

Natuur in randmeren langs de Noordoostpolder

**A.J. Beintema
A. Corporaal
N.A.C. Smits**

Alterra-rapport 464

Opdrachtgever: Ministerie van VROM

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2002

REFERAAT

Beintema, A.J., A. Corporaal & N.A.C. Smits, 2002. *Natuur in randmeren langs de Noordoostpolder*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 464. 42 blz. 4 fig.; 1 tab.; 29 ref.

In dit rapport worden vier varianten van een eventueel aan te leggen randmeer langs de Noordoostpolder nader bekeken op hun biodiversiteitsaspecten. Het gaat daarbij om natuurwaarden die verloren gaan dan wel gewonnen worden op de plek van de aanleg en om invloed van de verandering op natuurwaarden in de omgeving. Bij aanleg van een randmeer in de Noordoostpolder gaat weinig aan natuurwaarden verloren, tenzij een groot deel van het Kuinderbos wordt opgeofferd. Op nabijgelegen natuurgebieden, waaronder vogelrichtlijngebieden, habitatrictlijngebieden en wetlands van internationale betekenis, wordt weinig negatieve invloed verwacht. De grootste winst aan biodiversiteit (met name wat betreft moerasvorming) wordt verwacht in de variant met een breed randmeer op huidig bodemniveau, met water dat in open verbinding staat met het IJsselmeer, waardoor een dynamisch peil ontstaat.

Trefwoorden: biodiversiteit, Kuinderbos, moerasvorming, Noordoostpolder, Noordwest-Overijssel, Randmeer, Rottige Meenthe, Vollenhovermeer, Weerribben, Voorsterbos, Wieden, Zwarte Meer

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €18 over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 464. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2002 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Huidige natuurwaarden	13
2.1 Huidige natuurwaarden in het plangebied	13
2.1.1 Botanische waarden	13
2.1.2 Faunistische waarden	14
2.2 Huidige natuurwaarden in de omgeving	15
2.2.1 Moerasgebieden in het oude land	15
2.2.2 Graslandgebieden in het oude land	17
2.2.3 Randmeren	18
2.2.4 Bossen in het nieuwe land	19
3 Effecten van aanleg van een randmeer op bestaande natuurwaarden	21
3.1 Effect op de plaats van de aanleg van een randmeer	21
3.2 Effect op natuurgebieden in de omgeving	22
3.2.1 Hydrologische effecten op de moerasgebieden in NW-Overijssel	22
3.2.2 De bossen in de Noordoostpolder	23
3.2.3 Toetsing aan de Vogelrichtlijn	23
4 Nieuwe natuur in een aan te leggen randmeer	25
4.1 Abiotische criteria	27
4.2 Biotische criteria	28
4.3 Landschapsecologische criteria	31
4.4 Totaalbeeld	32
4.5 Voorwaarden ten aanzien van inrichting, beheer en gebruik	32
5 Ecologische relaties met andere natuurgebieden	35
Literatuur	37

Woord vooraf

Dit rapport behandelt de biodiversiteitsaspecten van een viertal voorgestelde varianten voor een eventueel aan te leggen randmeer tussen de Noordoostpolder en de oude kust van Overijssel. Het gaat daarbij zowel om bestaande natuurwaarden die beïnvloed zouden kunnen worden, als om nieuwe natuur die kan ontstaan. De beoordeling van de vier varianten is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) en is mede begeleid door de Directie Noordwest van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV).

Naast geraadpleegde literatuur werd informatie over huidige natuurwaarden verkregen van Piet Bremer, Gerrit Gerritse en Obe Brandssma (Provincie Overijssel), Lammert Tichelaar (Provincie Flevoland), Bart van Tooren (Natuurmonumenten) en Jeroen Reinhold en Jan Nagel (Landschapsbeheer Flevoland).

De auteurs
Januari 2002

Samenvatting

Voor de aanleg van een nieuw randmeer tussen de Noordoostpolder en het oude land bestaan vele plannen. In dit rapport worden vier varianten bekeken die zijn besproken in het RIZA-rapport 'Randmeer langs de Noordoostpolder' van Van de Mei en Rijdsdorp (2000).

De vier behandelde varianten laten zich kort omschrijven als:

Model 1: kanaal door weidevogelgebieden,

Model 2: kanaal met brede boezemlanden,

Model 3: breed randmeer (met vaargeul) op huidig peil met vast (3a) of dynamisch (3b) peil,

Model 4: breed en diep uitgegraven randmeer.

De huidige natuurwaarden in het gebied binnen de grenzen van een nieuw randmeer zijn gering. Door de bodemgesteldheid (o.a. kalkhoudend zand) zijn wel botanische potenties aanwezig, die onder meer bij bermbeheer tot uiting komen. Er komen matige dichtheden weidevogels voor, waaronder weinig kritische soorten.

In de omgeving komen zeer waardevolle natuurgebieden voor, zoals de moerasgebieden Rottige Meenthe, Weerribben en De Wieden in het oude land, Het Zwarte Meer en het Vollenhovermeer als randmeren en het Kuinderbos, Voorsterbos en Kadoelersbos in de Noordoostpolder. De moerasgebieden en het Zwarte Meer hebben een grote botanische waarde en zijn van groot belang voor water- en moerasvogels. Zij zijn alle aangewezen als wetland van internationale betekenis onder de Ramsarconventie. Weerribben, Wieden (inclusief het Vollenhovermeer) en Zwarte Meer zijn tevens aangewezen als speciale beschermingszone onder de EU-Vogelrichtlijn. De bossen in de Noordoostpolder hebben een grote botanische waarde en zijn vooral bekend om hun rijkdom aan varensoorten. Het Kuinderbos kent een hoge dichtheid aan ringslangen. De graslanden tussen de oude zeedijk en de Weerribben zijn van belang voor broedende weidevogels en pleisterende ganzen.

Bij aanleg van een nieuw randmeer gaat weinig natuur verloren, tenzij een groot deel van het Kuinderbos moet verdwijnen. Negatieve effecten op de natuurgebieden in de omgeving worden niet verwacht. Mogelijk zal iets meer kwel optreden in de aan het randmeer grenzende bossen in de polder en zal er iets minder wegzijging plaatsvinden in het oude land. De effecten daarvan zijn naar verwachting niet aantoonbaar. Toetsing aan de Vogelrichtlijn brengt dus voor de betrokken vogelrichtlijngebieden geen bedreigingen aan het licht.

De te verwachten nieuwe natuur in het randmeer is voor de vier varianten beoordeeld op grond van een aantal abiotische, biotische en landschapsecologische criteria. Model 1 levert daarbij het minst aan nieuwe natuurwaarden op. Het hoogst scoort model 3, en dan wel in het bijzonder de subvariant met een dynamisch

peilbeheer, waar waterstanden onder andere kunnen wisselen door opwaaiing en afwaaiing afhankelijk van windrichting en windkracht. De betekenis van een nieuw randmeer zal in hoofdzaak ornithologisch zijn. Het gebied kan een belangrijke rol gaan spelen voor kwetsbare moerasvogelsoorten als Roerdomp, Grote Karekiet, Roerdomp en Baardman.

Een randmeer langs de Noordoostpolder kan gezien worden als een aanvulling op de ecologische verbindingsas tussen de Friese en Hollandse moerasgebieden (de Natte As). Deze verbinding loopt thans via de voedselarme moerasgebieden in Noordwest-Overijssel. In een randmeer zal een voedselrijker type moeras ontstaan, waardoor deze extra verbinding een ander karakter krijgt.

1 Inleiding

Het idee voor de aanleg van een randmeer tussen de Noordoostpolder en het oude land is niet nieuw en is in de laatste decennia herhaaldelijk opgedoken. De mogelijkheden daartoe zijn recentelijk genoemd in het 'Ontwikkelingsperspectief voor het IJsselmeergebied tot 2030' dat is opgesteld door de regionale directies van LNV, V&W en VROM, vooruitlopend op de Integrale Visie IJsselmeergebied. Daarnaast heeft de Raad voor het Landelijk Gebied in 1999 geadviseerd de haalbaarheid van een randmeer te onderzoeken.

Omdat de onderbouwing van het Ontwikkelingsperspectief voor het IJsselmeergebied tot 2030 als onvoldoende werd beschouwd voor het opstellen van de definitieve Integrale Visie IJsselmeergebied, is aan de afdeling Planvorming van het RIZA opdracht verleend de hiervoor benodigde onderbouwende documenten op te stellen. Dit heeft geleid tot vier varianten (modellen) voor de aanleg van een randmeer. Deze worden beschreven, en de voor- en nadelen ervan worden opgesomd, door Van de Mei & Rijdsdorp (2000).

Van der Mei & Rijdsdorp (2000) geven een overzicht van de ontwikkelingsgeschiedenis van het onderzoeksgebied en gaan uitgebreid in op diverse abiotische en biotische aspecten van de aanleg van de verschillende varianten van een randmeer. Toch ontstond bij LNV en VROM de mening dat in het rapport onvoldoende aandacht werd besteed aan de biodiversiteitsaspecten. Daarom is ALTEERRA verzocht op dit gebied aanvulling te leveren. Hierbij komen de volgende vragen aan de orde:

1. Wat zijn de huidige natuurwaarden in het gebied waar een randmeer zou kunnen worden aangelegd?
2. Hoe worden deze natuurwaarden beïnvloed in de voorgestelde vier varianten van het randmeer?
3. Welke van de bestaande natuurgebieden in de nabije omgeving (Kuinderbos, Weerribben, Wieden, Rottige Meenthe, Voorsterbos, Kadoelersbos) zouden door de aanleg van een randmeer (in de vier varianten) beïnvloed kunnen worden, en waar zou deze invloed uit kunnen bestaan, dit mede in het licht van de Vogelrichtlijn?
4. Welke natuurwaarden zouden in het randmeer in de vier varianten ontwikkeld kunnen worden en welke eisen brengen deze natuurwaarden met zich mee ten aanzien van inrichting, beheer en gebruik van het gebied?
5. Wat zijn de ecologische relaties tussen het aan te leggen randmeer (in de vier varianten) en de reeds bestaande randmeren en andere natuurgebieden in de omgeving?

Om een antwoord te geven op deze vragen is geen nieuw onderzoek verricht. Door middel van raadpleging van literatuur en personen die het gebied kennen is een globale inventarisatie gemaakt van de voor dit gebied beschikbaar zijnde natuurwetenschappelijke gegevens.

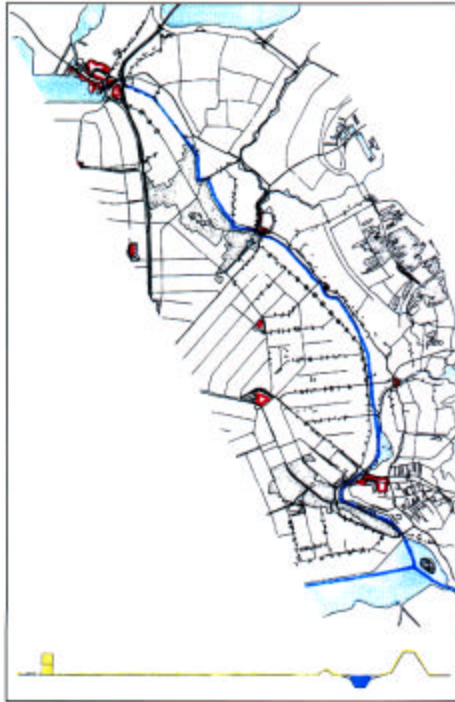
Voor de inschatting van effecten van de aanleg van een randmeer in de verschillende varianten konden weinig harde wetenschappelijke gegevens gebruikt worden. De uitspraken zijn dan ook meer kwalitatief dan kwantitatief van karakter.

In dit rapport wordt geen beleidsmatig oordeel gegeven over het al dan niet aanleggen van een randmeer. Er worden slechts gegevens aangedragen die de beleidsmakers kunnen helpen bij het maken van hun keuzes.

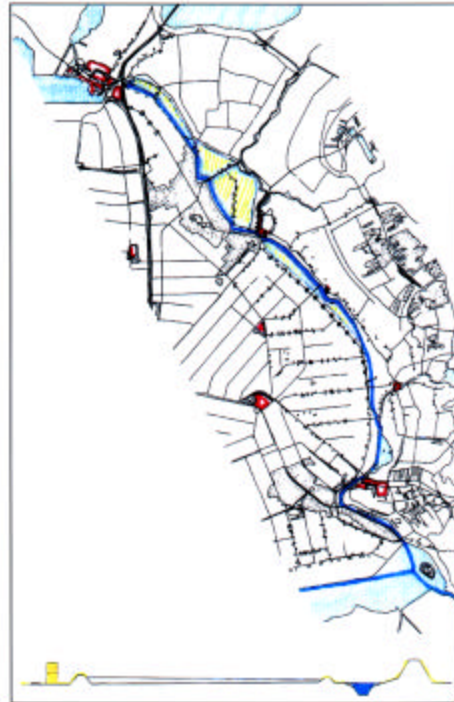
Toetsing aan de Vogelrichtlijn behoudt hier een globaal karakter. Nadere toetsing is aan de orde zodra een definitief besluit over de inrichting van het gebied is genomen en preciezer bekend is welke ingrepen zullen plaatsvinden. Om een betere toetsing mogelijk te maken zullen aanvullende inventarisatiegegevens over natuurwaarden in het gebied verzameld moeten worden (veldwerk) en is nader hydrologisch onderzoek een vereiste. Dit geldt evenzeer voor de overige wettelijke of formele toetsingen in het kader van de Habitatrichtlijn, de natuurbeschermingswet en de Flora en Faunawet.

Er wordt niet ingegaan op mogelijke andere natuurbestemmingen in het gebied, indien geen randmeer wordt aangelegd. Uiteraard heeft het gebied botanische en faunistische potenties als inrichting en beheer daarop worden toegespitst, maar deze kwestie is binnen het hier gestelde kader niet aan de orde.

De ligging van het plangebied en de vier bekeken varianten zijn weergegeven in figuur 1.



Model 1



Model 2



Model 3



Model 4

Figuur 1. De vier behandelde varianten (model 1 t/m 4) van een randmeer langs de Noordoostpolder (Van de Mei & Rijsdorp 2000).

2 Huidige natuurwaarden

2.1 Huidige natuurwaarden in het plangebied

Op deze plaats dient opgemerkt te worden dat het Kuinderbos niet als deel van het plangebied (ook niet gedeeltelijk) wordt opgevat. In de ons ter beschikking gestelde plankaarten valt in alle inrichtingsmodellen het bos in zijn geheel buiten de begrenzing van het nieuwe randmeer. Hierop wordt teruggekomen in paragraaf 3.1.

Het Vollenhovermeer (onderdeel van het vogelrichtlijngebied De Wieden) maakt wel deel uit van het plangebied, maar in geen van de varianten is hier sprake van een verandering van vorm of functie. Onderstaande paragrafen beperken zich daarom tot de terrestrische gedeelten in het plangebied waarvoor wel grote veranderingen voorzien zijn.

De huidige natuurwaarden in de oostrand van de Noordoostpolder zijn niet groot in vergelijking met andere delen van de IJsselmeerpolders. In de op natuur gerichte plannen van de Provincie Flevoland speelt dit gebied geen rol (mond. med. Tichelaar).

2.1.1 Botanische waarden

De huidige botanische waarden binnen de begrenzing van het toekomstige randmeer zijn buiten het Vollenhovermeer gering. Het gehele gebied is in intensief agrarisch gebruik, waardoor het gebied floristisch niet erg bijzonder is. Bij verschraling heeft het gebied in principe wel potenties, gezien de zandige (deels kalkrijke) ondergrond.

Aan de oostkant van het studiegebied ligt het oude cultuurlandschap van Noordwest-Overijssel, aan de westkant ligt de Noordoostpolder, een intensief gebruikt agrarisch gebied. De grens tussen beide gebieden wordt gevormd door de oude Zuiderzeedijk (Hammerdijk).

Langs de voormalige kust ligt een strook jong zeezand, met naar het oosten toe een gebied met een laag zeelei van 1-4 dm. Hierop zou zich in de toekomst een vegetatie kunnen ontwikkelen die overeenkomsten vertoont met onze kustvegetatie. Zo is uit 1955 van deze kalkrijke zanden bekend dat *Parnassia* er langs sloten in het infiltratiegebied voorkwam (Bakker, 1955). Haar standplaats kwam op die plek overeen met die langs de kust. Tegenwoordig is deze soort hier helaas verdwenen. De dichtstbijzijnde groeiplaats bevindt zich tegenwoordig in het veengebied ten oosten van Blokzijl.

De botanische potenties van het gebied blijken ook uit studies die verricht zijn naar botanisch wegbermenbeheer. Bermen met een hoge ecologische waarde, waar gericht bermbeheer plaatsvindt, zijn tegenwoordig nog te vinden langs de weg van Kuinre

naar Emmerloord en langs de weg die de grens vormt tussen het Kuinderbos en de Buitenpolder achter Kuinre (Van Veen & Reinhold 2000). Waardevolle bermvegetatie kwam in de jaren zeventig ook nog voor langs de volle lengte van de evenwijdig aan de Hammerdijk lopende Uiterdijkenweg. Langs de Blankenhammerweg, tussen de Hammerdijk en de Uiterdijkenweg, zijn wegbermen in 1999 afgeplagd. In de twee jaar die daarop volgden is het aantal plantensoorten daar spontaan toegenomen van 58 naar 105, en het aantal zeldzame soorten van 3 naar 16. Er komen nu drie soorten voor die op de Rode Lijst staan: Kleine ratelaar, Geelhartje en Fraai duizendguldenkruid (Landschapsbeheer Flevoland 2001).

In (door stroming) heldere, ondiepe sloten in de oostrand van de Noordoostpolder komt Rond sterrekroos voor. De soort, een van de zeldzaamste sterrekroos-soorten van ons land, werd er in 1954 voor het eerst aangetroffen in het Voorsterbos. Het is waarschijnlijk dat de soort zich in de polder gevestigd heeft via de inlaat van water uit het 'oude' land (Bremer, 1997).

Plantengeografisch ligt het studiegebied op de grens van het laagveengebied en de IJsselmeerpolders.

2.1.2 Faunistische waarden

In het gebied komen broedende weidevogels en overwinterende watervogels (ganzen, eenden en zwanen) voor. Voor beide groepen is het gebied van betrekkelijk geringe betekenis.

Weidevogels komen vooral voor in de Buitenpolder achter Kuinre, die is opgenomen binnen de begrenzings van de modellen 2 en 3. Het gaat hier voornamelijk om algemenere soorten als Kievit, Scholekster en Grutto.

Kievit en Scholekster komen ook voor langs de Uiterdijkenweg (mond. med. Landschapsbeheer Flevoland), maar de dichtheden zijn er lager dan in de graslanden op het nabije oude land. In een gebied van ca. 750 ha. broeden hier ongeveer 150 paar Kieviten en ruim 30 paar Scholeksters. De dichtheid aan Grutto's is zeer laag: het aantal paren blijft hier naar schatting beperkt tot minder dan 10. Daarnaast komt er een enkele keer een enkele tureluur tot broeden. Naast de schaarse Grutto zijn soorten als Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart echter opvallend algemeen. In de akkergebieden komen voorts geregeld Bontbekplevieren tot broeden.

Overwinterende watervogels komen in de oostelijke zone van de Noordoostpolder relatief weinig voor. De voornaamste pleisterplaatsen in de Noordoostpolder bevinden zich in het westelijk deel van de polder (Koffijberg *et al.*, 1997).

Voor overige diergroepen is de huidige betekenis van de toekomstige randmeerzone gering. Ringslangen, die in het Kuinderbos talrijk zijn, worden daarbuiten bijvoorbeeld hoogst zelden gezien (Reinhold subm). In het gebied komen rugstreeppadden voor, maar er zijn geen cijfers bekend over dichtheden of aantallen

(mondelinge mededeling Landschapsbeheer Flevoland). Ook het Natuurloket (www.natuurloket.nl) geeft voor de oostrand van de Noordoostpolder geen gegevens over amfibieën.

2.2 Huidige natuurwaarden in de omgeving

2.2.1 Moerasgebieden in het oude land

In het oude land bevinden zich een aantal laagveenmoerassen (Weerribben, Wieden, Rottige Meenthe). Door het verschil in waterstand tussen de Weerribben en de omliggende polders stroomt veel water weg uit De Weerribben. Het ontstane watertekort wordt gecompenseerd door neerslag, pompen van oppervlaktewater op de kragge en laterale aanvoer van oppervlaktewater door de kragge. Het ingewikkelde wateraanvoersysteem is de oorzaak van een complex van gradiënten van oppervlaktewaterinvloed naar regenwaterinvloed in het gebied (Sanders, 1999).

De Weerribben behoort tot de weinige gebieden in Nederland die reeds voor 2000 zijn aangewezen als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn. Het gebied is in 1986 aangewezen op grond van de grote soortenrijkdom op botanisch en ornithologische gebied (Ministerie van LNV, 1986). In de Weerribben komen ca 90 broedvogelsoorten voor, waaronder Purperreiger, Krakeend, Zwarte Stern, Grauwe Gans, Klein en Kleinst Waterhoen, Wulp, Velduil, Bruine Kiekendief, Blauwe Kiekendief, Boomvalk, Buizerd en Havik. Regelmatige gasten zijn Visarend, Ooievaar, Wespendif, IJsvogel en Aalscholver. Broedvogels waarvoor het gebied in 1999 kwalificeerde zijn de annex-1 soorten Roerdomp en Porseleinhoen, waarvoor De Weerribben tot de vijf belangrijkste gebieden van Nederland behoort (Van Roomen *et al.* 2000). Overige belangrijke soorten, die hebben bijgedragen tot de begrenzing van de speciale beschermingszone zijn Purperreiger en Zwarte stern (broedvogels) en Nonnetje en Visarend (niet-broedvogels).

De Weerribben heeft in streek- en bestemmingsplannen de aanduiding natuurgebied. Het gebied beslaat ca. 3400 ha en is grotendeels in eigendom en beheer bij Staatsbosbeheer. Het gebied is tevens aangemeld als wetland van internationale betekenis onder de Ramsarconventie en als beschermd gebied onder de EU-Habitatrichtlijn.

De Rottige Meenthe is aangewezen als wetland van internationale betekenis onder de Ramsarconventie. Het gebied ligt in de provincie Fryslân en behoort tot het grondgebied van de gemeente Weststellingwerf. Het gebied bestaat uit laagveenmoerassen en beslaat een oppervlakte van ca. 1150 ha. Grote delen van het gebied zijn in eigendom en beheer bij het Staatsbosbeheer.

De Rottige Meenthe is aangewezen als watergebied van internationale betekenis (Ministerie van LNV 2000 a) vanwege het voorkomen zeldzame, kwetsbare of bedreigde kranwieren, paddestoelen, blad- en levermossen, hogere planten, libellen, dagvlinders, zoetwatermollusken, zoetwatervissen, vogels, zoogdieren en planten-

gemeenschappen als Krabbescheer-associatie, Veenmosrietland, Moerasheide, Elzenbroek en Moerasvaren-elzenbroek (criterium 2 van de Wetlandsconventie). Het gaat daarbij om soorten als Kleinhoofdig glanswier, Glanzig fonteinkruid, Krabbescheer, Groot Blaasjeskruid, Waterscheerling, Hoge cyperzegge, Groot boomglanswier, Schelpjestaailing, Gewoon goudmos, Groot veenedermos, Moeraswolfsmelk, Moeraskartelblad, Bruine korenbout, Zilveren maan, Grote vuurvlinder, Eeltslak, Glanzende schijfhoren, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper, Bittervoorn, Purperreiger, Roerdomp, Zwarte Stern, Blauwborst, Visdief en Meervleermuis.

In 1999 haalde geen van de in de Rottige Meenthe voorkomende vogelsoorten de kwalificatienorm voor aanwijzing als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn, in 1994 gold dat nog wel voor het Porseleinhoen als broedvogel en de Kleine Zwaan als wintergast (Van Roomen *et al.*, 2000). Bij de toegevoegde aanwijzingen van vogelrichtlijngebieden in 2000 is de Rottige Meenthe dus niet als speciale beschermingszone onder de vogelrichtlijn aangewezen. Voor de aanwijzing als wetland van internationale betekenis golden ook niet-ornithologische criteria.

De Rottige Meenthe is vooral op grond van niet-ornithologische criteria tevens aangemeld als speciale beschermingszone onder de EU-habitatrichtlijn.

Het natuurgebied De Wieden is in 2000 aangewezen als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn en tevens als wetland van internationale betekenis onder de Ramsarconventie (Ministerie van LNV, 2000 b). Daarnaast is het eveneens aangemeld onder de Habitatrichtlijn.

Het gebied bestaat uit een complex van kleinschalige verveningsmoerassen rond twee grote plassen, de Beulaker- en Belterwijde. Het moerasgebied vertoont een rijke afwisseling van trekgraten, legakkers, grasland, rietland, ruigte en moerasbos.

De Wieden kwalificeert als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn wegens het drempeloverschrijdend voorkomen van Roerdomp, Nonnetje, Zwarte Stern, Aalscholver, Kleine Zwaan, Kogans en Grauwe Gans (Van Roomen *et al.*, 2000). Voor Roerdomp, Nonnetje en Zwarte Stern geldt dat het om soorten gaat die op bijlage 1 van de Vogelrichtlijn genoemd worden en waarvoor het gebied tot de vijf belangrijkste gebieden in Nederland. Voor de overige soorten (en tevens voor het Nonnetje) geldt dat het gebied voldoet aan het 1% criterium volgens de Ramsarconventie, dat wil zeggen dat er gereld meer dan 1% van de flyway-populatie gebruik maakt van het gebied. Naast de kwalificerende soorten komen de volgende broedvogels van bijlage 1 van de Vogelrichtlijn onregelmatig of in relatief kleine aantallen voor: Woudaapje, Blauwe Kiekendief, Kwartelkoning, Kemphaan, Velduil en Blauwborst.

Op grond van de genoemde overschrijdingen van het 1% criterium is De Wieden tevens aangemeld als wetland van internationale betekenis onder de Ramsarconventie. Het gebied kwalificeert als zodanig eveneens vanwege de aanwezigheid van uitgestrekt, deels bebost laagveen en ondiepe zoetwatermeren die

gevormd zijn door extensieve veenwinning (Ramsar-criterium 1) en het voorkomen van zeldzame, kwetsbare of bedreigde kranswieren, paddestoelen, blad- en levermossen, hogere planten, dagvlinders, libellen, zoetwatermollusken, zoetwatervissen, vogels, zoogdieren en plantengemeenschappen als Krabbescheer-associatie, Associatie van Waterscheerling en Hoge Cyperzegge, Veenmosrietland, Associatie van Schorpioenmos en Ronde Zegge, Moerasheide en Elzenbroek (Ramsar-criterium 2).

2.2.2 Graslandgebieden in het oude land

De meest waardevolle graslanden in de nabije omgeving van het plangebied bevinden zich in de polders, die gelegen zijn tussen de oude zeedijk en het moerasgebied de Weerribben (Blankenhammerpolder, Baarlingerpolder, Leeuwterveld). De waarde van deze graslanden is voornamelijk ornithologisch. In de polders komen broeden weidevogels voor en overwinterende ganzen en zwanen. In vergelijking met deze graslanden hebben de graslanden in de oostelijke Noordoostpolder een geringe betekenis.

De polders tussen de Weerribben en de oude zeedijk zijn relatief rijk aan weidevogels. Blankenhammerpolder, Baarlingerpolder en Leeuwterveld zijn in hun geheel aangewezen als zoekgebied voor weidevogelbeheersovereenkomsten. De meeste thans reeds gerealiseerde beheersovereenkomsten liggen in de zone die het dichtst tegen het natuurgebied Weerribben aanligt (Provincie Overijssel, 2001). Het Leeuwterveld maakt tevens deel uit van het Vogelrichtlijngebied De Wieden.

De Blankenhammerpolders en omstreken maken deel uit van de ganzen- en zwanenpleisterplaats NW-Overijssel (Koffijberg *et al.*, 1997). Vanuit slaapplekken die zich bevinden in de Beulakerwilde, het Giethoornse Meer, de Belterwilde en de hoogwaterzone bij Giethoorn waaiert de ganzen dagelijks uit over hun voedselgebieden in de Blankenhammerpolders, Barsbekerbinnenpolder, Polder Wetering, Polder Gelderingen, Polder Halfweg en Polder Giethoorn. Zij verspreiden zich daarbij niet regelmatig, maar komen voor in grote concentraties, waarvan de verblijfplaats van dag tot dag verschilt. Voor iedere polder geldt dat de ganzen er enige dagen achtereen massaal aanwezig kunnen zijn, om er vervolgens enige tijd geheel weg te blijven. Dit hangt samen met de wijze waarop zij jonge, eiwitrijke grasplantjes exploiteren. De gebieden die binnen het bereik van een slaapplek liggen worden als het ware in een roulerend systeem geëxploiteerd en vormen als zodanig een ecologische functionele eenheid.

Aan de noordwestzijde van de Blankenhammerpolder grenst de Polder Bedijkte Rondebroek, die geen deel uitmaakt van het natuurgebiedsplan van de Provincie Overijssel (2001). Recent kwamen hier nog relatief hoge dichtheden aan weidevogels voor, maar de aantallen zijn er onder andere in de periode 1980-1992 zeer sterk gedaald zijn (Heinen, 1993). Ook komen in deze polder nog soortenrijke slootvegetaties voor, waarbij met name de Zwanenbloem talrijk is. Aan de westzijde

grenst deze polder aan de Buitenpolder achter Kuinre, die binnen het plangebied ligt (in variant 2 en 3), daarvan gescheiden door de uitloop van Tjonger en Linde.

2.2.3 Randmeren

Randmeren die aan het plangebied grenzen zijn het Vollenhovermeer, het Kadoelermeer en het Zwarte Meer. Het Vollenhovermeer maakt deel uit van het Vogelrichtlijngebied De Wieden (zie paragraaf 2.1). Vollenhovermeer en Kadoelermeer vallen in feite binnen de begrenzing van het plangebied, maar niet binnen het deel waarin veranderingen in inrichting of bestemming zijn voorzien.

Het Zwarte Meer is aangewezen als wetland van internationale betekenis onder de Ramsarconventie en als Vogelrichtlijngebied (Ministerie van LNV, 1995). Het Zwarte Meer is gelegen in de provincies Flevoland en Overijssel en heeft een oppervlakte van ca. 2.050 ha. Het omvat een groot, ondiep randmeer met zeer ondiepe oeverzones. Het Zwarte Meer is een representatief en waardevol onderdeel van de ondiepe randmeren die zijn ontstaan na het aanleggen van de IJsselmeerpolders. Vanwege de geringe diepte, de bodemopbouw en sedimentatie ontstond verlandings in de oeverzones en kreeg het gebied grote botanische en ornithologische betekenis. Het gebied is van belang als broedgebied voor water-, moeras- en weidevogels.

Het Zwarte Meer is een belangrijke slaapplek voor ganzen en zwanen, die in het Zwarte Meer zelf en op het Kampereiland fourageren. De voornaamste soorten zijn Kolgans (31.500), Grauwe Gans (7.200), Rietgans (970) en Kleine Zwaan (314). De getallen tussen haakjes geven de maxima weer over de periode 1985-'94 (Koffijberg *et al.*, 1997).

Het Zwarte Meer kwalificeert als Vogelrichtlijngebied op grond van het drempeloverschrijdend voorkomen (het 1% criterium) van overwinterende of pleisterende Kolganzen, Grauwe ganzen, Tafeleenden en Zwarte sterns (Van Roomen *et al.*, 2000). In 1999 kwalificeerden geen broedvogels; in 1995 was dat nog wel het geval voor de Purperreiger. Andere belangrijke soorten, die mede hebben bijgedragen tot de begrenzing van het Vogelrichtlijngebied zijn Roerdomp, Purperreiger en Porseleinhoen (broedvogels), en Fuut, Aalscholver, Lepelaar, Kleine zwaan, Smient, Krakeend, Wintertaling, Pijlstaart, Slobeend, Kuifeend en Meerkoet (niet-broedvogels).

Het Zwarte Meer is in 1996 tevens in zijn geheel aangewezen als beschermd natuurmonument onder de natuurbeschermingswet. Die delen die in staatseigendom waren, waren al eerder, in 1990, aangewezen als staatsnatuureservaat. Deze aanwijzingen hebben niet alleen op ornithologische gronden plaatsgevonden maar berusten ook op een rijke visfauna, een interessante moerasflora en het fraaie landschappelijke karakter.

2.2.4 Bossen in het nieuwe land

In de Noordoostpolder zijn langs het te graven randmeer een aantal bossen aangeplant (Kuinderbos, Voorsterbos en Kadoelerbos). Het Kuinderbos werd 47 tot 52 jaar geleden aangeplant, waarbij greppels werden aangelegd tot op het grondwaterniveau om te draineren. De bodem bestaat in het centrum uit veen-erosie grond (20 tot 100 cm Blokzijlzand), met direct eromheen meerveengronden (Blokzijlzand minder dan 40 cm) en Drecht-vaaggronden (zure klei op veen) op de overgang tussen bos en polder. Aan de zuidoostkant liggen vlakvaaggronden (zandgronden zonder profiel) en aan de zuidzijde podzolgronden. Aan de westzijde ligt een bodem van klei op podzol. In het Kuinderbos komen, in tegenstelling tot de andere Noordoostpolderbossen zure kleigronden voor (Bremer, 1999). De bodem van het Voorster- en Kadoelerbos bestaat uit keileem met daaromheen vlakvaaggronden.

In het Kuinderbos werden in het veengebied vooral Es, Zomereik en Sitkaspar aangeplant, op de klei-op-veengronden werd Es aangeplant. Juist op de kalkhoudende zanden (Blokzijlzand) werden op de greppelkanten reeds in 1979 23 varensoorten gevonden, waarvan twee soorten nieuw voor Nederland, in 1987 en 1999 werden 20 varensoorten waargenomen (Bremer, 1980; 1988, Bremer *et al.*, 1999), waaronder de Tongvaren, Gebogen en Rechte driehoeksvaren, Lansvaren, Stijve en Zachte naaldvaren, Blaasvaren, Brede eikvaren, Zachte stekelvaren, Steenbreekvaren en Rechte beukvaren. Van de inmiddels weer verdwenen zeldzame soorten noemen we IJzervaren, Zwartsteelvaren en Groene streepvaren. Deze rijkdom aan varens is uniek voor Nederland; nergens in ons land wordt een dergelijk varenrijk biotoop aangetroffen.

Beschermde soorten zijn de Steenbreekvaren, Blaasvaren, Rechte driehoeksvaren en Tongvaren. Deze vier soorten staan in het beschermingsplan muurplanten en komen ook voor in de Natuurbeschermingswet. De Blaasvaren staat bovendien op de Rode lijst, categorie BE-9 (zeer zeldzame, sterk afgenomen soort) en de Rechte driehoeksvaren staat op de Rode lijst, categorie GE-1 (zeer zeldzame soort, voorkomen stabiel of toegenomen). Lansvaren, Zachte naaldvaren en Stijve naaldvaren staan op de Rode lijst in categorie GE-1.

Momenteel neemt het totaal aantal exemplaren van zeldzame varens op greppelkanten in het Kuinderbos nog steeds toe (Bremer, 1994), maar als op de lange termijn ontkalking optreedt, zal dit het voorkomen van de kalkminnende soorten wellicht negatief beïnvloeden. Matige dunning binnen het bos heeft tot op heden geen negatieve invloed op het voorkomen van de varens gehad, het heeft zelfs tot een (tijdelijke) toename van exemplaren geleid.

In het Kuinderbos worden al sinds 1948 Ringslangen waargenomen. Aannemelijk is dat de Ringslang zich daar vanuit het stroomgebied van de Tjonger in andere literatuur wordt gesproken over via de Linde (Bremer, 1999) spontaan heeft gevestigd. De soort kwam daar in de jaren veertig talrijk voor. De populatie heeft zich in het Kuinderbos goed kunnen handhaven. Sinds 1999 worden Ringslangen in

het bos geteld langs twee transecten van 2 km. Een van deze transecten scoort de hoogste aantallen (gemiddeld 10 dieren in 2001) per ronde voor heel Nederland (Reinhold subm.). In het Kadoelbos zijn broedhopen aangelegd, maar de soort heeft zich daar tot op heden niet gevestigd.

Ook het Voorsterbos werd ongeveer 50 jaar geleden aangeplant. Naast de hoofdhoutsoort Es komt hier ook Eik veel voor, plaatselijk met een ondergroei van Duinriet (Bremer, 1982). Momenteel komt reeds 58 % van de bossoorten van het oude loofbos op het Hoge land van Vollenhove voor in het Voorsterbos. Verschillende bostypen zijn zich hier aan het ontwikkelen, wat te zien is aan de kolonisatie van soorten in de afgelopen jaren (Bremer, 2001). In een deel van het Kadoelbos komen momenteel nog bermen met Aardbeiklaver en Geelhartje voor, soorten die er 25 jaar geleden ook stonden. Momenteel is de dominerende boomsoort in het Kadoelbos de Zomereik. Er worden in het Voorsterbos 15 bosvegetatietypen onderscheiden, die wijzen op een ontwikkeling naar het Zomereiken-Berkenbos, het Wintereiken-Beukenbos, het Eiken-Haagbeukenbos en het Essen-Iepenbos (Bremer, 2001).

De bosgreppels in deze polderbossen hebben primair een afvoerende functie, maar deze neemt af naarmate de bomen groter worden en meer verdampen. Veel bosgreppels zijn momenteel alleen in de winter en in een deel van het voorjaar watervoerend. Op plekken waar een sterke invloed van (lokale) randmeerkwel heerst, kan zich een mosgemeenschap met Echt vetmos en Veenknikmos ontwikkelen.

In de provincie Flevoland heeft zich een unieke paddestoelenflora ontwikkeld, die reeds ongeveer 25 jaar nauwkeurig wordt gevolgd. Er zijn meer dan 1600 soorten waargenomen, waarvan 19 soorten alleen in Flevoland voorkomen en 35 soorten die verhoudingsgewijs in tienmaal zoveel atlasblokken voorkomen in Flevoland als in heel Nederland (Veerkamp in Van Zanen *et al.*, 2000). In het Voorsterbos zijn tot 1999 438 soorten paddestoelen gevonden, waarvan een groot aantal zeer bijzondere soorten, zoals de Korrelige en Stekelige hertetruffel, Grootsporige en Zwarte truffelknotszwam, de Haagbeukmelkzwam en de Fijngegordelde melkzwam (Van Zanen in Van Zanen *et al.*, 2000). In het Kuinderbos komen meer dan 500 soorten paddestoelen voor door de grote variatie aan plantensoorten en grondsoorten aldaar, waaronder de voor Flevoland karakteristieke Donkere pronkridder en het Sparreveertje. De overeenkomst in bodem met andere kalkrijke gebieden wordt onder andere getoond door het voorkomen van de Roetkleurige hertezwam. In een proefvlak op het kalkrijkere blokzand werden in de periode 1985-1992 zelfs 72 soorten waargenomen (Bremer in Van Zanen *et al.*, 2000).

3 Effecten van aanleg van een randmeer op bestaande natuurwaarden

3.1 Effect op de plaats van de aanleg van een randmeer

Omdat de huidige natuurwaarden in het plangebied gering zijn, zullen ook de effecten van de aanleg van een randmeer ter plekke weinig betekenis hebben. In de modellen 1 en 4 is het verlies aan natuurwaarden zeer klein, tenzij (model 4) een deel van het Kuinderbos wordt opgeofferd (zie opmerking aan het eind van deze paragraaf). In de modellen 2 en 3 gaat de Buitenpolder achter Kuinre verloren als weidevogelgebied. Dit verlies betreft met name de algemenere soorten, zoals Kievit en Scholekster. Voor kwetsbare soorten kan de nieuw ontstane plas-dras situatie juist nieuwe mogelijkheden bieden.

Hieronder worden de lokale effecten van de vier varianten kort weergegeven. De effecten in termen van nieuw te ontwikkelen natuur worden uitgebreider behandeld in hoofdstuk 4.

model 1: Kanaal door bestaande en nieuwe weidevogelgebieden

Doordat er slechts een relatief smalle vaargeul is gepland, met relatief steile oevers, heeft dit model heeft nauwelijks directe effecten op de omgeving. Het waterpeil wordt bepaald door de twee schutsluizen. Het kanaal zelf zal door de belasting door de scheepvaart weinig bijdragen aan de soortenrijkdom van het gebied.

model 2: Kanaal met brede boezemlanden

Voor de effecten van de vaargeul zie model 1. Door het gebruik van de zogenaamde inundatiepolders zullen zich moerasige boezemlanden ontwikkelen, afhankelijk van het gebruik als extensief landbouwgebied/natuurgebied wordt dit nat grasland of moeras. Het waterpeil wordt bepaald door de twee schutsluizen. De te ontwikkelen boezemlanden nemen de plaats in van gronden die thans in gebruik zijn als landbouwgrond.

model 3: Meer op huidig maaiveld met vaargeul

In dit model staat de moeraszone in direct contact met de vaargeul. Evenals in model 2 gaat een grote oppervlakte aan landbouwgrond verloren. Model 3 is opgesplitst in twee scenario's. In model 3a wordt er een hoog meerpeil met vrije uitstroming uitgevoerd. Wanneer er een open verbinding met het IJsselmeer of Zwarte Meer wordt gemaakt ontstaat er meer dynamiek (model 3b) in het waterpeil, als gevolg van opwaaiing en afwaaiing in de ondiepe oeverzone. In beide gevallen ontwikkelt zich moeras; in model 3b zal dit met name wat de rietvegetatie betreft, van betere kwaliteit zijn.

model 4: Gegraven meer

Dit model gaat uit van een doorgaande vaarroute met twee schutsluizen, waarbij op twee locaties grote meren van 2,5 m diep worden gegraven (polder Lemsterhop en polder tussen provinciegrens en Uiterdijkenweg). Door de duidelijke zeilfunctie voor kleine en middelgrote schepen zal veel verstoring (dynamiek) optreden. Er wordt gesproken in dit model over grootschalige oevervoorzieningen. De natuurwaarde van dit model is grotendeels afhankelijk van deze oevervoorzieningen en wijze waarop deze worden uitgewerkt heeft effect op een aantal van de door ons beschreven beoordelingscriteria.

Opmerking: Tijdens tussentijds overleg met de opdrachtgever kwam ter sprake dat in de ruimste variant (model 4) het deel van het Kuinderbos ten noorden en oosten van de Hop afgegraven en geïnundeerd zou worden. In dat geval gaat uiteraard een evenredig deel van de daar aanwezige natuurwaarden verloren. Uit de in het RIZA-rapport (Van de Mei & Rijdsdorp, 2000) afgebeelde plankaarten voor de vier hier behandelde varianten is dit echter niet af te leiden.

3.2 Effect op natuurgebieden in de omgeving

3.2.1 Hydrologische effecten op de moerasgebieden in NW-Overijssel

De hydrologische effecten op de omgeving zijn onvoldoende onderzocht. In navolging van Van de Mei & Rijdsdorp (2000) kunnen hier slechts enkele relatief oude bronnen geciteerd worden. Voor een juiste beoordeling van de hydrologische effecten van een nieuw aan te leggen randmeer is aanvullend hydrologisch onderzoek een vereiste.

Volgens Van de Mei & Rijdsdorp (2000) wordt alleen in model 4 de grondwaterstroming in het oude land beïnvloed. De aanleg van een randmeer met een breedte van 500m langs de voormalige Zuiderzeekust heeft volgens hen alleen een beperkte reducerende werking op de inzijging in het oude land.

Wanneer een randmeer al in staat zou zijn een voldoende hydrologische scheiding tussen het oude vaste land en de Noordoostpolder te creëren, dan nog zal de afstroming vanuit de Weerribben en de Wieden erdoor slechts in beperkte mate afnemen (Hoogendoorn & Vernes, 1994). De waterhuishouding in de Weerribben kende mogelijk door de drooglegging van de Noordoostpolder plaatselijk enige kwel, maar de uitstroming van grondwater moet toch ondergeschikt zijn geweest aan de toestroming van oppervlaktewater en ook aanzienlijk geringer aan de huidige wegzijging (Van Wirdum, 1991). De Weerribben en Wieden hebben eerder een oppervlaktewaterkwaliteitsprobleem dan een grondwater- of wegzijgingsprobleem, omdat de kwaliteit van het aangevoerde gebiedsvreemd water niet meer aan de kwaliteitseisen voldoet om de desbetreffende ecosystemen in stand te kunnen houden. De kwaliteit van het aangevoerde gebiedsvreemd water speelt derhalve een belangrijke rol bij het behoud van de Wieden en Weerribben.

Kortom: van de kanaal- of ondiepe randmeervormen wordt geen invloed op de veengebieden verwacht, maar een omvangrijk en dieper meer (model 4) heeft mogelijk zeer beperkte negatieve effecten in het randgebied van de venen in de omgeving. De omvang hiervan dient nader onderzocht te worden.

Zeer lokale wegzijging kan wat sterker beïnvloed worden, maar waar er geen natuur- of landschapswaarden in het geding zijn, heeft dit geen wezenlijk lokaal effect.

3.2.2 De bossen in de Noordoostpolder

Net zomin als er een wijde uitstraling is in relatie tot de wegzijging is er ook geen relatie met de wijdere omgeving waar het om kwel gaat. De aard van de ondergrond is zodanig dat er alleen zeer lokaal en met een beperkte reikwijdte kwel mag worden verwacht ingeval de waterpartij omvangrijk of relatief diep is en langdurig een hoger waterpeil heeft. Dus zou men wat meer kwel mogen verwachten in variant 4 of in het geval van een aanhoudend hoog peil in optie 3b. Reëel is de verwachting dat de eventuele kwel beperkt zal blijven tot watergangen die direct aan het gebied grenzen.

Het is mogelijk dat in het Kuinderbos geringe effecten zullen optreden via de lokaal beïnvloede grondwaterstand. Dit zou nader onderzocht moeten worden. Hiertoe is met een enkele eenvoudig stationair hydrologisch model goed vervolgonderzoek te doen.

Al met al zullen de effecten op de natuurwaarden in de bossen uiterst miniem zijn, waarbij niet eens is aan te geven of deze effecten positief dan wel negatief zullen zijn voor het voorkomen van de belangrijke plantensoorten. Uiteraard dient hierbij weer de kanttekening gemaakt te worden dat indien een belangrijk deel van het bos verdwijnt in model 4, er dan wel degelijk sprake is van een sterk negatieve invloed.

3.2.3 Toetsing aan de Vogelrichtlijn

De vogelrichtlijngebieden in het laagveengebied liggen grotendeels te ver verwijderd van het toekomstige randmeer (dit geldt voor alle varianten) om er wat hun ornithologische betekenis betreft op enigerlei wijze in negatieve zin door beïnvloed te worden. Eerder is het zo dat de varianten waarbij sprake is van ontwikkeling van habitats voor water- en moerasvogels, een versterkende werking kunnen hebben op de functie van de reeds bestaande moerasgebieden voor deze groepen.

Van het Vogelrichtlijngebied De Wieden grenst het graslandgebied Leeuwterveld aan het plangebied en ligt het Vollenhovermeer binnen de begrenzing daarvan.

In alle varianten blijft de vorm van het Vollenhovermeer ongewijzigd. Er zal echter zeker een toename plaatsvinden van verstoring door recreatievaart. Voor het Zwarte Meer kan eveneens verwacht worden dat er een toename zal zijn van verstoring door passerende recreatievaart, als de vaarroute via het nieuwe randmeer naar Lemmer

gebruikt zal gaan worden. Deze toename zal echter in hoofdzaak plaatsvinden in de zomermaanden, terwijl de belangrijkste ornithologische waarde van deze meren juist ligt in het wintervoorkomen van watervogels.

Voor de belangrijke broedvogels van de rietzoom langs het Vollenhovermeer en het Zwarte Meer (met name de Grote Karekiet) zal de toenemende passage van recreatievaart geen duidelijk negatief effect hebben, omdat de rietgordel zich in te ondiep water bevindt, op voldoende afstand van bevaarbaar water.

Uiteraard zijn er andere vormen van waterrecreatie die wel storend zijn voor de ondiepe zone, zoals surfen en zwemmen. In hoeverre een toename hiervan bij aanleg van een Noordoostpolderrandmeer zal afwijken van de autonome ontwikkeling bij het handhaven van de bestaande situatie is niet aan te geven.

4 Nieuwe natuur in een aan te leggen randmeer

In Tabel 1 is voor de verschillende inrichtingsvarianten van een nieuw aan te leggen randmeer aangegeven wat het desbetreffende model bijdraagt aan de te verwachten natuurwaarden. Hiertoe is een lijst van beoordelingscriteria opgesteld, waaraan de varianten getoetst konden worden. Bij model 4 is uitgegaan van een natuurvriendelijke uitwerking van een brede oeververdediging, waar door middel van het realiseren van verschillende micromilieus ruimte wordt gecreëerd voor de ontwikkeling van onder andere struweel en bos.

Bij model 4 is in de tabel geen rekening gehouden met het eventueel opofferen van een deel van het Kuinderbos, omdat dit op de beoordeelde plankaart (figuur 1) niet is aangegeven. Indien wel een stuk van het Kuinderbos verloren gaat, veranderen de positieve beoordelingen bij de botanische criteria in negatieve.

De onderscheiden beoordelingscriteria zijn onderverdeeld in abiotische, biotische en landschapsecologische criteria.

Tabel 1. Inschatting van de effecten van de aanleg van een randmeer langs de Noordoostpolder in de vier behandelde inrichtingsmodellen op de gekozen beoordelingscriteria.

Tabel 1: Beoordeling van de vier modellen randmeer			Model 1	Model 2	Model 3		Model 4
			Kanaal zonder boezem-landen	Kanaal met brede boezem-landen	Meer/plas op huidige maaiveld, met verdiepte geul		Gegraven meren
			Met sluizen	Met sluizen	3a Met sluizen	3b Zonder sluizen en met dynamisch peil	Met sluizen en met oevervoorziening
Beoordelingscriteria							
Abiotisch	Hydrologie	Wegzijing vanuit Weerribben	0	0	0	0 / -	0 / -
		Lokale wegzijing	0	-	-	- / --	--
		Kwel naar de bredere omgeving	0	0 / +	0 / +	0 / +	+
		Lokale kwel	+	+	+ / ++	++	+
	Ondergrond	Geomorfologie	0	0	0	0	- / --
		Bodem	0	0	0	0 / -	--
	Waterkwaliteit	Trofie oppervlakte-water	0 / -	0 / -	0 / -	0 / --	0 / --

			Model 1	Model 2	Model 3		Model 4
			Kanaal zonder boezemlanden	Kanaal met brede boezemlanden	Meer/plas op huidige maaiveld, met verdiepte geul		Gegraven meren
			Met sluizen	Met sluizen	3a Met sluizen	3b Zonder sluizen en met dynamisch peil	Met sluizen en met oevervoorziening
Beoordelingscriteria							
Biotisch	Soorten	Soortenrijkdom	0	+	+	+	++
	Vegetatie	Watervegetatie	0	0	+	+	+
		Moerasvegetatie	0	+	+	+	+
		Grasland	0	+	+	+	0
		Ruigte en struweel	0	0 / +	0 / +	++	++
		Loofbos	0	+	0 / +	++	++
	Weidevogels	Gewone soorten	0	-	-	-	--
		Kritische soorten	0	+	+	++	-
	Wintergasten	Ganzen/ Zwanen	0	+ / +++	+ / +++	++	+
		Plevieren en steltlopers	0	+	+	++	-
	Overige vogels	Struweel- en bosvogels	0	0 / +	0 / +	+	+
		Soorten van dynamisch rietland	0	0 / +	0 / +	++	+
	Zoogdieren	Marterachtigen	+	+	+	+ / ++	+ / ++
		Vleermuizen	+	+	+	+	+
		Ree	0	+	+	++	+
		Otter ¹	0	+	+	++	++
		Bever ¹	0	0	0	+	0
	Koudbloedigen	Amfibieën	0	+	+	+	+
		Reptielen (ringslang)	0	+	+	+	+
Landschaps-ecologie	Kwaliteit	(dynamisch) Moeraslandschap	0	0	0 / +	+	0 / +

¹ in geval van een geïntroduceerde populatie - Otter en Bever - in de regio

			<i>Model 1</i>	<i>Model 2</i>	<i>Model 3</i>		<i>Model 4</i>
			Kanaal zonder boezem-landen	Kanaal met brede boezem-landen	Meer/plas op huidige maaiveld, met verdiepte geul		Gegraven meren
			Met sluizen	Met sluizen	3a Met sluizen	3b Zonder sluizen en met dynamisch peil	Met sluizen en met oevervoorziening
Beoordelingscriteria							
	Areaal	(dynamisch) Moeraslandschap	0	0	+	++	+
	Regionale migratiemogelijkheden (verbinden)	Land-/oevergebonden soorten	0 / +	+	+	++	+ / ++
	Kraamkamerfunctie	Waterpartij	0	+	+	++	+ / ++
	Rust- en slaapgelegenheid in ondiep water	steltlopers	0	0	0 / +	++	0 / +
	Fouragegebied	Reigers/viseters, eenden	+	+	+	++	+
Totaalscore			4	17	21	38	18,5
Prioriteit			5	3/4	2	1	3/4

4.1 Abiotische criteria

Hydrologie

De hydrologische aspecten die met kwel en wegzijging verband houden, zijn in verband met de invloed op de omgeving behandeld in paragraaf 3.2.1.

Ondergrond

De geomorfologie in het studiegebied heeft relatief weinig opvallende of markante fenomenen. Het gebied omvat integraal de voormalige kustlijn met diverse geomorfologische fragmenten die daar nog enigszins aan herinneren. Te denken valt aan de vloeiende oude kustlijn en het reliëf dat daarnaar terug verwijst; verder aan de bodemopbouw, in het bijzonder waar het de grens van niet geërodeerd veen betreft (lijn van de kustafslag) en waar peri-mariene klei- of zanddekken op veen, keileem of oude podzolen zijn afgezet.

In de hiermee samenhangende bodemtypen komen de hiervoor aangestipte aspecten weer terug. Vooral de zone met de zogenaamde Blokzijlzanden zijn belangrijk: deze zeer fijne en kalkhoudende gronden hebben een enorme natuurtechnische potentie (equivalent van kalkrijke, vochtige duinen met begroeiing van het Knopbiesverbond).

De opties 1 t/m 3 laten hiervan steeds vrijwel alles intact, behalve waar het om het te ontgraven kanaal gaat: zorgvuldige tracering kan uiteraard optimaal worden uitgewerkt recht doend aan de gesignaleerde kwaliteiten. Optie 4 heeft vrij

omvangrijke effecten op de ondergrond en de bodem, omdat door afgraving de archieffunctie aangetast wordt en natuurpotenties onmogelijk worden gemaakt.

Waterkwaliteit

De huidige waterkwaliteit dient men te bezien in relatie tot het watersysteem waarin dat betreffende oppervlaktewater nu ligt en welk grondgebruik dat nu heeft.

In de veengebieden, de "oude landzijde", al dan niet met kleidek, die vooral als landbouwproductiegebied in gebruik zijn, is de waterkwaliteit overwegend matig en is het water erg eutroof; in het NOP-gebied is de waterkwaliteit ondanks landbouwkundig gebruik vrij goed (sterrekroos is hier een indicator voor goede waterkwaliteit) en hoewel het water vrij voedselrijk is, is het sterk grondwaterachtig en meestal vrij helder.

Door realisatie van de opties treedt daar verandering in op, omdat het oppervlaktewater in het toekomstige kanaal en meer uit het IJsselmeer komt en eutroof en minder doorzichtig is. In de kanaalopties (1 en 2) en in optie 3a zal de negatieve invloed vrij beperkt blijven en mogelijk zelfs, indien de IJsselmeerwaterkwaliteit verbeterd wordt, geheel nul blijven. De effecten van de opties 3b en 4 kunnen naar verwachting vooral in het NOP-deel groot zijn vooral als de IJsselmeerwaterkwaliteit niet verbetert.

Wat betreft de waterkwaliteit kan verder nog worden opgemerkt dat voor opslag van gebiedseigen water alleen model 2 geschikt is (geen menging). Vermindering van eutrofiëring (geen eutroof IJsselmeerwater meer nodig) lijkt ook in model 2 het meest gunstig.

4.2 Biotische criteria

De floristische criteria zijn beschreven in termen van soortenrijkdom en vegetatietype, waarbij de begroeiingstypen water- en moerasvegetatie, grasland, ruigte en struweel en loofbos zijn onderscheiden. Uiteraard is het beheer van doorslaggevende betekenis voor de ontwikkelingskansen van de laatste begroeiingstypen.

Voor de faunistische criteria zijn koudbloedigen (amfibieën en reptielen), vogels (weidevogels, wintergasten en overige vogels) en kleine en grotere zoogdieren onderscheiden.

Soortenrijkdom

Afhankelijk van de uitwerking van de oevervoorzieningen in model 4 draagt dit model bij aan de soortenrijkdom van het gebied. Model 3b (meer op huidig maaiveld met dynamisch peil) draagt door de aanwezige dynamiek het meest bij aan de soortenrijkdom. Model 1 draagt het minst bij aan de soortenrijkdom, aangezien het eerste model een smal kanaal behelst met relatief steile oeverranden. Dit model

schept de minste ruimte, maar ook de minste gradiënten voor de ontwikkeling van soortenrijke begroeiingen.

Watervegetatie

De ontwikkeling van de watervegetatie is afhankelijk van de waterdiepte, waterkwaliteit, dynamiek en verstoring. Alleen bij model 3 en 4 wordt voldoende aan deze parameters voldaan.

Moerasvegetatie

Model 1 schept geen ontwikkelingskansen voor moerasvegetatie door de diepe vaargeul en steile oever. Bij model 2 zijn afhankelijk van het waterpeil en de inundatieduur mogelijkheden voor de ontwikkeling van watervegetatie. De modellen 3 en 4 geven de meeste ontwikkelingskansen voor moerasvegetatie.

Grasland

De ontwikkeling van grasland is afhankelijk van begrazing/hooibeheer; slechts dan kan zich een min of meer stabiele graslandvegetatie ontwikkelen. Bij begrazing speelt het type grazers (ganzen, koeien, paarden, schapen etc.) en de intensiteit van begrazing een belangrijke rol. Paarden, maar ook koeien zijn selectiever in wat zij begrazen dan bijvoorbeeld schapen, waardoor de graslandvegetatie er in het eerste geval heterogener uit zal komen te zien. Bij een hooibeheer zijn de frequentie van hooien en de mate (en snelheid) waarmee het maaisel wordt afgevoerd belangrijk voor de ontwikkeling van verschillende graslanden. Verder speelt de voedselrijkdom en het bodemtype een belangrijke rol bij de ontwikkeling van de verschillende graslanden.

Zo zal zich op intensief begraasde, voedselrijke bodems een korte, aaneengesloten relatief soortenarme grasmat ontwikkelen met Engels raaigras en Ruw Beemdgras, terwijl op de minder voedselrijke, kalkrijkere delen een soortenrijke Kamgrasweide (met soorten als Kamgras, Madeliefje en Rode klover) kan voorkomen. In model 1 en 4 komt geen grasland voor, in model 2 en 3 is ruimte voor de ontwikkeling van (extensief beheerde) graslanden.

Ruigte en struweel

Voor de ontwikkeling van ruigte en struweel is het belangrijk om niet teveel in te grijpen in de vegetatie. Ruigte bestaat uit merendeels eenjarige, hoogopschietende kruiden, de ontwikkeling van struweel is uiteraard afhankelijk van de groei van houtige (meerjarige) planten. Bij de bespreking van dit criterium is daarom uitgegaan van een beheer van 'nietsdoen'. Afhankelijk van de te ontwikkelen oevervoorzieningen kan model 4 ruimte geven voor de ontwikkeling van ruigte en struweel. Bij model 1 is geen plaats voor ruigte en struweel. De modellen 2 en 3 bieden in meer of mindere mate ruimte voor deze vegetatieontwikkeling, waarbij model 3b (dynamisch peil) het meeste potentieel heeft.

Loofbos

Ook loofbos heeft langere tijd van relatief ongestoorde ontwikkeling nodig om tot ontwikkeling te kunnen komen, ook voor dit type is daarom uitgegaan van een

beheer van 'nietsdoen', net als bij ruigte en struweel. Afhankelijk van de te ontwikkelen oevervoorzieningen kan model 4 ook plaats bieden aan de ontwikkeling van loofbos. Bij model 1 is geen plaats voor bosontwikkeling. De modellen 2 en 3 bieden meer ruimte voor deze vegetatieontwikkeling, waarbij model 3b (dynamisch peil) het meeste potentieel heeft, vooral voor de ontwikkeling van wilgenbossen.

Koudbloedigen

Reptielen en amfibieën profiteren niet van model 1. De overige modellen (inclusief model 4 mits met goed uitgewerkte oevervoorziening) hebben een min of meer gelijkwaardige positieve invloed: overal is sprake van redelijk grote oppervlakten met lokale hoogteverschillen en structuurverschillen in de vegetatie.

Weidevogels

De aanleg van alleen een kanaal (optie 1) zal geen invloed hebben op het voorkomen van weidevogels. In alle andere varianten zal door ruimtebeslag bestaand broedgebied verloren gaan voor de algemene soorten als Kievit en Grutto. Voor de kritische soorten als Kemphaan en Watersnip bieden optie 2 en 3 daarentegen juist nieuwe mogelijkheden. Deze soorten zijn nu in het gebied niet of nauwelijks aanwezig, maar kunnen van drassige grazige vegetaties, zoals die zich in de brede oeverzone kunnen ontwikkelen, profiteren.

Wintergasten

Voor ganzen en zwanen heeft de aanleg van alleen een kanaal geen aantrekkende invloed. In alle andere modellen zal het voorkomen van watervogels gestimuleerd worden. Voor steltlopers geldt dit alleen voor model 2 en 3, vooral in 3b als door afwaaiing tijdelijk slikken kunnen droogvallen.

Overige vogels

Zowel struweel- en bosvogels, als rietbewonende moerasvogels profiteren van de aanleg van een randmeer, als dit meer is dan alleen een kanaal. Vooral voor de rietvogels is het gunstig als het meer een dynamisch peil heeft, omdat hierdoor de beste kwaliteit rietland wordt gewaarborgd.

Marterachtigen

Door opslag van ruige en struweel zullen kleine marterachtigen worden aangetrokken door alle varianten, ook als er alleen een kanaal gegraven wordt.

Vleermuizen

Sinds de jaren zeventig komen er vleermuizen voor in het oostelijk deel van de Noordoostpolder (Bremer,1982). De aanleg van waterpartijen zal in alle gevallen het voorkomen van insecten stimuleren, waardoor er langs de oevers goede fourageermogelijkheden ontstaan. Het maakt daarbij niet zo veel uit of het om een kanaaloever of een meeroever gaat.

Ree

Vooropgesteld dat het randmeer zelf geen barrière vormt voor de ree (voldoende fauna-uitstap-plaatsen) profiteert de ree van elk model, met uitzondering van model

1. Doordat in model 3b de meeste structuurvariatie aanwezig is, biedt dit model de ree de beste kansen.

Otter (hypothetisch)

In het hypothetische geval dat er otters in het studiegebied zouden voorkomen, zou model 3a of 4 (indien de oevervoorzieningen op uitgebreide wijze worden aangelegd) hen de meeste ontwikkelingskansen bieden. Model 1 draagt niet of nauwelijks bij aan vergroting van hun habitat.

Bever (hypothetisch)

In het hypothetische geval dat er bevers in het studiegebied zouden voorkomen, zal model 3b voor hen de beste habitat creëren.

4.3 Landschapsecologische criteria

Verbeteren, vergroten en verbinden van het dynamische moeraslandschap

In het huidige tracé liggen slechts kleine fragmenten met soorten uit de Rietklasse (randen van sloten, oevertjes voor zover aanwezig, etc.). Realisatie van een kanaal of meer heeft daar uiteraard effect op, maar in nogal verschillende mate. Hierbij maken we onderscheid tussen effecten in termen van een moeraslandschap met een stabiel en met een dynamisch peil, respectievelijk een moeraslandschap van onze binnendijkse en dat van onze buitendijkse gebieden.

Met de kanaalopties (1 en 2) zijn er verwaarloosbare effecten als het gaat om het verbeteren en vergroten van het moeraslandschap en ontstaan er nagenoeg geen verbeterde migratiemogelijkheden van soorten uit dat landschap omdat er geen verbindingen van betekenis ontstaan. De opties 3a en 4 hebben een overeenkomstige effect en scoren op punten van verbetering, vergroten en verbinden vrij goed. Alle 4 genoemde opties herbergen een stabiel waterpeil hetgeen voor het behoud van eventueel te ontwikkelen moeraslandschap veel beheer met zich brengt tenzij men door "niets doen" er omvangrijker bos laat ontstaan.

De meeste (positieve) effecten zijn te verwachten van optie 3b, waarbij uiteraard de feitelijke inrichting een belangrijke rol speelt; bovendien betreft het hier een nieuw landschap waarin dynamisch waterpeil centraal staat waardoor de rietklassebegroeiingen door de milieuwerving zelf autonoom in stand blijven. Dit type is bovendien van wezenlijk belang voor hieraan gebonden vogelsoorten als Grote Karekiet, Roerdomp en Baardmees.

Kraamkamerfunctie waterpartij(en)

In vrijwel alle opties is matig tot vrij sterk positief effect te verwachten op de "kraamkamer-functie" die de waterpartijen hebben voor de vissen. In optie 1 is er naar verwachten een verwaarloosbaar positief effect. Ingeval van een stabiel waterpeil (opties 2, 3a en 4) mogen we uitgaan van een vrij eenvormig soort "paai- en opgroeiniches" voor de vissen, terwijl bij een dynamisch beheer (optie 3b) er een

grotere vormverscheidenheid van zulke niche voor vissen kan ontstaan, reden waarom die optie met wat meer zekerheid hoog scoort.

Rust- en slaapgelegenheden van ondieptes in het water

De kanaalopties (1 en 2) bieden door hun aard geen positief effect als rust- en slaappleats. In optie 3a en 4 is dat effect ook verwaarloosbaar, mits daar in vooroevers enige voorziening getroffen kan worden waardoor ondieptes ontstaan. In optie 3b is potentieel heel veel terreinvariatie, dus ook ondieptes in het water, aanwezig en dientengevolge een hoge positieve score.

Soorten die van zulke plekken gebruik maken zijn allerlei steltlopers die ook dit gebied in de trekperiode aandoen en/of die bij zwaar weer aan de kust of IJsselmeer dit soort "randmeren" aandoen. Vaak zijn het nachtelijke slaappleatsen die tevens als voorverzamelplekken dienst doen alvorens de soorten verder wegtrekken.

Fourageermogelijkheden reigers, viseters en eendachtigen

De opties 1, 2, 3a en 4 scoren overeenkomstig enigszins positief in de fourageerfunctie voor deze groepen soorten. Het gaat immers om een vrij beperkte oeverzone (langs kanaal of meer) die voor de reigers te benutten is, het waterlichaam zelve is bevisbaar voor aalscholvers en duikeenden kunnen eveneens van het diepere water gebruik maken.

Omdat de patroon- en procesvariatie in optie 3b het grootste is qua aard voor deze groepen soorten erg relevant, is het reëel hiervoor de hoogste score aan te geven.

4.4 Totaalbeeld

Wanneer we de opties op de geëvalueerde punten onderling vergelijken, dan komt naar voren dat het kanaal zonder boezemland (optie 1) het laagst scoort, de opties 2, 3a en 4 veel hoger en optie 3b verreweg het hoogst. Verhoudingsgewijs scoort optie 3b twee keer zo hoog als de andere opties, hetgeen in belangrijke mate is toe te schrijven aan de combinatie van milieuvariatie en peildynamiek. Optie 1 heeft eigenlijk geen noemenswaard ecologisch positief effect.

4.5 Voorwaarden ten aanzien van inrichting, beheer en gebruik

Om de in Tabel 1 genoemde beoordelingscriteria een kans te geven, dient er bij de uitwerking van alle modellen voldoende rekening te worden gehouden met een natuurvriendelijke afwerking van de oevers. Vooral bij model 4 zijn de natuurwaarden voornamelijk gesitueerd in deze oevers, omdat er in de meren en vaarroute in het desbetreffende model voor natuuraspecten weinig tot geen plek is.

Bij een optimale oevervoorziening worden de verschillende aanwezige gradiënten benut om meerdere micromilieus aan te leggen. Denk hierbij aan brede plas-dras zones die in verschillende mate worden blootgesteld aan de dynamiek van de vaarroute/meren. Ook met behulp van het beheer kunnen verschillende vegetatiestructuren worden gestimuleerd, dan wel geremd. Op sommige plekken kan

bijvoorbeeld beheer achterwege worden gelaten om ruigte, struweel en eventueel bos de bevooroordeelen, terwijl zich op andere locaties door middel van begrazing of hooilandbeheer een graslandvegetatie kan ontwikkelen.

Om verstoring van water- en moerasvogels te minimaliseren, dienen vaargeul en kerngebieden van de te ontwikkelen moerasvegetatie van elkaar verwijderd te blijven (opties 2 en 3). Recreatieve voorzieningen langs de oevers dienen geconcentreerd te worden nabij bestaande bebouwing. Hiermee dient vanaf de vroegste stadia in de planvorming rekening gehouden te worden. Ervaringen langs het Veluwemeer hebben geleerd dat het erg moeilijk is situaties terug te draaien, als blijkt dat er sprake is van wildgroei. In dit verband dient bijzondere aandacht geschonken te worden aan de mogelijke ontwikkeling van Blokzijl. Deze plaats kan met een in ere herstelde haven grote toeristische potentie ontwikkelen. Het is zaak vanaf het begin te trachten uitstraling naar het noorden en het zuiden tegen te gaan, omdat de meest waardevolle oeverzones juist gelegen zullen zijn langs de oude zeedijk tussen de ter weerszijden van Blokzijl gelegen polders en het randmeer. In hoeverre hier moerasontwikkeling prioriteit moet krijgen is overigens een punt waarover nog discussie mogelijk (en nodig) is: van oudsher lagen hier voorlanden, waarvoor het mogelijk uit landschappelijk/cultuurhistorisch oogpunt wenselijk zou kunnen zijn ze in hun oude vorm te herstellen en te behouden.

Afgezien van de grond die vrijkomt bij het uitdiepen van het kanaal of de vaargeul, is er in de opties 1 t/m 3 geen plaats voor ontgrondingen, omdat deze het ondiepe karakter dat van belang is voor de ontwikkeling van moerasvegetaties, zouden schaden. Bij aanleg van een breed en diep meer is zandwinning in principe mogelijk, maar diepe zandwinning dient in alle gevallen uitgesloten te worden, in verband met het risico van het optreden van een sponglaag.

5 Ecologische relaties met andere natuurgebieden

Bij de aanleg van een nieuw natuurgebied dient zich altijd de vraag aan wat dit nieuwe natuurgebied aan nieuws te bieden heeft naast de reeds bestaande natuur. Gaat het om iets nieuws, of gaat het om meer van hetzelfde? Dit geldt ook voor een nieuw randmeer langs de Noordoostpolder. Het antwoord op deze vraag is niet eenduidig en hangt af van de context waarin men deze vraag beschouwt.

Bezien we het nieuwe randmeer als een op zichzelf staande eenheid, dan betekent de toevoeging ervan dat er meer van reeds bestaande natuurtypen wordt toegevoegd. Aan welk type dat wordt toegevoegd hangt af van het te kiezen model.

In geval van model 1 is er in feite geen sprake van enige toevoeging van betekenis. De betekenis voor de natuur is dan ondergeschikt; het belang dient dan in hoofdzaak de (voornamelijk recreatieve) scheepvaartverbinding tussen Vollenhove en Lemmer.

In de modellen 2 en 3 is er sprake van toevoeging van natuurtypen van ondiepe moerassen en natte ruigten, die qua karakter het meest zullen overeenkomen met de bestaande natuur in het Zwarte Meer en het Drontermeer. Dit type is in Nederland betrekkelijk schaars, vooral in het geval van model 3b, waarbij een dynamisch peil gehanteerd wordt. Vogelsoorten (belangrijke doelsoorten voor het natuurbeheer) die hiervan profiteren zijn met name Roerdomp, Baarman en Grote Karekiet.

In model 4 is er sprake van een toevoeging van een meer met eigenschappen die vergelijkbaar zijn met het Veluwemeer, Wolderwijd-Nuldernauw en Gooi- en Eemmeer. In de huidige randmeren is dit type ruimer vertegenwoordigd dan de ondiepe moerassen en vanuit het natuurbelang is een dergelijke toevoeging dan ook minder waardevol. Het belang van de toevoeging moet dan meer gezien worden in uitbreiding van recreatieve voorzieningen (als in model 1, maar dan met meer natuur als 'bijproduct').

Beschouwen we het nieuwe randmeer in een bredere context, in samenhang met omliggende gebieden, dan bieden de moerasvarianten (model 2 en 3) een extra ecologische verbindingzone in de ecologische infrastructuur in Nederland, in het streven de Friese en Hollandse moerasgebieden met elkaar in verbinding te brengen. De modellen 1 en 4 zouden in dit opzicht minder betekenis hebben (model 1 nagenoeg geen).

De thans beoogde verbinding tussen de Friese en Hollandse moerasgebieden (de Natte As) verloopt via de plassenreeks Rottige Meenthe, Weerribben en De Wieden naar het Zwarte Meer en dan via de Veluwerandmeren naar het Gooi en de Utrechtse veengebieden. De vraag is nu of een Noordoostpolderrandmeer hieraan een significante positieve bijdrage kan leveren.

Een Noordoostpolderrandmeer biedt een extra perspectief aan de Natte As, omdat de moerasnatuur hier een ander karakter heeft dan die van de in het binnenland gelegen verveningsgebieden. In de plassengebieden bestaat de verbindingzone vrijwel geheel uit voedselarme tot mesotrofe moerassen. Het randmeer zou hieraan een gordel van een voedselrijker moerastype toevoegen. Kenmerkend voor dit type is de ontwikkeling van waterrietbiotopen, die met name geschikt zijn voor de doelsoorten Roerdomp, Baardman en Grote Karekiet. De Grote Karekiet heeft thans zijn bolwerk in Nederland in het Zwarte Meer. In de Weerribben bevindt zich een kleine, min of meer geïsoleerde populatie. Invulling van dit habitat in het nieuwe randmeer zou deze twee populaties vrijwel met elkaar verbinden, waardoor de totale populatie (als metapopulatie) dynamisch gezien een grotere mate van stabiliteit zou verkrijgen, met een verminderd risico op lokaal uitsterven (Foppen, 2001).

Literatuur

Bakker, D., 1955. De flora van de Noordoostpolder. *De Levende Natuur* 58: 1-10.

Bremer, P., 1980. The ferns (Pteridophyta) of the Kuinderbos (The Netherlands). The establishment of 23 species in a planted forest. *Acta Bo. Neerl.* 29 (5/6): 351-357.

Bremer, P., 1982. Wilde planten en dieren in de Noordoostpolder. Een boek over de wilde flora en fauna in de Noordoostpolder, gedurende de 40 jaar van haar bestaan. Drukkerij Regenboog, Groningen, 172 pp.

Bremer, P., 1988. Veranderingen in de varenflora van het Kuinderbos in tien jaar. *De Levende Natuur* 88: 74-80.

Bremer, P., 1994. Flora, vegetatie en bosverjonging in het Kuinderbos. Verslag van een in 1990 en 1991 in opdracht van Staatsbosbeheer, regio Flevoland, verricht onderzoek. Staatsbosbeheer 1993-05, 114 pp.

Bremer, P., 1997. Verspreiding, ecologie en plantensociologische positie van *Callitriche hermaphrodita* L. in Nederland. *Stratiotes* 14: 27-40.

Bremer, P., 1999. Mosgemeenschappen op greppelkanten in de Flevolandse bossen. *Stratiotes* 19: 50-65.

Bremer, P., 2000. De betekenis van bosgreppels voor de paddestoelenflora. In: Van Zanen, G., & H. van der Aa & P. Bremer (2000, red.). *Paddestoelen in Flevoland*. KNNV uitgeverij, Utrecht, 112 pp.

Bremer, P., 2001. Flora, vegetatie in het Voorsterbos. Eigen uitgave, Zwolle, 76 pp.
Bremer, P., L. van den Berg, G. Euverman & V. Wigbels (1999). *Nieuwe natuur op oude zeebodem. De Oostvaardersplassen en de bosgebieden van Flevoland*. Staatsbosbeheer, Zwolle, 158 pp.

Foppen, R.P.B., 2001. Bridging gaps in fragmented marshland. Applying landscape ecology for bird conservation. *Alterra scientific contributions* 4. Alterra, Wageningen, 168 pp.

Heinen, M.A., 1993. Flora, vegetatie en broedvogels van enkele polders in Noordwest-Overijssel. Provincie Overijssel, Zwolle, 32 pp.

Hoogendoorn, J.H. & R.W. Vernes, 1994. *Hydrologische Systeemanalyse Noordwest Overijssel*. Instituut voor Geo-Energie TNO (IGG), Oosterwolde, 147 pp.

Koffijberg, K., B. Voslamber & E. van Winden, 1997. Ganzen en zwanen in Nederland. Overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985-94. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek Ubbergen, 275 pp.

Landschapsbeheer Flevoland, 2001. Pilotproject Blankenhammerwegberm. Tussenrapportage, november 2001. Landschapsbeheer Flevoland, Lelystad, 8 pp. + bijl.

Mei, H.T. van de & A.A. Rijsdorp, 2000. Randmeer langs de Noordoostpolder. Achtergrondrapportage ten behoeve van de Integrale Visie IJsselmeergebied. RIZA werkdocumentnr. 2000.008x, RIZA, Lelystad, 57 pp.

Ministerie van LNV, 1986. (Aanwijzingsbesluit De Weerribben als Vogelrichtlijngebied).

Ministerie van LNV, 1995. (Aanwijzingsbesluit Zwarte Meer als wetland van internationale betekenis en als Vogelrichtlijngebied).

Ministerie van LNV, 2000a. (Aanwijzingsbesluit Rottige Meenthe als wetland van internationale betekenis).

Ministerie van LNV, 2000b. (Aanwijzingsbesluit De Wieden als wetland van internationale betekenis en als Vogelrichtlijngebied).

Provincie Overijssel, 2001. Natuurgebiedsplan/Beheersgebiedenplan Kop van Overijssel. Provincie Overijssel, Zwolle, 46 pp. + bijl.

Reinhold, J. (subm). Geschiedenis van de ringslang in Flevoland. De Vriendenkring (tijdschrift van de vrienden van Schokland).

Roomen, M. van, A. Boele, M. van der Weide, E. van Winden & D. Zoetebier, 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen, 149 pp.

Soest, J.L., van, 1937. De flora van Blokzijl. Overgedrukt uit het Nederlandsch Kruidkundig Archief, deel 38: 354-373.

Sanders, M.E., 1999. Remotely sensed hydrological isolation: a key factor predicting plant species distribution in fens. PhD-Thesis, Landbouw Universiteit Wageningen, 136 pp.

Veen, T. van & J. Reinhold, 2000. Kleurrijke wegbermen in de oostrand? Daar moet je wel wat voor doen! Onderzoek naar kansen en potenties voor ecologisch bermbeheer in de oostrand Noordoostpolder. Landschapsbeheer Flevoland, Lelystad, 48 pp.

Veerkamp, M., 2000. Een karakteristiek van de paddestoelenflora van Flevoland. In: Van Zanen, G., & H. van der Aa & P. Bremer (2000, red.). Paddestoelen in Flevoland. KNNV uitgeverij, Utrecht, 112 pp.

Vlieger, J., 1937. Plantensociologische aantekeningen in de omgeving van Blokzijl. Overgedrukt uit het Nederlandsch Kruidkundig Archief, deel 47: 374-388.

Wirdum, G. van, 1991. Vegetation and hydrology of floating rich-fens. Proefschrift Landbouwwuniversiteit, Wageningen, 310 pp.

Zanen, G. van, 2000. Successie. In: Van Zanen, G., & H. van der Aa & P. Bremer (2000, red.). Paddestoelen in Flevoland. KNNV uitgeverij, Utrecht, 112 pp.

