



Theo Boudewijn,
Edith van Dam &
Robbert de Ridder

Foto 1. De Driekantige bies (*Scirpus triqueter*) is een karakteristieke pioniersoort van dynamische milieus in het zoetwatergetijdengebied (foto: J.M. Reitsma).

Sliedrechtse Biesbosch op de schop!

In West-Europa zijn zoetwatergetijdengebieden een schaars milieutype, dat in Nederland een hoge biodiversiteit herbergt met soorten als Spindotterbloem (*Caltha palustris* subsp. *araneosa*), Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*), reigerachtigen enz. Vóór 1970 kwam dit milieutype nog veel en goed ontwikkeld voor in de delta van Rijn en Maas. Met de afsluiting van het Haringvliet is de getijslag, het verschil tussen hoog- en laagwater en de drijvende kracht van het zoetwatergetijdengebied, in een groot deel van de delta echter aanzienlijk verminderd. Naar aanleiding van de hoge rivierafvoeren in 1993 en 1995 ontstond door de versnelde uitvoering van de dijkverzwaring een grote vraag naar klei. De combinatie van kleiwinning met natuurontwikkeling biedt de mogelijkheid om in de Sliedrechtse Biesbosch nieuw zoetwatergetijdengebied te realiseren. Dit artikel gaat in op de inrichtingsplannen voor dit gebied: het is een speurtocht naar de optimale afstemming van natuurwaarde, cultuurhistorie, milieukwaliteit en beschikbare middelen.

Het getij moet terug

Het zoetwatergetijdengebied bevindt zich op de overgang van het rivierecosysteem naar het zee-ecosysteem. Hier is wel de getijslag van zee merkbaar, maar niet de zoutinvloed. Vóór de afsluiting van het Haringvliet bedroeg de getijslag in de Biesbosch 2 m.

De afsluiting van het Haringvliet in 1970 reduceerde de getijslag in de Dordtse en Brabantse Biesbosch tot 0,3 m, waardoor de invloed van rivier en wind op het waterpeil toenam (fig. 1). De hierdoor ontstane golfslag heeft een sterk eroderende werking in een smalle zone. Dit beperkt de groeimogelijkheden voor plantensoorten als de Spindotterbloem en de Driekantige bies (*Scirpus triqueter*) die kenmerkend zijn voor het zoetwatergetijdengebied.

In de Sliedrechtse Biesbosch is nog een getijslag van gemiddeld 0,55 m aanwezig. Deze relatief grote getijslag is het gevolg van de open verbinding met zee via de Nieuwe Waterweg. De Sliedrechtse Biesbosch bestaat grotendeels uit graslandgebieden en doorgeschoten grienden. Tevens zijn twee grote landbouwpolders aanwezig: de westelijke polder, de Polder Kort en Lang Ambacht/De Ruigten bezuiden de Perenboom (189 ha), en de oostelijke polder, de Polder Aart Eloyenbosch/Jonge Janswaard (106 ha) (fig. 2).

Voor deze twee polders was het beleid erop gericht om de landbouwfunctie te beëindigen. Door reservaatvorming zou zich hier 'poldernatuur' kunnen ontwikkelen (graslanden en ganzenopvang) of zoetwatermoeras. Op lange termijn zouden de

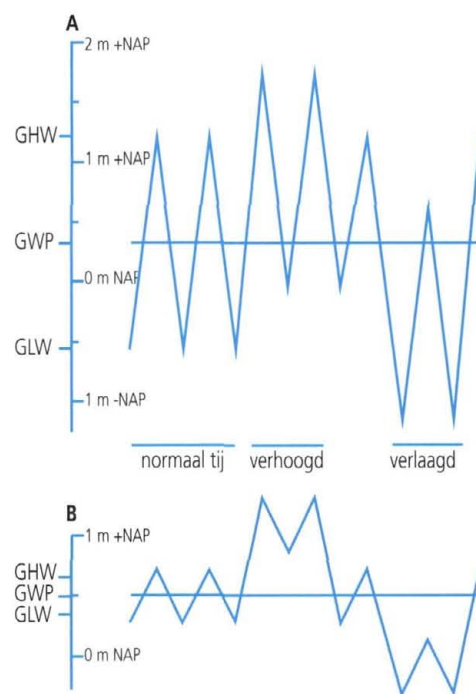


Fig. 1. Waterpeilbewegingen in de Brabantse Biesbosch vóór (A) en na (B) het gereedkomen van de Haringvlietdam in 1970 (Mes et al., 1990). GHW = gemiddeld hoogwaterpeil, GWP = gemiddeld waterpeil, GLW = gemiddeld laagwaterpeil

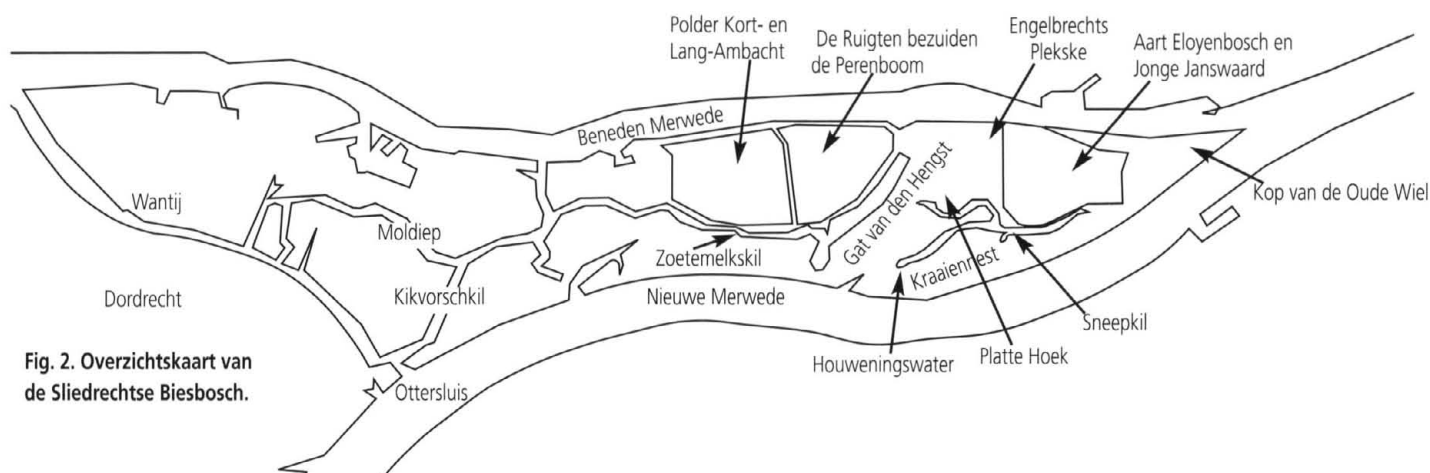


Fig. 2. Overzichtskaart van de Sliedrechtse Biesbosch.

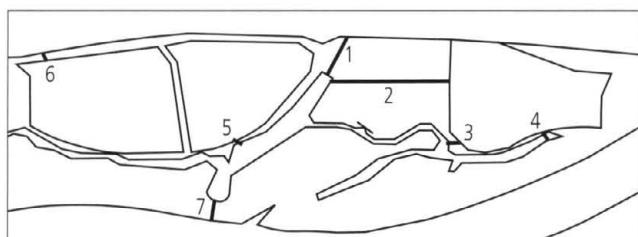


Fig. 3. Overzicht van de verschillende aansluitmogelijkheden voor de natuurontwikkelingspolders in de Sliedrechtse Biesbosch. De verschillende aansluitpunten zijn genummerd.

Variant 0: huidige situatie

Variant 1: opening 2, 3, 4, 5

Variant 2: opening 1, 2, 3, 4, 5, 6

Variant 3: opening 2, 3, 4, 5, 7

Variant 4: opening 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

polders eventueel omgevormd kunnen worden in zoetwatergetijdengebied (Anonymus, 1994).

De hoge waterstanden in 1995 versnelden echter de ontwikkelingen. In de polders was klei aanwezig die geschikt was voor de dijkversterking. Dit bood de mogelijkheid om de realisatie van zoetwatergetijdengebied te combineren met kleiwinning.

Bij het uitwerken van de plannen is bijzondere aandacht besteed aan het behoud van de historische patronen in de polders en aan de terugkeer van het getij, als drager van het ecosysteem. Uitgangspunt voor de inrichting is dat de kosten gedekt worden door de opbrengsten van de kleiwinning.

Aandacht voor cultuurhistorie

Bij de inrichting van de westelijke polder worden landschappelijke en cultuurhistorische waarden ontzien. In het noordoostelijk deel van deze polder bevindt zich een archeologisch meldingsgebied met de resten van het dorpje Houweningen, dat tijdens de St. Elizabethsvloed in 1421 verdwenen is. Hier zijn aardewerkscherven, pijpenkoppen, baksteenbrokken, muurresten, een pot met munten en funderingen aangetroffen. De zeldzaamheid van het voorkomen van het gevonden materiaal in samenhang met de landschappelijke/geologische context maakt het gebied in wetenschappelijk opzicht bijzonder waar-

devol (Exaltus et al., 1996). Ten zuiden hiervan liggen restanten van akkertjes, die op oude luchtfoto's zichtbaar zijn. Verder ligt in het noordoostelijk deel van deze polder een hoge oeverwal. Centraal in de polder slingert van oost naar west een kleine oeverwal.

De oude loop van de Jonge Janskil was het aanknopingspunt voor de inrichting van de oostelijke polder. Een kil is een geul tussen gorzen of waarden. Deze kil scheidde de Aart Eloyenbosch en de Jonge Janswaard. In de dertiger jaren van de vorige eeuw is deze kil bij de herverkaveling rechtgetrokken. Het begin en eind van de kil liggen echter nog op de oorspronkelijke plaats en zijn in het veld herkenbaar.

Ook buiten de polders zijn cultuurhistorische sporen te vinden. Ten zuidoosten van de westelijke polder liggen de resten van een schotbalksluis. Hiermee kon het westelijk deel van de Sliedrechtse Biesbosch beschermd worden tegen hoge rivierafvoeren die via de Merwede en het Gat van de Hengst het gebied binnenkwamen. De sluisresten zijn nog goed herkenbaar en vormen een vernauwing in het watersysteem, waardoor ter plaatse verhoogde stroomsnelheden optreden. Westelijk van de sluis zijn de stroomsnelheden van het water relatief hoog en vindt weinig sedimentatie plaats. Oostelijk van de sluis is de stroomsnelheid laag en de sedimentatie hoog.

Door kleiwinning vindt vernietiging plaats van patronen in ruimte en tijd (Zonneveld, 1999). De Biesbosch is in hoge mate gevormd door de combinatie natuur-mens. Biezen- en rietcultuur, grienden, grasland- en bouwlandpolders vormen alle verschillende stadia van de ontwikkeling van de Biesbosch, waarop de mens een sterke stempel heeft gedrukt. Het zoetwatergetijdengebied dat we kennen is voor een deel een cultuurvorm.

De mogelijkheden voor spontane ontwikkeling zijn echter verder beperkt: veel oevers zijn in steen gezet, op veel plaatsen is de getijslag afgenomen en de toegenomen scheepvaart vormt ook een zware belasting. Nu nieuw zoetwatergetijdengebied kan ontstaan, is het belangrijk dat de mens niet sturend gaat optreden.

Herstel van het getij

In de Sliedrechtse Biesbosch vindt aan- en afvoer van water plaats via het Wantij. Alleen bij hoge waterstanden worden de oevergebieden van de Sliedrechtse Biesbosch geïnundeerd en stroomt water uit de Beneden Merwede en de Nieuwe Merwede het gebied binnen. De polders blijven droog, beschermd door de omliggende kades. Alleen bij zeer extreme omstandigheden kunnen de polders onderlopen. In 1993 en 1995 wist men dit nog net te voorkomen.

Voor de ontwikkeling van zoetwatergetijdengebied is het noodzakelijk dat de

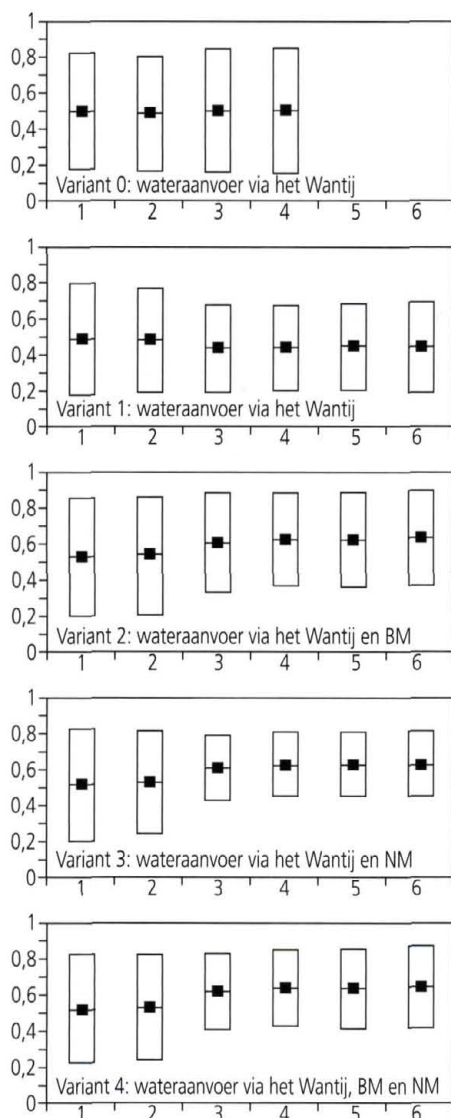


Fig. 4. Overzicht van de hoog- en laagwaterstand en de getijslag bij de verschillende aansluitvarianten op diverse locaties in de Sliedrechtse Biesbosch. Van boven naar beneden worden de varianten 0 t/m 4 gepresenteerd (toelichting bij fig. 3).

De meetlocaties zijn met de cijfers 1 – 6 weergegeven.

- 1 = Wantij
- 2 = Moldiep
- 3 = Zoetemelkskil
- 4 = Gat van de Hengst
- 5 = westelijke polder
- 6 = oostelijke polder

aansluitvarianten staan in figuur 3 en met het hydraulisch model ZWENDL zijn de hieruit resulterende gemiddelde getijslagen berekend (fig. 4).

Aansluiting via de Beneden Merwede geeft de grootste getijslag en aansluiting op de Nieuwe Merwede de kleinste.

Indien de wateraanvoer uitsluitend via het Wantij plaatsvindt, zakt het gemiddelde waterpeil in het oostelijk deel van de Sliedrechtse Biesbosch.

De aansluiting via de Beneden Merwede is het meest veelbelovend. Dit levert in het Gat van de Hengst gemiddeld een hoogwater van 0,88 m +NAP en een laagwater van 0,37 m +NAP. Dit betekent dat de inrichting van de polders zodanig moet zijn dat het merendeel van het maaiveld in de polders tussen 0 en 1 m +NAP moet liggen om een maximale oppervlakte intergetijdengebied te realiseren. Liggen de polders lager dan valt er met laagwater niets droog en liggen de polders hoger dan worden de polders bij hoogwater niet geïnnundeerd.

In de Biesbosch lopen de geulen overwegend noordoost-zuidwest. Gedeeltelijk is aangesloten bij dit oude patroon, maar vanwege praktische redenen en omdat rekening moest worden gehouden met archeologische waarden kon dit niet volledig hersteld worden. De voorkeur is gegeven aan het herstel van kenmerkende processen boven oude patronen.

Werk met werk maken

De klei-opbrengsten zijn mede bepalend voor de haalbaarheid van de natuurontwikkeling. In de oostelijke polder ligt het maaiveld in het laaggelegen westelijk deel op ongeveer 0,85 m +NAP. Zonder graafwerkzaamheden ontstaat hier vrijwel geen intergetijdengebied en bij volledige kleiwinning ontstaat een waterplas. Er is

daarom een tussenweg gekozen, waarbij de kleiwinning buiten de geulen niet dieper mag gaan dan 0,2 m +NAP en er een geleidelijke gradiënt moet ontstaan tot 1,25 m +NAP, waarboven geen kleiwinning plaatsvindt.

De westelijke polder is beduidend lager gelegen, zodat bij het doorgraven van de kade al een aanzienlijke oppervlakte intergetijdengebied kan ontstaan. De hoger gelegen oeverwallen komen niet in aanmerking voor afgraving. De directe kleiwinning is hier beperkt tot het graven van geulen. Om toch voldoende klei te winnen is het profiel van de geulen beneden 0 m +NAP aangepast en is vrijkomende, niet voor dijkversterking geschikte grond uitgeruild met wel geschikte klei op laaggelegen plaatsen, die in de toekomst beneden het laagwaterpeil komen te liggen. Op deze wijze is de kleiopbrengst verhoogd zonder de toekomstige oppervlakte intergetijdengebied negatief te beïnvloeden.

Natuurlijke begrazing

Bij grootschalige, dynamische natuurgebieden zoals de Biesbosch horen natuurlijke grazers. In Nederland wordt door het ontbreken van de natuurlijke herbivoren, zoals Edelherten (*Cervus elaphus*) en Eland (*Alces alces*) dan vaak terug gegrepen op extensieve begrazing met vee. Herstel van het getijregime in de polders kan ertoe leiden dat sommige deelgebieden minder goed bereikbaar worden voor grote grazers. Om deze reden wordt de oostelijke polder niet aan de oostzijde op het getijdenwater aangesloten, maar zijn aan de westzijde en de zuidzijde verbindingen met het getijdenwater gemaakt. Er dienen ook hoogwatervluchtplaatsen voor het vee te komen. Deze vluchtplaatsen worden aangelegd met vrijkomende grond uit de geulen, die ongeschikt is voor de dijkverzwaring.

Sanering vervuilde waterbodems

De krekens in de Sliedrechtse Biesbosch bevatten ernstig verontreinigd slib. Voor het Gat van de Hengst wordt dit geschat op 330.000 m³ klasse IV slib (Hin, 1995), dat als chemisch afval beschouwd kan worden, terwijl in de Sneepkil en Houweningswater nog eens 100.000-200.000 m³ ligt (Mol, 1995). Voorkomen moet worden dat dit materiaal door de veranderde stromingen opnieuw in beweging komt en in de polders wordt afgezet. Dit probleem moet worden opgelost door de krekens, waar het risico bestaat dat het sediment weer in beweging komt, eerst te saneren.

getijbeweging toegang krijgt tot de polders. Indien de polders op de bestaande krekens in de Sliedrechtse Biesbosch worden aangesloten, wordt de komberging van het gebied vergroot, waardoor de stroomsnelheden toenemen. In het westelijk deel van de Sliedrechtse Biesbosch, zoals de Kikvorskil, zijn de stroomsnelheden echter al vrij hoog en moeten de oevers lokaal met stenen beschermd worden tegen afslag.

In het nieuwe zoetwatergetijdengebied moet de natuurlijke opslibbing beperkt blijven. Opslibbing vindt het sterkst plaats in gebieden waar aanvoer van slibrijk water is en weinig stroming, zoals in doodlopende krekens. De polders kunnen daarom het beste aan twee kanten worden aangesloten, waardoor een goede doorstroming mogelijk is en de sedimentatie beperkt blijft. Onderzocht zijn ook andere manieren om de polders aan te sluiten, bijvoorbeeld op de Beneden Merwede en/of Nieuwe Merwede. Vier

Bestaande natuurwaarden ontzien

In de Sliedrechtse Biesbosch zijn zeer waardevolle vegetaties te vinden. Bijvoorbeeld de rivierduinvegetatie van de Kop van de Oude Wiel in het oostelijk deel, de laaggelegen grienden in het westelijk deel en de vegetatie in de Hengstpolder (de Boer et al., 1998). De aansluiting van de polders beïnvloedt echter de waterhuishouding van de Sliedrechtse Biesbosch. Dit zou deze vegetaties kunnen schaden. Het effect dat aansluitingen van de polders heeft op waterstanden in de Sliedrechtse Biesbosch buiten de polders is daarom ook onder de loep genomen. Op basis van de verwachte waterstanden en de hoogteligging van gebieden is onderzocht welke vegetaties tot ontwikkeling kunnen komen. Hiervoor is het voorspellingsmodel EMOE gebruikt, dat ontwikkeld is om de Potentieel Natuurlijke Vegetatie in estuariene gebieden te voorspellen op basis van hoogteligging, beheer en hydrologie (van der Rijt et al., 2000). Het model is gebruikt om de vegetatie te voorspellen bij de verschillende aansluitvarianten voor zowel de polders als de niet-omkade gebieden buiten de polders. De effecten op de vegetatie in de gebieden die meer indirect onder invloed van het getij staan, bijvoorbeeld in een omkaad griend, waar het getij alleen door een nauwe instroomopening binnenkomt, zijn op basis van expert judgement ingeschat.

Aansluiting van de polders op de Beneden Merwede, gekozen vanwege de voorspelde getijslag in de polders, bleek ook voor de omgeving het gunstigst uit te pakken. Uit de berekeningen met EMOE komt naar voren dat bij variant 2 er gemiddeld een lichte netto toename in de oppervlakte zoetwatergetijdenvegetatie plaatsvindt in de niet-omkade-gebieden, terwijl bij alle overige varianten verlies optreedt (tabel 1).

aansluit-variant	ha zoetwater-getijdenvegetatie	ha dotterrijk rietland
0	37	9
1	34	7
2	38	14
3	28	6
4	31	8

Tabel 1. Overzicht van de oppervlakte (ha) zoetwatergetijdenvegetatie en Dotterrijk rietland bij de verschillende aansluitvarianten en de huidige situatie (variant 0) in de huidige natuurgebieden van de Sliedrechtse Biesbosch, dus buiten de polders.

Foto 2. De Spindotterbloem (*Caltha palustris* subsp. *araneosa*) is forser dan de gewone Dotterbloem en krijgt op de knopen spinvormige wortelkluwens. In de zomer vergaan de stengels en komen de 'spinnen' vrij en worden door het water verspreid (foto: T.J. Boudewijn).



De uitvoering

In figuur 5 staat de inrichting van de twee polders weergegeven. In beide polders krijgen de geulen een diepte van 1,4 m -NAP en een talud van 1: 20. Bij dit profiel is er in de Biesbosch een evenwicht tussen geulprofiel en stroomsnelheid, waardoor erosie en sedimentatie met elkaar in evenwicht zijn (Rijkswaterstaat, 1989).

In de westelijke polder is de inrichting beperkt tot twee geulen aan weerszijden van de oost-west lopende oeverwal. De wetting, die de twee helften van de polder scheidde, is gedeeltelijk gedempt. Aangezien de noordoosthoek intact moet blijven vanwege de archeologische waarden van het vroegere plaatsje Houweningen, is gekozen voor een aansluiting in de noordwesthoek op de Beneden Merwede en één in de zuidoosthoek op het Gat van de Hengst (de aansluitpunten 5 en 6 in fig. 3).

In de oostelijke polder is de Jonge Janskil weer uitgegraven. Vanaf aansluiting 2 (fig. 3) is een geul gegraven die zich splitst: één tak gaat naar het zuiden

en sluit aan op de Jonge Janskil en de ander loopt in oostelijke richting en sluit pas later aan op de Jonge Janskil. In het door geulen omsloten gebied is de maximale maaiveldhoogte 0,85 m +NAP.

De toevoer van water naar de oostelijke polder vindt enerzijds plaats door de realisatie van aansluitpunt 2, waarvoor de bestaande sloot moet worden uitgegraven, waardoor een verbinding ontstaat tussen het Gat van de Hengst en de polder. Ook wordt aansluitpunt 4 gerealiseerd, waardoor een verbinding met de Sneepkil ontstaat. Om de waterbeweging in het oostelijk deel van de polder te versterken is een aangekoppelde waterplas gegraven, waardoor de komberging vergroot wordt. Het vullen en leeglopen van deze plas versterkt de stroming in de geulen, waardoor de sedimentatie beperkt wordt.

Op basis van modelberekeningen bleek het niet noodzakelijk om het Gat van de Hengst ook te doorgraven (aansluitpunt 1 in figuur 3), daar dit ten opzichte van de andere aansluitpunten geen verdere versterking van de getijslag in de polders opleverde.

	variant 1			variant 2			variant 3			variant 4		
	KLA/RBP	AE/JJ	totaal	KLA/RBP	AE/JJ	totaal	KLA/RBP	AE/JJ	totaal	KLA/RBP	AE/JJ	totaal
open water	41	17	58	49	20	69	57	22	79	52	21	73
kaal slik	16	5	21	24	11	35	40	21	61	33	18	51
zoetwatergetijden vegetatie	30	19	49	40	19	59	9	4	13	24	10	34
rietland	29	13	42	20	9	29	22	11	33	21	10	31
ruigte	22	9	31	9	6	15	12	7	19	10	6	16
grasland	50	42	92	46	40	86	48	40	88	48	40	88
wilgenstruweel	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
totaal	189	106	295	189	106	295	189	106	295	189	106	295

Tabel 2. Oppervlakte (ha) van de Potentieel Natuurlijke Vegetatie, inclusief kaal slik en open water, die ontstaat bij de verschillende aansluitvarianten in de polders. KLA/RBP = Polder Kort en Lang Ambacht/De Ruigten bezuiden de Perenboom; AE/JJ = Polder Aart Eloyenbosch/Jonge Janswaard.

Fig. 5. Overzichtskaat van de ingerichte polders. De te realiseren verbindingen zijn met donkerblauw aangegeven.

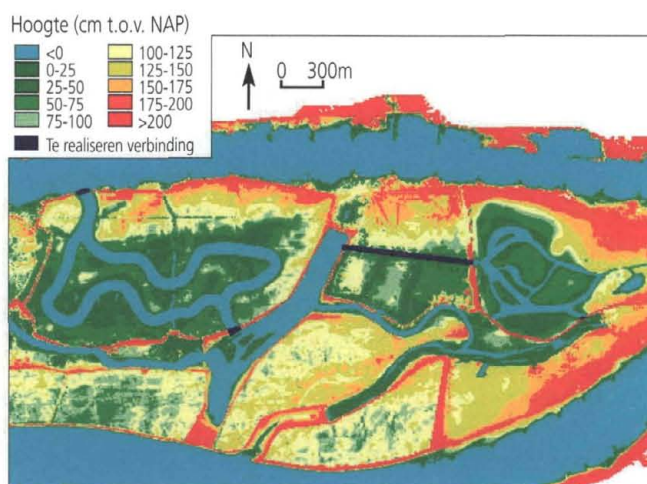
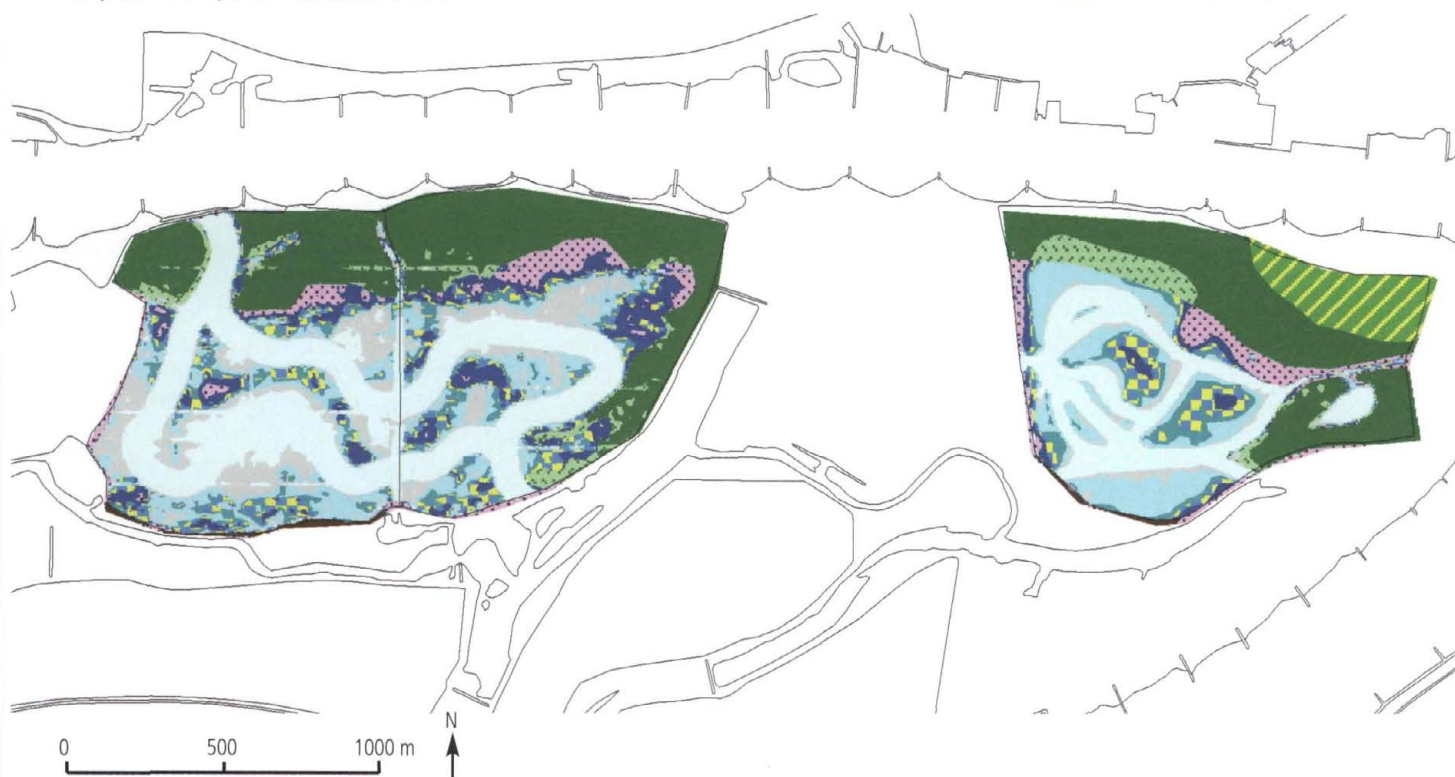


Fig. 6. De potentieel natuurlijke vegetatie in de polders voorspeld met het model EMOE.



Stand van zaken en eerste ontwikkelingen

De inrichting van de oostelijke polder is in 1998 afgerond en van de westelijke polder is de inrichting in 2003 voltooid, maar hier moet nog wel een kleidepot worden afgevoerd. In de oostelijk polder wordt het waterpeil gestuurd door natuurlijke processen als regen en kwel. Het waterpeil kan hier stijgen tot 1 m +NAP en in warme zomers wegzakken tot 0,3 m +NAP. Verschillende zeldzame pioniersoorten als Eivormige waterbies (*Eleocharis ovata*), Klein vlooienkruid (*Pulicaria vulgaris*) en Bruin cypergras (*Cyperus fuscus*) komen nu in de polder voor en ook Fraai

duizendguldenkruid (*Centaureum pulchellum*) groeit hier op de overgang naar hoger gelegen delen (Weeda et al., 2002). In de zich ontwikkelende moerasvegetaties broeden Roerdomp (*Botaurus stellaris*), Waterral (*Rallus aquaticus*), Porseleinhoen (*Porzana porzana*) en een tiental paren van het Baardmannetje (*Panurus biarmicus*). In de westelijke polder bepaalt de afvoer uit het kleidepot nog steeds het waterpeil in de polder. Het waterpeil werd dit voorjaar verlaagd tot 0,2 m -NAP. Hiervan profiteerden pionierbroedvogels als Kluut (*Recurvirostra avosetta*), Visdief (*Sterna hirundo*) en Kleine plevier (*Charadrius dubius*).

Ook niet-broedvogels maken volop van de polders gebruik. In de winter slapen hier 15.000 Brandganzen (*Branta leucopsis*) uit de Alblasserwaard, terwijl hier van april tot de wegtrek door tientallen Lepelaars (*Platalea leucorodia*) wordt gevoerageerd. Ook de Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*) is al in de polders aangetroffen.

Eind 2004 wordt de westelijke polder eenzijdig op de Beneden Merwede aangesloten. Dit levert wel een versterkte sedimentatie in de polder op, maar gezien de overdimensionering van de kreken mag dit geen probleem zijn. Het op korte termijn aansluiten heeft verschillende voor-

delen. Enerzijds kan de ontwikkeling van zoetwatergetijdengebied in gang gezet worden, waarmee het gebied een voorbeeldfunctie vervult, en anderzijds wordt voorkomen dat eerst in deze polder de ontwikkeling van een stagnant moeras op gang wordt gebracht, dat na enige jaren weer verstoord zal worden. Ook eind 2004 wordt gestart met de sanering van de krekens in de Sliedrechtse Biesbosch, zodat in 2006 ook de oostelijke polder een open verbinding met de getijdenwateren kan krijgen.

Met het openen van de aansluitpunten kan ook de zoetwatergetijdenvegetatie tot ontwikkeling komen. Tabel 2 geeft een overzicht van de Potentieel Natuurlijke Vegetatie die bij de verschillende aansluitvarianten in de polders verwacht kan worden. Hierbij zijn ook open water en kaal slik opgenomen. Het zoetwatergetijdengebied kent de volgende plantengemeenschappen: gemeenschappen gedomineerd door Mattenbies en Heen, Dotterrijk rietland, Typisch rietland met Liesgras, ruigte (Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*)), grasland (deel van het gebied wordt begraasd) en wilgenstruweel.

Bij variant 2 komt de grootste oppervlakte zoetwatergetijdenvegetatie tot ontwikkeling, bestaande uit 10 ha Heen (*Scirpus maritimus*), 19 ha Mattenbies (*Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*) en verder dotterrijk rietland (fig. 6). Het achterwege laten van de opening van het Gat van de Hengst blijkt zelfs positief uit te pakken op de vegetatie-ontwikkeling in de polders.

Sedimentatie en grauwe ganzen

Bij de inrichting van de polders is er naar gestreefd dat in de polders zoetwatergetijdengebied ontstaat, dat langdurig in stand blijft. Door versterking van de stroomsnelheid in de polders wordt naar verwachting de sedimentatie in de polders beperkt. De gehanteerde uitgangspunten zijn echter gebaseerd op de inschatting van deskundigen; praktijkervaring met 'aanleg van getijdengebied' is er nog niet. Zo is niet zeker of de waterbeweging inderdaad voldoende groot wordt om de sedimentatie beperkt te houden. De ontwikkelingen in de polders zullen daarom gevolgd worden.

Of nieuwe riet- en biezenelden ontstaan is sterk afhankelijk van de graasdruk van de Grauwe gans (*Anser anser*).

Biezenelden vormen belangrijk voedsel in het winterhalfjaar, terwijl Riet (*Phragmites australis*) in het zomerhalfjaar benut wordt. Zowel het aantal overwinteraars als het aantal overzomerende en broedende vogels zijn in de Biesbosch en omgeving sterk toegenomen. Of deze vegetaties bij de huidige dichtheden van Grauwe ganzen ook zonder ingrijpen van de mens tot ontwikkeling kunnen komen, is nog de vraag. Bij sterke vraat door ganzen neemt waarschijnlijk de oppervlakte slik toe, waarvan steltlopers als Grutto (*Limosa limosa*), Tureluur (*Tringa totanus*) en Kempphaan (*Philomachus pugnax*) kunnen profiteren. Voorlopig is het voornemen om niet sturend in te grijpen. Het is daarbij dan wel belangrijk om de natuurlijke vegetatie-ontwikkelingen in deze natuurontwikkelingsgebieden goed te blijven volgen.

Literatuur

Anonymus, 1994. Gebiedsperspectief Landschapsontwikkelingsplan Eiland van Dordrecht. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Boer, E.J.F. de, T. van Geelen & T.J. Boudewijn, 1998. Natuurwaardenkaart Sliedrechtse Biesbosch op basis van de vegetatie. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Exaltus R.P., P.J. Orbons & I.M.C. Nuijten, 1996. Gecombineerd booronderzoek en electro-magnetisch onderzoek naar de ligging van de resten van het dorp Houweningen in de polder 'De Ruigten bezuiden de Perenboom'. Raap-rapport 178. Stichting R.A.A.P., Amsterdam.

Hin, J.A., 1995. Kartering van de verontreiniging van de waterbodem in de Sliedrechtse Biesbosch. Fysisch Geografisch & Bodemkundig Laboratorium, Universiteit van Amsterdam.

Mol, J., 1995. Kleiwinning Aart Eloyenbosch en Jonge Janswaard, waterbodemkwaliteit Sneepkil en Houweningswater. Intern memo 19-9-1995. Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland.

Rijkswaterstaat, 1989. Notitie betreffende de verwachtingen ten aanzien van de oeverafslag in de toekomst. Notitie WBA-N-89.099. Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouw, Afdeling Advisering Waterbouw.

Rijt C.W.C.J. van der, E.J.F. de Boer & T.J. Boudewijn, 2000. De effecten van natuurontwikkeling op bestaande en nieuwe natuurwaarden in de Sliedrechtse Biesbosch. Bureau Waardenburg/Hansson Ecodata, Culemborg/Freiburg.

Weeda, E.J., J.J.M. van der Neut, A.A.M. Boesveld & B.A.M. Weel, 2002. Nationaal Park De Biesbosch: schatkamer van de wilde flora. Een overzicht van zeldzame en bedreigde vaatplanten. Staatsbosbeheer/Wageningen.

Zonneveld, I.S., 1999. De Biesbosch een halve eeuw gevolgd. Uitgeverij Uniepers, Abcoude.

Summary

Nature development in the Sliedrechtse Biesbosch

Two farmland polders in the Sliedrechtse Biesbosch offered the opportunity to realise 300 hectare fresh water tidal area by combining clay winning and nature development. Attention has been paid to conserve morphological and historical values as well as to realise the optimum situation for the development of new fresh water tidal areas. In the western polder clay winning has been restricted to digging new tidal channels to maximise the tidal area. In the eastern polder clay winning could be more intensive due to a higher ground level in the polder. Attention has been paid to the connection of the polders to the adjacent tidal waters to increase the tidal range. At the moment the Sliedrechtse Biesbosch has high botanical and ornithological values. Research has been carried out to ensure that the connection of the polders will not result in the loss of these values. First the polluted sediment in the tidal channels in the Sliedrechtse Biesbosch has to be removed, otherwise the sediment can be deposited in the new polders. After the removal of the polluted sediment the polders will be connected with the tidal channels in the Sliedrechtse Biesbosch and 300 ha fresh water tidal area will be realised.

Dankwoord

Aan de inrichtingsplannen is door een groot aantal betrokkenen in korte tijd hard gewerkt. Het is onmogelijk om iedereen hier te noemen. Wel willen wij hier met name R. Gast (provincie Zuid-Holland), D. Veenhuizen (Staatsbosbeheer) en M. de Wit (DLG) noemen, die altijd tot overleg bereid waren. Inhoudelijk hebben J. Koolen (Vereniging Behoud Biesbosch), Carlo van de Rijt (Hansson Ecodata) en M. Goosens (Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland) een zeer grote bijdrage geleverd. J. van der Neut, I.S. Zonneveld en P. van der Reest worden bedankt voor hun opbouwend commentaar.

Drs. T.J. Boudewijn
Bureau Waardenburg
Postbus 365,
4100 AJ Culemborg
e-mail: t.j.boudewijn@buwa.nl

Drs. E.M. van Dam
Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland
Postbus 556,
3000 AN Rotterdam
e-mail: E.M.vDam@DZH.RWS.minvenw.nl

Drs. R.P. de Ridder
Dienst Landelijk Gebied
Postbus 3010,
2270 JB Voorburg
e-mail: R.P.de.Ridder@dlg.agro.nl