossestaart.
Structuur	Iets open, ruige kruidenvegetatie met een gesloten graslaag in de ondergroei.
Syntaxonomie	Het type kan worden opgevat als een overgangstype tussen de rompgemeenschap van Fioringras binnen het Zilverschoon-verbond *RG Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion anserinae]* en een (romp)gemeenschap binnen de *Convolvulo-Filipenduletea*.
Ecologie	Dit type komt op eenzelfde plaats voor als het vorige type 9.1b. Het betreft een overgangstype tussen een vochtig grasland naar een volgende stap in de successie (rietland of een strooiselruigte). Bij een natuurlijke successie kan op lange termijn struweel ontstaan.
Aantal opnamen	1.
Aantal soorten	27, waaronder Rosse vossestaart.
Verspreiding	Dit type is voor het eerst in beide gebieden gekarteerd over een klein oppervlak (zie ook tabel 1, pag. 28).

--GRASLANDVEGETATIE OP RELATIEF DROGE DELEN--

Type 10.1	**Phleum pratense/Dactylis glomerata-typen (Timoteegras/Kropaar-typen):**
Type 10.1a	**Phleum pratense/Dactylis glomerata-type (Timoteegras/Kropaar-type)**
Type 10.1b	**Elymus repens/Cirsium arvense-type (Kweek/Akkerdistel-type)**
Samenstelling	Kenmerkend voor beide typen is het aandeel van vrij ruige grassen van het Glanshaver-verbond, als Timoteegras s.s. *Phleum pratense*, Kweek, Ruw beemdgras, Hoog struisgras *Agrostis gigantea* en Kropaar. Type 10.1a lijkt iets vochtiger, door het meer voorkomen van soorten van het Zilverschoon-verbond. Het onderscheidt zich verder van type 10.1b doordat het veel soortenrijker is met soorten als Hopklaver *Medicago lupulina*, Rode klaver *Trifolium pratense* en een aantal mossen. Type 10.1b onderscheidt zich met name door de hoge presentie/bedekking van een aantal ruigtekruiden als Akkerdistel, Grote brandnetel, Akkermelkdistel s.s., Klein hoefblad, Kleefkruid en verder Gewoon dikkopmos *Brachythesium rutabulum*.
Structuur	Type 10.1a bestaat uit een dichte, vrij ruige graslaag met daarin middelhoge kruiden. Type 10.1b is door onder andere de distels een stuk ruiger (>1m).
Syntaxonomie	Type 10.1a lijkt verwant te zijn aan de subassociatie *typicum* van de Glanshaver-gemeenschap *Arrhenatheretum elatioris*. Type 10.1b is waarschijnlijk een overgangstype tussen een soortenarm grasland van de Glanshaver-orde *Arrhenatheretalia* en de rompgemeenschap van Akkerdistel binnen de klasse der ruderale gemeenschappen *RG Cirsium arvense-[Artemisietea vulgaris]*.
Ecologie	Relatief droge, kleiige delen, met name op de dammen en met klei verstevigde oevers (hoogtezone I). Type 10.1b komt veelal op meer verstoorde plaatsen voor. Het grastype 10.1a zal waarschijnlijk op den duur ook overgaan in een ruigtevegetatie, onder andere door strooiselophoping.
Aantal opnamen	1 (type 10.1a) en 5 (type 10.1b).
Aantal soorten	32 (type 10.1a) en 14 (type 10.1b).
Verspreiding	De beide typen zijn op kleine schaal voor het eerst in de IJsselmonding waargenomen. In het Vossemeer heeft type 10.1a zich uitgebreid, terwijl type 10.1b is afgenomen (tabel 1, pag. 28). Deze afname in oppervlak is met name toe te schrijven aan de overgang naar type 10.2, maar nog meer dat alle oliebollen in 1998 tot dit type zijn gerekend, terwijl in 1999 een groot gedeelte tot het type 3.1d en 4.4 zijn ondergebracht.

Type 10.2	**Urtica dioica-type (Brandnetel-type)**
Samenstelling	In dit soortenarme type is Grote brandnetel dominant, met vaak Klein hoefblad als codominante soort. Andere begeleiders zijn meestal Akkerdistel, Kruldistel, Kweek, Kleefkruid, Klei-smaragdsteeltje en Gewoon dikkopmos .
Structuur	Deze halfopen tot vrij dichte brandnetelruigte wordt gemakkelijk twee meter hoog. Een ondergroei is meestal maar spaarzaam aanwezig.
Syntaxonomie	Het betreft hier de rompgemeenschap van Grote brandnetel van de klasse der nitrofiele zomen *RG Urtica dioica-[Galio-Urticetea].*
Ecologie	Dit type komt voor op de relatief droge, voedselrijke gronden, met name op de top van de 'oliebollen' in het Vossemeer.. Meestal zijn op dergelijke plaatsen veel voedingsstoffen beschikbaar door onder andere een hoge mineralisatie van strooisel. Dergelijke vegetatietypen kunnen lang stand houden als er geen nutriënten worden afgevoerd door bijvoorbeeld maaien en afvoeren of beweiden.
Aantal opnamen	3.
Aantal soorten	10, waaronder Grote muur *Stellaria holostea*.
Verspreiding	Dit type was in 1998 waarschijnlijk al in kleine schaal aanwezig, maar nog niet als zodanig gekarteerd. In 1999 komt in het Vossemeer circa een halve hectare van dit type voor (zie tabel 1, pag. 28).

Tabel 1 Overzicht oppervlakten van de vegetatietypen per gebied.
Gegeven wordt de oppervlakte (in hectare) voor elk (vegetatie)type dat voorkomt in de IJsselmonding en Vossemeer in 1999. De oppervlakten van 1998 zijn voor vergelijk tevens meegenomen.

	IJsselmonding		Vossemeer		Totale oppervlakte:	
	1998 opp.(ha)	1999 opp.(ha)	1998 opp.(ha)	1999 opp.(ha)	1998 opp.(ha)	1999 opp.(ha)
Vegetatietype:						
0.1	14,50	11,86	0,53	0,89	15,03	12,75
0.2	21,36	10,13	0,02	3,09	21,38	13,21
0.3	1,00	0,94	.	.	1,00	0,94
1,1	.	0,13	.	0,01	0	0,14
1.2	0,001	.	.	.	0,001	0
2.2a	.	.	0,08	0,04	0,08	0,04
2.2b	.	0,05	.	0,02	0	0,07
2.2c	.	.	0,16	0,16	0,16	0,16
3.1a	.	.	0,001	.	0,001	0
3.1c	.	.	0,22	0,19	0,22	0,19
3.1d	.	.	0,03	2,67	0,03	2,67
3.1e	.	.	.	0,07	0	0,07
4.4	.	.	.	0,22	0	0,22
5.1	0,02	0,20	0,02	0,10	0,04	0,30
5,3	.	0,10	.	.	0	0,10
6.2	0,05	.	2,00	.	2,05	0
6.2a	.	2,08	.	0,45	0	2,52
6.2b	.	0,31	.	0,75	0	1,06
6.3	.	0,07	.	0,002	0	0,07
6.4	.	6,08	.	1,56	0	7,64
7.1	9,43	0,06	.	0,99	9,43	1,04
8.1a	.	13,09	.	3,86	0	16,94
8.2a	0,21	.	12,02	.	12,23	0
8.2b	0,96	0,46	2,14	4,18	3,10	4,64
8.3	.	.	.	0,54	0	0,54
9.1b	.	.	0,19	1,05	0,19	1,05
9.3	.	0,14	.	0,49	0	0,62
10.1a	.	0,41	0,07	0,52	0,07	0,93
10.1b	.	0,04	6,16	2,81	6,16	2,85
10.2	.	.	.	0,46	0	0,46
Totale gekarteerde opp:	47,53	46,12	23,64	25,09	71,17	71,21
Oppervlakte land:	33,03	34,26	23,11	24,20	56,14	58,46

4 Toelichting op de kaartlegenda

4.1 Geomorfologie

De legenda bij de kaarten (zie bijlagen Vb en VIb) bevat zowel geomorfologische als vegetatiekundige informatie. De geomorfologische informatie (hoogtezone) is uitsluitend aangegeven voor (vrijwel) onbegroeide delen en gebaseerd op luchtfoto-interpretatie. Naast de zones is het substraat 'stortsteen' of 'betonzand' apart aangegeven. Vanaf 1998 is het type 'wat' (water) toegevoegd om enigszins de grens te kunnen aangeven tussen ondiep en diep water. Met 'ondiep' (KwO) wordt bedoeld het gedeelte waar de onderwaterbodem nog op de luchtfoto te zien is tijdens zomerpeil. Dit gegeven is naast het waterpeil echter ook afhankelijk van het doorzichtdiepte.
De indeling van de relatief onbegroeide gedeelten ziet er als volgt uit:

- Kd = Hoogtezone I: droge, kale delen.
- Kn = Hoogtezone II: natte, kale delen.
- Kw = Hoogtezone III: kale delen onder water, onderwaterbodem is zichtbaar.
- wat = Hoogtezone III: water, onderwaterbodem is niet zichtbaar. Dit zijn met name diepe plasjes in het gebied, niet het open water.
- Ks = Kaal stortsteen of betonzand.

Voor de begroeide delen zijn de hoogtezones of andere geomorfologische kenmerken niet of nauwelijks op de luchtfoto's te zien. In de vegetatiebeschrijving per type (zie 3.3) is wel een indicatie gegeven van de hoogtezone waarin het vegetatietype voornamelijk voorkomt. Deze zonering is gebaseerd op het veldwerk en eventueel afgeleid uit de vegetatiesamenstelling.

4.2 Vegetatiestructuur

Wat betreft de vegetatiekundige beschrijving zijn de legenda-eenheden in eerste instantie ingedeeld op vegetatiestructuur en mate van vochtigheid. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- W = watervegetatie.
- H = helofytenvegetatie.
- Pn = pioniervegetatie, relatief nat.
- Pd = pioniervegetatie, relatief droog.
- Gv = graslandvegetatie, relatief nat/vochtig.
- Gd = graslandvegetatie, relatief droog.
- GR = grasland met ruigte, relatief droog.
- Rv = ruigte, relatief nat/vochtig.
- Rd = ruigte, relatief droog.
- S = struweel.

De indeling op vegetatiestructuur biedt de mogelijkheid om een aantal doelstellingen (belangrijk voor bijvoorbeeld broedvogels) van de natuurontwikkelingsprojecten te evalueren.
De indeling is afgeleid van de vegetatietypen en dus niet rechtstreeks vanaf de luchtfoto's bepaald. Legenda-eenheden zijn ingedeeld aan de hand van het vegetatietype dat domineert in de eenheid. Eenheden die een lage totale vegetatiebedekking hebben, zijn ingedeeld bij "Kaal" of "Water". Dit betreft eenheden die een combinatie bevatten van kale delen of water met een vegetatietype en eenheden die vegetatietypen bevatten met een relatief lage gemiddelde bedekking.
Op basis van vochtigheid en vegetatiestructuur is tevens de voornaamste kleurindeling in de kaarten gekozen. De kleuren zijn hetzelfde als die van 1998.

4.3 Vegetatietypen

Binnen eenzelfde vegetatiestructuur zijn legenda-eenheden onderscheiden op basis van de verschillende samenstelling (in oppervlaktepercentages) van vegetatietypen. Deze legenda-eenheden zijn aangegeven door verschillende kaartcodes (bijv. Pn1, Pn2, etc.). De inhoud van de legenda-eenheden in percentages oppervlakte aan vegetatietypen is weergegeven in de uitgebreide matrixlegenda's (bijlagen Vb en VIb). Op dit meest gedetailleerde niveau zijn de verschillende legenda-eenheden door subtiele kleurverschillen onderscheiden. De kaartcodering bouwt voort op de karteringen uit 1996 en 1997 (Duinker & Janssen, 1997 en 1998, en Kers & Koppejan, 1999). Een legenda-eenheid hoeft niet dezelfde inhoud te hebben als een voorgaande kartering.

5 Literatuur

Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest, 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. IKC Natuurbeheer, Min. Van LNV, Wageningen.

Duinker, J.W. & J.A.M. Janssen, 1997. Geomorfologische en vegetatiekundige kartering van natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied in 1996. Polsmaten, Vossemeer, Abbert II en Onderdijk. Rapport MDGAT-9706, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.

Duinker, J.W. & J.A.M. Janssen, 1998. Geomorfologische en vegetatiekundige kartering van natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied in 1997. Polsmaten en Vossemeer. Rapport MDGAE/GAR-9816, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst., Delft.

Gennip, B. van & J.S. Jorritsma, 1999. Handleiding gebruik Oude Grenzen, ten behoeve van vegetatiekarteringen. Rapport MDGAE-9942, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.

Janssen J.A.M., 1996. Inventarisatie van onzekerheden in vegetatiekarteringen met behulp van luchtfoto's en voorstellen voor kwantificatietesten. Project Kwantitatieve validatie vegetatiekaarten (KVVK), deelrapport 1. Rapport MDGAR/GAT-9638, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.

Janssen J.A.M., 1999. Kwantificatie van onzekerheden in visuele luchtfoto-interpretatie en inwinning van veldgegevens. Project Kwantitatieve validatie vegetatiekaarten (KVVK), deelrapport 2. Rapport MDGAR-9906, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.

Kers, A.S. & H. Koppejan, 1999. Geomorfologische en vegetatiekundige kartering van natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied in 1998. IJsselmonding en Vossemeer. Rapport MDGAE-9912, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.

Kloosterman, E.H., 1991. Methodiek vegetatiekarteringen. Rapport MD (Bijlage bij vegetatiekaarten). Rijkswaterstaat , Meetkundige Dienst, Delft.

Landwehr, J., 1980. Atlas Nederlandse Levermossen. Stichting uitgeverij KNNV, Utrecht.

Lauwaars, S.G., M. Platteeuw, T. Slingerland & R.W. Doef, 1999. Een vinger aan de pols. Een overkoepelend monitoringsplan voor natuurontwikkelingsprojecten in het IJsselmeergebied. RIZA-werkdocument 98.086x. Rijkswaterstaat, RIZA, Lelystad.

Meijden, R. van der, E.J. Weeda, W.J. Holverda & P.H. Hovenkamp, 1990. Heukels' flora van Nederland. Wolters-Noordhoff Groningen, 21e druk.

Rijkswaterstaat, 1999. Projectplan NIJL. Natuurontwikkelingsmonitoring IJsselmeergebied d.m.v. Luchtfoto-interpretatie. Rijkswaterstaat, RIZA, afd. IHO, Lelystad.

Rijsdorp, A.A., K. Hund & I. Esselink, 1995. Natuurontwikkeling Vossemeer herinrichting Roggebotsluis. Een toelichting op de natuurontwikkeling in het Vossemeer en de herinrichting van de spuibekkens van de Roggebotsluis. Rapport Rijkswaterstaat Groene Poot & Kees Hund T&L architect, Lelystad.

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.

Siebel, H.N., A. Aptroot, G.M. Dirkse, H.F. van Dobben, H.M.H. van Melick & A. Touw, 1992. Rode Lijst van in Nederland verdwenen en bedreigde mossen en korstmossen. Gorteria 18 (1992): p. 1-20.

Siebel, H.N. & K.W. van Dort, 1999. Mossengemeenschappen in de plantensociologie. Stratiotes 19 (1999): p. 37-49.

Studiegroep Natuurontwikkeling IJsselmeergebied, 1994. Natuurontwikkelingsprojecten IJsselmeergebied Onderzoeksplan 1994. Uitgave Rijkswaterstaat dir. Flevoland & Ministerie van LNV, NBLF.

Touw, A. & W.V. Rubers, 1989. De Nederlandse Bladmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd). Stichting uitgeverij KNNV, Utrecht.

Veerkamp, P.R. & J.W. Duinker, 1995. Een geomorfologische kartering van drie natuurontwikkelingsgebieden in het IJsselmeergebied. Rapport MDGAT-9535, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.

Weeda, E.J., R. van der Meijden & P.A. Bakker, 1990. FLORON Rode Lijst 1990. Rode Lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten (Pteridophyta en Spermatophyta) over de periode 1980-1990. Gorteria 16 (1990): p. 1-26.

Zonneveld I.S., H. van Gils & D.C.P. Thalen, 1979. Aspects of the ITC approach to vegetation survey. Documents Phytosociologique N.S. IV, Lille, p. 1029-1063.

Bijlagen

Bijlage I	Metagegevens
Bijlage II	Lijst van aangetroffen plantensoorten
Bijlage III	Liggingskaarten van de opnamen
Bijlage IV	Classificatietabel
Bijlage Va	Vegetatiekaart IJsselmonding
Bijlage Vb	Matrixlegenda IJsselmonding
Bijlage VIa	Vegetatiekaart Vossemeer (2 bladen)
Bijlage VIb	Matrixlegenda Vossemeer
Bijlage VII	Vegetatietypen NIJL

Bijlage I Metagegevens

Voor beide gebieden, die in 1999 gekarteerd zijn, geldt:

Projectnummer:	g16464.
Methode interpretatie:	Combinatie van fotogeleide en landschapsgeleide methode.
Classificatie:	Tijdens de classificatie is rekening gehouden met de voorgaande lokale typologie (zie ook bijlage VII). De gebruikte programmatuur is TVLITE, TURBOVEG, MEGATAB en ARC/INFO. Voor referenties met landelijke syntaxa is gebruik gemaakt van de Vegetatie van Nederland, deel II-V.
Transformatiemethode:	Affien (tijdens Oude Grenzen-methode).
Samenstelling legenda:	Op basis van luchtfoto en aangetroffen vegetatie.
Directory met relevante TURBOVEG en MEGATAB bestanden:	16464.

Per gebied geldt verder:

Naam gebied:	**IJsselmonding**
Oppervlakte:	34.26 ha (land).
Luchtfoto's:	False colour, schaal 1:5000, datum: 10/07/99, 60% overlap. Stroken: 1 en 2, luchtfotonrs: 270 t/m 282. Geïnterpreteerde fotonrs: 273, 274, 279, 280.
Veldwerk:	Aantal opnamen: 21 (nrs. 48 t/m 68). Datum van opname: 19 augustus, 1999.
Transformatiefouten:	Fotonr.: 273. Maximale fout in x en y = -0.120 en 0.198. RMS-fout (input, output) = 0.001, 0.160. Fotonr.: 274: maximale fout in x en y = -0.342 en -0.294. RMS-fout (input, output) = 0.002, 0.275. Fotonr.: 279: maximale fout in x en y = 0.375 en -0.447. RMS-fout (input, output) = 0.003, 0.422. Fotonr.: 280: maximale fout in x en y = -0.371 en -0.293. RMS-fout (input, output) = 0.002, 0.321.
Gebruikte TOP10vector bestand:	x21az1_ve00, x21az2_ve00 x21cn2_ve00
Relevante ARC/INFO bestanden + files:	Bestanden: pij99opn, vij98vetypa (132 vlakken). Files: opnijs99.kps, veg99ijsmond.kps, ijsmond99.leg, reltab_ijs.csv, reltot_ijs.csv
GEOKEY verwijzingen:	Vegetatiepunten IJsselmeergebied IJsselmonding 1999. Vegetatievlakken IJsselmeergebied IJsselmonding 1999.

Naam gebied:	**Vossemeer**
Oppervlakte:	25,09 ha (land).
Luchtfoto's:	False colour, schaal 1:5000, datum: 10/07/99, 60% overlap. Stroken: 3 en 4, luchtfotonrs: 253 t/m 269. Geïnterpreteerde fotonrs: 254, 255, 257, 259, 264, 266.
Veldwerk:	Aantal opnamen: 48 (nrs. 1 t/m 47). Datum van opname: 16 t/m 18 augustus, 1999.
Transformatiefouten:	Fotonr.: 254. Maximale fout in x en y = 0.218 en -0.357. RMS-fout (input, output) = 0.002, 0.272. Fotonr.: 255. Maximale fout in x en y = 0.182 en -0.160. RMS-fout (input, output) = 0.001, 0.177. Fotonr.: 257. Maximale fout in x en y = -0.353 en -0.243. RMS-fout (input, output) = 0.002, 0.277. Fotonr.: 259. Maximale fout in x en y = 0.240 en -0.360. RMS-fout (input, output) = 0.002, 0.257. Fotonr.: 264. Maximale fout in x en y = 0.147 en 0.232. RMS-fout (input, output) = 0.001, 0.190. Fotonr.: 266. Maximale fout in x en y = -0.176 en -0.176. RMS-fout (input, output) = 0.001, 0.169.
Gebruikte TOP10vector bestand:	x21cn1_ve00 x21cn2_ve00
Relevante ARC/INFO bestanden + files:	Bestanden: pvm99opn, vvm99vetypa (792 vlakken). Files: opnvos99.kps, veg99voswest.kps, veg99vosoost.kps, vosmeer99.leg, reltab_vos.csv, reltot_vos.csv.
GEOKEY verwijzingen:	Vegetatiepunten IJsselmeergebied Vossemeer 1999. Vegetatievlakken IJsselmeergebied Vossemeer 1999.

Bijlage II Lijst van aangetroffen plantensoorten

(inclusief de lijst van het vorige jaar 1998)

Hogere planten:			Voorkomen per gebied:			
			IJsselmonding		Vossemeer	
Wetenschappelijke naam:	Nederlandse naam:	Rode Lijst:	1998	1999	1998	1999
Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	.	.	.	x	x
Achillea millefolium	Gewoon duizendblad	.	.	x	.	.
Acorus calamus	Kalmoes	.	.	x	.	.
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	.	.	x	.	x
Agrostis gigantea	Hoog struisgras	.	.	.	x	x
Agrostis stolonifera	Fioringras	.	x	x	x	x
Alisma plantago-aquatica	Grote waterweegbree	.	.	.	.	x
Alnus glutinosa	Zwarte els	.	.	.	.	x
Alopecurus aequalis	Rosse vossestaart	.	.	x	x	x
Alopecurus geniculatus	Geknikte vossestaart	.	.	.	x	x
Alopecurus pratensis	Grote vossestaart	.	.	x	.	.
Amaranthus albus	Witte amarant	.	.	x	.	.
Angelica archangelica	Grote engelwortel	.	.	x	.	x
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel	.	.	x	x	x
Artemisia vulgaris	Bijvoet	.	.	x	x	x
Atriplex patula	Uitstaande melde	.	x	.	.	.
Atriplex prostrata	Spiesmelde	.	x	x	x	x
Bellis perennis	Madeliefje	.	.	.	x	x
Bidens cernua	Knikkend tandzaad	.	.	x	.	x
Bidens frondosa	Zwart tandzaad	.	.	x	.	x
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad	.	x	x	x	x
Brassica nigra	Zwarte mosterd	.	.	.	x	x
Buddleja davidii	Vlinderstruik	.	.	x	.	.
Butomus umbellatum	Zwanebloem	.	.	.	.	x
Calamagrostis epigejos	Duinriet	.	.	.	.	x
Callitriche spec.	Sterrekroos	.	x	x	.	.
Calystegia sepium	Haagwinde	.	.	x	.	x
Cannabis sativa	Hennep	.	.	x	.	.
Capsella bursa-pastoris	Gewoon herderstasje	.	x	x	x	x
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	.	.	.	.	x
Carduus crispus	Kruldistel	.	.	.	x	x
Carex cuprina	Valse voszegge	.	.	x	.	x
Carex hirta	Ruige zegge	.	.	.	x	x
Centaurium erythreae	Echt duizendguldenkruid	3	.	.	.	x
Centaurium pulchellum	Fraai duizendguldenkruid	3	.	.	x	x
Cerastium arvense	Akkerhoornbloem	.	.	.	.	x
Cerastium fontanum ssp. vulgare	Gewone hoornbloem	.	x	x	x	x
Cerastium fontanum ssp. glabrescens	Glanzende hoornbloem	.	.	x	.	.
Chamerion angustifolium	Wilgeroosje	.	.	.	x	x
Chenopodium album	Melganzevoet	.	x	x	x	x
Chenopodium glaucum	Zeegroene ganzevoet	.	.	.	.	x
Chenopodium polyspermum	Korrelganzevoet	.	x	x	x	x
Chenopodium rubrum	Rode ganzevoet	.	x	x	x	x
Cirsium arvense	Akkerdistel	.	x	x	x	x
Cirsium palustre	Kale jonker	.	.	.	x	x
Cirsium vulgare	Speerdistel	.	x	x	x	x
Cotula coronopifolia	Goudknopje	.	.	.	x	x
Crepis capillaris	Klein streepzaad	.	.	x	.	x
Cucurbita pepo	Pompoen	.	.	x	.	.
Cynosurus cristatus	Kamgras	.	.	x	.	.
Dactylis glomerata	Kropaar	.	.	x	x	x
Echinochloa crus-galli	Hanepoot	.	.	x	.	.
Eleocharis palustris ssp palustris	Gewone waterbies	.	.	x	x	x
Elymus repens	Kweek	.	x	x	x	x
Epilobium ciliatum	Beklierde basterdwederik	.	.	x	.	x
Epilobium hirsutum	Harig wilgeroosje	.	x	x	x	x
Epilobium montanum	Bergbasterdwederik	.	.	.	x	x
Epilobium palustre	Moerasbasterdwederik	.	.	x	.	.
Epilobium parviflorum	Viltige basterdwederik	.	.	x	x	x
Epilobium tetragonum	Kantige basterdwederik	.	.	.	.	x
Equisetum arvense	Heermoes	.	x	x	x	x
Erigeron canadensis	Canadese fijnstraal	.	.	x	x	x
Erysimum cheiranthoides	Gewone steenraket	.	.	x	.	.
Eupatorium cannabinum	Koninginnekruid	.	x	x	x	x
Euphrasia stricta	Stijve ogentroost	.	.	.	.	x
Fagopyrum esculentum	Boekweit	.	.	x	.	.
Festuca arundinacea	Rietzwenkgras	.	.	x	x	x
Festuca rubra	Rood zwenkgras s.l.	.	.	.	x	x
Fraxinus excelsior	Gewone es	.	.	.	x	x
Galeopsis bifida	Gespleten hennepnetel	.	x	x	x	x
Galeopsis tetrahit	Gewone hennepnetel	.	x	.	.	x
Galium aparine	Kleefkruid	.	.	.	.	x

Hogere planten:			Voorkomen per gebied:			
			IJsselmonding		Vossemeer	
Wetenschappelijke naam:	Nederlandse naam:	Rode Lijst:	1998	1999	1998	1999
Geranium dissectum	Slipbladige ooievaarsbek	.	x	.	x	x
Glechoma hederacea	Hondsdraf	.	x	x	.	.
Glyceria maxima	Liesgras	.	.	.	.	x
Gnaphalium uliginosum	Moerasdroogbloem	.	x	x	x	x
Helianthus annuus	Zonnebloem	.	.	x	.	.
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	.	.	.	x	x
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	.	x	x	.	.
Iris pseudacorus	Gele lis	.	.	x	.	.
Juncus ambiguus	Zilte greppelrus	.	x	x	.	x
Juncus articulatus	Zomprus	.	.	x	x	x
Juncus bufonius	Greppelrus	.	x	x	x	x
Juncus compressus	Platte rus	.	.	.	x	x
Juncus effusus	Pitrus	.	x	x	.	x
Juncus inflexus	Zeegroene rus	.	.	.	.	x
Lamium purpureum ssp.purpureum	Paarse dovenetel s.s.	.	.	.	.	x
Lathyrus pratensis	Veldlathyrus	.	x	.	.	.
Lemna minor	Klein kroos	.	.	.	x	x
Leontodon autumnalis	Vertakte leeuwetand	.	x	x	.	x
Leontodon saxatilis	Kleine leeuwetand	.	.	.	.	x
Leucanthemum vulgare	Margriet	.	x	x	.	.
Limosella aquatica	Slijkgroen	.	.	x	x	x
Linaria vulgaris	Vlasbekje	.	.	x	.	.
Lolium perenne	Engels raaigras	.	x	x	x	x
Lotus corniculatus ssp. corniculatus	Gewone rolklaver	.	.	x	.	.
Lotus corniculatus ssp. tenuifolius	Smalle rolklaver	.	.	.	.	x
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem	.	.	x	.	.
Lycopus europaeus	Wolfspoot	.	x	x	x	x
Lysimachia nummularia	Penningkruid	.	.	.	.	x
Lythrum salicaria	Grote kattestaart	.	x	x	x	x
Matricaria discoidea	Schijfkamille	.	x	.	x	x
Matricaria maritima	Reukeloze kamille	.	.	x	x	x
Matricaria recutita	Echte kamille	.	x	.	.	.
Medicago lupulina	Hopklaver	.	.	.	x	x
Medicago sativa	Luzerne	.	.	.	.	x
Melilotus alba	Witte honingklaver	.	x	.	.	x
Melilotus altissima	Goudgele honingklaver	.	.	.	.	x
Mentha aquatica	Watermunt	.	.	x	x	x
Myosotis arvensis	Akkervergeet-mij-nietje	.	.	.	x	x
Myosotis laxa ssp. cespitosa	Zompvergeet-mij-nietje	.	.	.	x	x
Myosotis palustris	Moerasvergeet-mij-nietje	.	.	x	.	x
Odontites vernus	Rode ogentroost	3	.	.	.	x
Oenanthe fistulosa	Pijptorkruid	.	.	.	x	x
Oenothera biennis	Middelste teunisbloem	.	.	.	.	x
Oenothera erythrosepala	Grote teunisbloem	.	.	x	.	.
Phalaris arundinacea	Rietgras	.	x	.	x	x
Phleum pratense ssp bertolonii	Klein timoteegras	.	.	x	x	x
Phleum pratense	Timoteegras s.l.	.	.	x	x	x
Phragmites australis	Riet	.	x	x	x	x
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	.	x	x	.	x
Plantago major ssp. major	Grote weegbree s.s.	.	x	x	x	x
Plantago major ssp. pleiosperma	Getande weegbree	.	.	x	.	x
Poa annua	Straatgras	.	x	x	x	x
Poa pratensis	Veldbeemdgras	.	.	x	x	x
Poa trivialis	Ruw beemdgras	.	.	x	x	x
Polygonum amphibium	Veenwortel	.	.	x	.	x
Polygonum aviculare	Varkensgras	.	x	x	x	x
Polygonum hydropiper	Waterpeper	.	x	x	.	.
Polygonum lapathifolium ssp lapath.	Knopige duizendknoop	.	x	x	x	x
Polygonum persicaria	Perzikkruid	.	.	x	x	x
Polygonum polystachyum	Afghaanse duizendknoop	.	x	.	.	.
Populus gileadensis	Ontariopopulier	.	.	.	.	x
Populus nigra	Zwarte populier	.	x	x	.	x
Potamogeton crispus	Gekroesd fonteinkruid	.	x	.	.	.
Potamogeton pectinatus	Schedefonteinkruid	.	.	x	.	x
Potamogeton perfoliatus	Doorgroeid fonteinkruid	.	.	x	.	x
Potamogeton pusillus	Tenger fonteinkruid	.	.	x	.	x
Potentilla anserina	Zilverschoon	.	.	x	.	x
Potentilla supina	Liggende ganzerik	.	x	x	.	.
Prunella vulgaris	Gewone brunel	.	x	x	.	.
Pulicaria dysenterica	Heelblaadjes	.	.	.	.	x
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	.	.	x	.	x
Ranunculus flammula	Egelboterbloem	.	.	.	.	x
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	.	x	x	x	x
Ranunculus sardous	Behaarde boterbloem	.	.	x	x	x
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem	.	x	x	x	x
Raphanus sativus	Radijs	.	.	x	.	.
Rorippa amphibia	Gele waterkers	.	x	.	.	x

Hogere planten:			Voorkomen per gebied:			
			IJsselmonding		Vossemeer	
Wetenschappelijke naam:	Nederlandse naam:	Rode Lijst:	1998	1999	1998	1999
Rorippa palustris	Moeraskers	.	x	.	x	x
Rorippa sylvestris	Akkerkers	.	.	x	x	x
Rubus caesius	Dauwbraam	.	.	.	.	x
Rumex acetosa	Veldzuring	.	x	.	.	x
Rumex acetosella	Schapezuring	.	.	.	.	x
Rumex conglomeratus	Kluwenzuring	.	x	x	x	x
Rumex crispus	Krulzuring	.	x	x	x	x
Rumex hydrolapathum	Waterzuring	.	.	x	x	x
Rumex maritimus	Goudzuring	.	x	x	x	x
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	.	x	x	x	x
Rumex palustris	Moeraszuring	.	.	x	x	x
Rumex x pratensis	Bermzuring	.	.	x	.	.
Sagina apetala	Tengere vetmuur s.l.	.	.	.	.	x
Sagina procumbens	Liggende vetmuur	.	x	x	x	x
Salix alba	Schietwilg	.	x	x	x	x
Salix caprea	Boswilg	.	x	x	x	x
Salix cinerea	Grauwe wilg	.	x	x	x	x
Salix repens	Kruipwilg	.	.	.	.	x
Salix triandra	Amandelwilg	.	x	x	.	x
Salix viminalis	Katwilg	.	x	x	x	x
Salsola kali ssp. ruthenica	Zacht loogkruid	.	.	.	x	x
Sambucus nigra	Gewone vlier	.	x	.	x	x
Scirpus americanus	Stekende bies	1	.	.	.	x
Scirpus lacustris ssp lacustris	Mattenbies s.s.	.	.	x	x	x
Scirpus lacustris ssp. tabernaemontani	Ruwe bies	.	.	.	.	x
Scirpus maritimus	Heen	.	.	x	x	x
Scrophularia umbrosa	Gevleugeld helmkruid	.	x	x	.	.
Scutellaria galericulata	Blauw glidkruid	.	.	x	.	.
Sedum acre	Muurpeper	.	.	x	.	x
Senecio congestus	Moerasandijvie	.	x	x	.	.
Senecio jacobaea ssp jacobaea	Jakobskruiskruid s.s.	.	.	x	.	x
Senecio vulgaris	Klein kruiskruid	.	x	x	x	x
Sinapis arvensis	Herik	.	.	.	.	x
Sisymbrium altissimum	Hongaarse raket	.	.	x	.	.
Sisymbrium officinale	Gewone raket	.	.	x	x	x
Sium latifolium	Grote watereppe	.	.	.	.	x
Solanum dulcamara	Bitterzoet	.	x	x	.	x
Solanum nigrum	Zwarte nachtschade s.l.	.	x	.	.	.
Sonchus arvensis var. arvensis	Akkermelkdistel s.s.	.	.	x	x	x
Sonchus asper	Gekroesde melkdistel	.	x	x	x	x
Sonchus palustris	Moerasmelkdistel	.	.	.	.	x
Spirodela polyrhiza	Veelwortelig kroos	.	.	x	x	x
Stachys palustris	Moerasandoorn	.	x	x	.	x
Stellaria aquatica	Watermuur	.	.	.	x	x
Stellaria holostea	Grote muur	.	.	.	.	x
Stellaria media	Vogelmuur	.	x	x	x	x
Symphytum officinale	Gewone smeerwortel	.	x	x	.	x
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid	.	.	x	.	.
Taraxacum hamatum	Haakpaardebloem	.	.	x	.	x
Taraxacum officinale s.s	Gewone paardebloem	.	x	x	x	x
Trifolium dubium	Kleine klaver	.	x	.	x	x
Trifolium campestre	Liggende klaver	.	.	x	.	x
Trifolium hybridum	Basterdklaver	.	.	x	.	x
Trifolium pratense	Rode klaver	.	x	x	x	x
Trifolium repens	Witte klaver	.	x	x	x	x
Triglochin palustris	Moeraszoutgras	.	.	.	.	x
Tussilago farfara	Klein hoefblad	.	x	x	x	x
Typha angustifolia	Kleine lisdodde	.	.	x	x	x
Typha latifolia	Grote lisdodde	.	.	x	x	x
Urtica dioica	Grote brandnetel	.	x	x	x	x
Valeriana officinalis	Echte valeriaan	.	.	x	x	x
Veronica anagallis-aquatica	Blauwe waterereprijs	.	.	.	.	x
Veronica arvensis	Veldereprijs	.	.	.	x	x
Veronica beccabunga	Beekpunge	.	x	x	.	x
Veronica catenata	Rode waterereprijs	.	.	x	x	x
Veronica officinalis	Mannetjesereprijs	.	x	.	.	.
Veronica serpyllifolia	Tijmereprijs	.	.	x	.	.
Vicia cracca	Vogelwikke	.	x	x	.	.
Vicia sativa ssp. sativa	Voederwikke	.	.	.	.	x
Zannichellia palustris s.l.	Zannichellia	.	x	.	.	.
	Totaal aantal soorten:		82	140	104	176
	Totaal aantal soorten per ha:		2,5	4,2	4,5	7,6
	Gebied:		IJ	IJ	V	V

Mossen:			Voorkomen per gebied:			
			IJsselmonding		Vossemeer	
Wetenschappelijke naam:	Nederlandse naam:	Rode Lijst:	1998	1999	1998	1999
Amblystegium serpens	Gewoon pluisdraadmos	.	.	.	.	x
Aneura pinguis	Echt vetmos	.	.	.	.	x
Barbula convoluta	Gewoon smaragdsteeltje	.	x	x	x	x
Barbula unguiculata	Klei-smaragdsteeltje	.	x	x	x	x
Brachythecium rutabulum	Gewoon dikkopmos	.	.	.	x	x
Bryum argenteum	Zilvermos	.	x	x	x	x
Bryum barnesii	Geel korreltjes-knikmos	.		.		x
Bryum bicolor	Grof korreltjes-knikmos	.	x	x	x	x
Bryum caespiticium	Zode-knikmos	.	x	x	x	x
Bryum capillare s.l.	Gedraaid knikmos	.	.	.	.	x
Bryum pallens	Rood knikmos	.	.	.	.	x
Bryum rubens	Rood knolletjes-knikmos	.	.	.	.	x
Ceratodon purpureus	Purpersteeltje	.	x	x	x	x
Collema spec.	Gelei-korstmos	.	.	.	.	x
Didymodon tophaceus	Tuf-dubbeltandmos	.	.	.	.	x
Eurhynchium hians	Klei-snavelmos	.	.	.	.	x
Funaria hygrometrica	Gewoon krulmos	.	x	x	x	x
Leptobryum pyriforme	Slankmos	.	.	.	x	x
Marchantia polymorpha	Parapluutjesmos	.	.	.	.	x
Physcomitrium pyriforme	Gewoon knikkertjesmos	.	.	.	x	.
Pohlia spec.	Peermos	.	.	.	.	x
Pottia truncata	Gewoon kleimos	.	.	x	.	x
Tortula muralis	Gewoon muursterretje	.	.	.	x	.
	Totaal aantal soorten:		7	8	11	21
	Totaal aantal soorten per ha:		0,21	0,24	0,48	0,91

513500

513000

512500

68 67 66 65 64 63 62 61 48 49 50 52 51

53 54 59 60 55

58 57 56

184500 185000 185500

Bijlage III:

Opnamepuntenkaart IJsselmonding

Schaal 1 : 5000

0 250 m

Rijkswaterstaat
Meetkundige Dienst, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
A.S. Kers © 2000

In opdracht van:
RIZA
Lelystad

20 Mar 00 ASK

Bijlage III

Opnamepuntenkaart Vossemeer

Schaal 1 : 7500

0 375 m

Rijkswaterstaat
Meetkundige Dienst, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
A.S. Kers © 2000

In opdracht van:
RIZA
Lelystad

510000

509000

184000

185000

186000

20 Mar 00 ASK

LEGENDA

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE III:
- wat Water (diep)
- Kw0 Water (ondiep)
- Kw1, Kw2 Water (ondiep) & water/pioniervegetatie

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE II:
- Kn0 Kaal (nat)
- Kn1, Kn2 Kaal (nat) & Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-type

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE I:
- Kd0 Kaal (droog)
- Kd2, Kd3 Kaal (droog) & Poa annua/Bryum argenteum-type
- Ks1 Beton(zand)

WATERVEGETATIE:
- W1 Potamogeton perfoliatus/Potamogeton pusillus-type

STRUWEEL:
- S1 Salix alba-type
- S3 Salix caprea/Salix viminalis-type

NATTE PIONIERVEGETATIE:
- Pn1-Pn5 Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-type
- Pn7 Rumex maritimus/Chenopodium rubrum & Agrostis stol./Epilobium hir.-type
- Pn8 Veronica catenata/Juncus ambiguus-type
- Pn14, Pn15 Limosella aquatica-type
- Pn16 Chenopodium rubrum/Polygonum lapathifolium/Atriplex prostrata-type
- Pn17 Chenopodium rubrum/Polygonum lap. & Phleum pratense/Dactylis glom.-type

RELATIEF DROGE PIONIERVEGETATIE:
- Pd2 Poa annua/Cirsium arvense/Salix spec.-type
- Pd3-Pd7 Poa annua/Bryum argenteum-type

GRAS-RUIGTEVEGETATIE
- GR5 Phleum pratense/Dactylis glomerata-type

OVERIG:
- riet Rietkraag langs de vaste oever

184000

185000

513000

Bijlage Va

Vegetatiekaart IJsselmonding, 1999

Schaal 1 : 5000

0 250 m

Rijkswaterstaat
Meetkundige Dienst, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
A.S. Kers © 2000

In opdracht van:
RIZA
Lelystad

20 Mar 00 FS

Bijlage VIa

Vegetatiekaart Vossemeer-west, 1999

Schaal 1 : 5000

0 250 m

Rijkswaterstaat
Meetkundige Dienst, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
A.S. Kers © 2000

In opdracht van:
RIZA
Lelystad

LEGENDA

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE III:
- Kw0 Water (ondiep)
- Kw1 Water (ondiep) & watervegetatie

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE II:
- Kn0 Kaal (nat)
- Kn3 Kaal (nat) & water (ondiep)

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE I:
- Kd0 Kaal (droog)
- Kd1 Kaal (droog) & Scirpus maritimus-type

WATERVEGETATIE:
- W2 Potamogeton perfoliatus/Potamogeton pusillus-type & Kaal (nat)

HELOFYTENVEGETATIE:
- H1 Scirpus maritimus-type
- H2, H3 Typha latifolia & Typha angustifolia-type
- H4 Phragmites australis/Poa trivialis-type
- H5, H6 Phragmites australis/Epilobium hirsutum-type
- H7-H9 Phragmites australis/Salix alba-type

VOCHTIGE RUIGTEVEGETATIE
- Rv1 Epilobium hirsutum-type
- Rv2 Epilobium hirsutum & Urtica dioica-type

STRUWEEL:
- S1, S2 Salix alba-type

NATTE PIONIERVEGETATIE:
- Pn2-Pn6 Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-type
- Pn9-Pn13 Veronica catenata/Juncus ambiguus/Cotula coronopifolia-type

RELATIEF DROGE PIONIERVEGETATIE:
- Pd1, Pd2 Poa annua/Cirsium arvense/Salix spec.-type
- Pd5, Pd7 Poa annua/Bryum argenteum-type
- Pd8-Pd11 Plantago major/Ceratodon purpureus-type (hoge bedekking)
- Pd12 Ceratodon purpureus/Centaurium pulchellum-type

VOCHTIGE GRASLANDVEGETATIE:
- Gv1-Gv6 Agrostis stolonifera/Juncus articulatus-type

GRAS-RUIGTEVEGETATIE:
- GR1-GR3 Agrostis stolonifera/Epilobium hirsutum-type
- GR4-GR6 Phleum pratense/Dactylis glomerata-type
- GR7-GR12 Elymus repens/Cirsium arvense-type

RELATIEF DROGE RUIGTEVEGETATIE
- Rd1 Urtica dioica-type

OVERIG:
- riet Rietkraag langs de vaste oever

184000

510000

185000

20 Mar 00 FS

LEGENDA

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE III:
- Kw0 Water (ondiep)
- Kw1 Water (ondiep) & watervegetatie

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE II:
- Kn0 Kaal (nat)
- Kn3 Kaal (nat) & water (ondiep)

KALE TOT LICHTBEGROEIDE DELEN, HOOGTEZONE I:
- Kd0 Kaal (droog)
- Kd1 Kaal (droog) & Scirpus maritimus-type

WATERVEGETATIE:
- W2 Potamogeton perfoliatus/Potamogeton pusillus-type & Kaal (nat)

HELOFYTENVEGETATIE:
- H1 Scirpus maritimus-type
- H2, H3 Typha latifolia & Typha angustifolia-type
- H4 Phragmites australis/Poa trivialis-type
- H5, H6 Phragmites australis/Epilobium hirsutum-type
- H7-H9 Phragmites australis/Salix alba-type

VOCHTIGE RUIGTEVEGETATIE
- Rv1 Epilobium hirsutum-type
- Rv2 Epilobium hirsutum & Urtica dioica-type

STRUWEEL:
- S1, S2 Salix alba-type

NATTE PIONIERVEGETATIE:
- Pn2-Pn6 Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-type
- Pn9-Pn13 Veronica catenata/Juncus ambiguus/Cotula coronopifolia-type

RELATIEF DROGE PIONIERVEGETATIE:
- Pd1, Pd2 Poa annua/Cirsium arvense/Salix spec.-type
- Pd5, Pd7 Poa annua/Bryum argenteum-type
- Pd8-Pd11 Plantago major/Ceratodon purpureus-type (hoge bedekking)
- Pd12 Ceratodon purpureus/Centaurium pulchellum-type

VOCHTIGE GRASLANDVEGETATIE:
- Gv1-Gv6 Agrostis stolonifera/Juncus articulatus-type

GRAS-RUIGTEVEGETATIE:
- GR1-GR3 Agrostis stolonifera/Epilobium hirsutum-type
- GR4-GR6 Phleum pratense/Dactylis glomerata-type
- GR7-GR12 Elymus repens/Cirsium arvense-type

RELATIEF DROGE RUIGTEVEGETATIE
- Rd1 Urtica dioica-type

OVERIG:
- riet Rietkraag langs de vaste oever

510000

509000

186000

Bijlage VIa

Vegetatiekaart Vossemeer-oost, 1999

Schaal 1 : 5000

0 250 m

Rijkswaterstaat
Meetkundige Dienst, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
A.S. Kers © 2000

In opdracht van:
RIZA
Lelystad

20 Mar 00 FS

BijlageVb Matrixlegenda vegetatiekartering IJsselmonding

In deze matrix wordt de koppeling gegeven tussen de inhoud (vegetatietype) en de ruimtelijke kaartvlakken.
Er kan dus afgelezen worden welke vegetatietypen met hoeveel percentage in elk kaartvlak voorkomen.

	Vegetatietype:	Water (onbegroeid)	Kale bodem	Beton(zand)	Potamogeton perfoliatus/Potamogeton pusillus-type	Typha latifolia-type	Salix alba-type	Salix caprea/Salix viminalis-type	Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-type	Veronica catenata/Juncus ambiguus/Cotula coronipifolia-type	Limosella aquatica/Eleocharis acicularis-type	Chenopodium rubrum/Polygonum lapathifolium/Atriplex prostrata	Poa annua/Cirsium arvense/Salix spec.-type	Poa annua/Bryum argentium-type	Plantago major/Ceratodon purpureus-type (>50% bedekking)	Agrostis stolonifera/Epilobium hirsutum-type	Phleum pratense/Dactylis glomerata-type	Elymus repens/Cirsium arvense-type
		0,1	0,2	0.3	1,1	2.2b	5,1	5.3	6,2a	6,2b	6,3	6,4	7,1	8,1a	8,2b	9,3	10.1a	10.1b
Legenda-eenheid:	**Kaartcode**																	
Oever (niet gekarteerd):	**riet**																	
Hoogtezone III (kaal, water diep):	**wat**	100																
Hoogtezone III (kaal, water ondiep):	**Kw0**	100																
	Kw1	95			5													
	Kw2	80							20									
Hoogtezone II (kaal+nat):	**Kn0**		100															
	Kn1		90						10									
	Kn2		60						40									
Hoogtezone I (kaal+droog):	**Kd0**		100															
	Kd2		70											30				
	Kd3		60											40				
Stortsteen:	**Ks1**			100														
Watervegetatie	**W1**	50			50													
Struweel:	**S1**						100											
	S3							100										
Natte pioniervegetatie:	**Pn1**	40							60									
	Pn2		40						60									
	Pn4								100									
	Pn5					40			30	30								
	Pn7								50		10					40		
	Pn8						30			60				10				
	Pn14										100							
	Pn15		40								40			20				
	Pn16											100						
	Pn17											50					50	
Droge pioniervegetatie:	**Pd2**												100					
	Pd3								40					60				
	Pd4								20					80				
	Pd5		30									30		40				
	Pd6											30		60	10			
	Pd7													100				
Gras-ruigtevegetatie:	**GR5**																100	
	GR12																	100

BijlageVIb Matrixlegenda vegetatiekartering Vossemeer

In deze matrix wordt de koppeling gegeven tussen de inhoud (vegetatietype) en de ruimtelijke kaartvlakken.
Er kan dus afgelezen worden welke vegetatietypen met hoeveel percentage in elk kaartvlak voorkomen.

Legenda-eenheid:	Kaartcode	Vegetatietype:	Water (onbegroeid)	Kale bodem	Potamogeton perfoliatus/Potamogeton pusillus-type	Scirpus maritimus-type	Typha latifolia-type	Typha angustifolia-type	Phragmites australis/Poa trivialis-type	Phragmites australis/Epilobium hirsutum-type	Phragmites australis/Salix spec.-type	Epilobium hirsutum-type	Salix alba-type	Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-type	Veronica catenata/Juncus ambiguus/Cotula coronipifolia-type	Limosella aquatica/Eleocharis acicularis-type	Chenopodium rubrum/Polygonum lapathifolium/Atriplex prostrata-ty	Poa annua/Cirsium arvense/Salix spec.-type	Poa annua/Bryum argentium-type	Plantago major/Ceratodon purpureus-type (>50% bedekking)	Plantago major/Centaurium pulchellum-type	Agrostis stolonifera/Juncus articularis-type	Agrostis stolonifera/Epilobium hirsutum-type	Phleum pratense/Dactylis glomerata-type	Elymus repens/Cirsium arvense-type	Urtica dioica-type
			0,1	0,2	1,1	2,2a	2.2b	2,2c	3,1c	3,1d	3,1e	4,4	5,1	6,2a	6,2b	6,3	6,4	7,1	8,1a	8,2b	8,3	9,1b	9,3	10.1a	10.1b	10.2
Oever (niet gekarteerd):	riet																										
Hoogtezone III (kaal, water ondiep):	Kw0	100																									
	Kw1	95		5																							
Hoogtezone II (kaal+nat):	Kn0		100																								
	Kn3	40	60																								
Hoogtezone I (kaal+droog):	Kd0		100																								
	Kd1		70		30																						
Watervegetatie	W2		40	60																							
Helofyten	H1				100																						
	H2					100																					
	H3						100																				
	H4							100																			
	H5					20			80																		
	H6								100																		
	H7								30	70																	
	H8									100																	
	H9									60										40							
Vochtige ruigtevegetatie:	Rv1										100																
	Rv2										60																40
Struweel:	S1											100															
	S2											80		20													
Natte pioniervegetatie:	Pn2		40										60														
	Pn3		40										50									10					
	Pn4												100														
	Pn6							5					50	15								30					
	Pn9													100													
	Pn10													90	10												
	Pn11													70								30					
	Pn12													50								50					
	Pn13													40						30		30					
Droge pioniervegetatie:	Pd1												40					60									
	Pd2																	100									
	Pd5		30														30		40								
	Pd7																		100								
	Pd8																		40	60							
	Pd9													10						80		10					
	Pd10																			100							
	Pd11																			70				30			
	Pd12																				100						
Vochtige graslandvegetatie:	Gv1					40																60					
	Gv2												30					20				50					
	Gv3													40								60					
	Gv4													30								70					
	Gv5																					100					
	Gv6																				40	30	30				
Gras-ruigtevegetatie:	GR1		20										10					20					50				
	GR2												40										60				
	GR3																						100				
	GR4																					40		60			
	GR5																							100			
	GR6																							70	30		
	GR7								10	40															50		
	GR8									30				10								10			50		
	GR9									40															60		
	GR10									20															80		
	GR11									20															60	20	
	GR12																								100		
Nitrofiele ruigte droog	Rd1																						10		10	80	

Bijlage VII Vegetatietypen NIJL

Gegeven worden alle vegetatietypen die tot nu toe voorkwamen in de gekarteerde gebieden van 1996-1999, met bijbehorende codes.

	WATERVEGETATIE:
Type 1.1	Potamogeton perfoliatus/Potamogeton pusillus-type
Type 1.2	Zannichellia palustris-type
	HELOFYTENVEGETATIE EN OVERIGE ROMPGEMEENSCHAPPEN:
Type 2.1	Scirpus lacustris ssp. lacustris-type
Type 2.2	Typha + Scirpus maritimus-typen
Type 2.2a	Scirpus maritimus-type
Type 2.2b	Typha latifolia-type
Type 2.2c	Typha angustifolia-type
Type 2.3	Glyceria maxima-type
	RIETMOERAS:
Type 3.1	Phragmites-typen
Type 3.1a	Phragmites australis/Lemna minor-type
Type 3.1b	Phragmites australis-type (soortenarm)
Type 3.1c	Phragmites australis/Poa trivialis-type (soortenrijk)
Type 3.1d	Phragmites australis/Epilobium hirsutum-type
Type 3.1e	Phragmites australis/Salix spec.-type
Type 3.2	Dit type is hernoemd tot type 3.1e
	VOCHTIGE STROOISELRUIGTE:
Type 4.1	Eupatorium cannabinum-type
Type 4.2	Phalaris arundinacea-type
Type 4.3	Dit type is hernoemd tot type 10.1
Type 4.4	Epilobium hirsutum-type
	VOCHTIG STRUWEEL:
Type 5.1	Salix alba-type
Type 5.2	Salix triandra-type
Type 5.3	Salix caprea/Salix viminalis-type
Type 5.4	Alnus glutinosa-type
	NATTE PIONIERVEGETATIE:
Type 6.1	Senecio congestus-type
Type 6.2	Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-typen
Type 6.2a	Rumex maritimus/Chenopodium rubrum-type
Type 6.2b	Veronica catenata/Juncus ambiguus/Cotula coronipifolia-type
Type 6.3	Limosella aquatica/Eleocharis acicularis-type
Type 6.4	Chenopodium rubrum/Polygonum lapathifolium/Atriplex prostrata-type
Type 6.5	Aster tripolium-type

RELATIEF DROGE PIONIERVEGETATIE:

Type 7.1	Poa annua/Cirsium arvense/Salix spec.-type
Type 8.1	Poa annua/Bryum argenteum-typen
Type 8.1a	Poa annua/Bryum argenteum -type
Type 8.1b	Poa annua/Sedum acre-type
Type 8.2	Plantago major/Ceratodon purpureus-typen
Type 8.2a	Plantago major/Ceratodon purpureus-type (< 50% bedekking)
Type 8.2b	Plantago major/Ceratodon purpureus-type (> 50% bedekking)
Type 8.3	Plantago major/Centaurium pulchellum-type

VOCHTIG (OVERSTROMINGS)GRASLAND:

Type 9.1	Agrostis stolonifera/Juncus articulatus-typen
Type 9.1a	Agrostis stolonifera/Centaurium pulchellum-type
Type 9.1b	Agrostis stolonifera/Juncus articulatus-type
Type 9.2	Agrostis stolonifera/Calystegia sepium-type
Type 9.3	Agrostis stolonifera/Epilobium hirsutum-type
Type 9.4	Festuca arundinacea-type

RELATIEF DROGE GRAS-RUIGTEVEGETATIE:

Type 10.1	Phleum pratense/Dactylis glomerata-typen
Type 10.1a	Phleum pratense/Dactylis glomerata-type
Type 10.1b	Elymus repens/Cirsium arvense-type

RELATIEF DROGE, NITROFIELE RUIGTE:

Type 10.2	Urtica dioica-type

Bijlage IV — Classificatietabel NIJL 1999

behoort bij: C21423

Rijkswaterstaat/RIZA
Rijksinstituut voor
Integraal Zoetwaterbeheer en
Afvalwaterbehandeling
Documentatie
Postbus 17
8200 AA Lelystad

Gegeven worden alle opnamen per vegetatietype (cluster) met bijbehorende kopgegevens.
Soorten met een hoge bedekking zijn vetgedrukt en grijs weergegeven, karakteristieke soorten zijn met blokken aangegeven.
Betekenis coderingen:

Gebiedscode:

V = Vossemeer
Y = IJsselmonding

Codering bodem:

W = 20-50cm water
Z = zand
K = klei
k = dun kleilaagje op zand
S = (kalkrijk) schelpenzand
G = grind
v = venig (aanspoelsel)

Codering opnameschaal:

0-5%:
r = 1-3 exemplaren
p = 4-10 exemplaren
a = 10-25 exemplaren
m > 25 exemplaren
2 = 5-10%
3 = 10-25%
4 = 25-50%
5 = 50-75%
6 = 75-100%

| | | |