

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Tussenrapportage 2001



Hugo Coops, Aldo Hoogenboom, Willemien Joosse, Kirsten Vendrig

RIZA / RWS Zuid Holland

RIZA- werkdocument nr. 2002.031X
Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland nr. AP\3313710\2002\02

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Tussenrapportage 2001

Hugo Coops, Aldo Hoogenboom, Willemien Joosse, Kirsten Vendrig

RIZA / RWS Zuid Holland

RIZA- werkdocument nr. 2002.031X

Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland nr. AP\3313710\2002\02

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
1.1 Algemeen	2
1.2 Herstelkans zoetwatergetijdennatuur	2
1.3 Sturende processen	2
1.4 Opzet	3
1.5 Wijzigingen	3
2. Gebiedsbeschrijving	4
2.1 Tiendgorzen	4
2.2 Klein Profijt	5
2.3 Dombosch	6
2.4 Hoogezandse Gorzen	7
3. Methoden	8
3.1 Zaadvoorraad Oude Maas	8
3.2 EMOE voorspelling vegetatie Tiendgorzen	9
3.3 Metingen morfologie en vegetatie Tiendgorzen	9
4. Resultaten 2001	12
4.1 Vegetatie-zaadbanken zoetwatergetijdengebied	12
4.2 EMOE-vegetatiekaart Tiendgorzen	14
4.3 Morfologie en vegetatie Tiendgorzen	17
5. Meetprogramma 2002	24
5.1 Raaien morfologie, slib en vegetatie	24
5.2 Overige EMOE-vegetatiekaarten	24
5.3 Macrofauna-bemonstering Klein Profijt	24
5.4 Overige bepalingen	24
5.5 Afstemming monitoring met terreinbeheerders	24
Bijlagen	26
Bijlage 1	28
Bijlage 2	34
Bijlage 3	35

1. Inleiding

1.1 Algemeen

De Ecologische Hoofdstructuur geeft een bijzondere positie aan de Rijn-Maas monding. Een belangrijke doelstelling voor ecologisch herstel is vooral gelegen in de (her)ontwikkeling van zoetwatergetijdengebieden met de daarbij behorende natuur.

In het Integrale Verkenning Benedenrivierengebied (IVB) is een verkenning uitgevoerd waarin de handhaving van de veiligheid tegen overstroming centraal staat. Implementatie van deze visie zal tot veranderingen in de inrichting van de Rijn-Maas monding leiden die ook zal bijdragen aan de doelstelling van ecologisch herstel. Om de ideeën in concrete inrichtingsplannen om te kunnen zetten zijn richtlijnen (vuistregels) voor randvoorwaarden nodig, die gelden voor de kenmerkende natuur van het estuarium. M.a.w. voor de optimale inrichting van getijdenatuur is het van belang de voorwaarden voor de gewenste dier- en plantensoorten en vegetaties te kennen, en om een schatting te kunnen maken van de realiseringstermijn en duurzaamheid van de ten doel gestelde elementen. Ook voor Haringvliet en het Hollandsch Diep is kennis van deze voorwaarden van belang, omdat hier bij natuurontwikkeling eveneens kansen zijn voor herstel van getijdenatuur - in het perspectief van een veranderend sluisbeheer.

Eerste vuistregels voor het ontwerp van verschillende typen geulen zijn reeds aangegeven door Geilen et al. (in prep.), waarbij zoveel mogelijk gebruik is gemaakt van bestaande kennis. Veel kennisregels voor het ontwerp van geulen zijn echter afgeleid van kennis over het bovenrivierengebied, waardoor kenmerkende eigenschappen voor de Rijn-Maas monding, zoals het getij en de sedimentatie van fijn slib wat minder in beeld gebracht konden worden. Dit zijn juist wezenlijke en unieke eigenschappen die maken dat er sprake is van andere sturende processen die de geldigheid van de vuistregels bepalen. Belangrijke factoren voor het herstellend potentieel van getijgeulen zijn de omvang van de intergetijdenzone en de mogelijkheden voor stroomkentering. Op lange termijn kan het ecologisch potentieel sterk worden beïnvloed door de slibhuishouding en de waterbeweging. Verandering van de getijslag (als gevolg van het beheer Haringvlietssluisen) kan zo het uiteindelijke succes van de projecten mee bepalen. In de Rijn-Maas monding zijn verschillende natuurontwikkelingsprojecten uitgevoerd of in uitvoering en verwacht wordt dat deze ontwikkeling de komende jaren nog versterkt gaat worden, o.a. in het kader van Deltanatuur. Een belangrijke doelstelling hierbij is het herstel van de kenmerkende natuur van het zoetwatergetijdengebied. In het project "Kansen voor zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden" worden vanaf 2001 aan de hand van een aantal ingerichte gebieden de ontwikkelingskansen voor zoetwatergetijdennatuur in beeld gebracht.

1.2 Herstelkans zoetwatergetijdennatuur

In het streefbeeld voor de Rijn-Maas monding is veel ruimte gereserveerd voor het ecotoopcluster Lage ruige gorzen, met daarnaast nadruk op vloedbossen in de Biesbosch, en zandplaten en grasgorzen geconcentreerd langs het Haringvliet. Voor een daadwerkelijk herstel van deze ecotopen is ook de (her)vestiging van de karakteristieke soorten nodig.

In dit voorstel wordt de herstelkans van de vegetatie en het benthos van de zoete intergetijdenzone als uitgangspunt genomen. Enkele soorten planten uit deze zone zijn zeer specifiek en bedreigd: Driekantige bies, Spindotter, Zomerkllokje. Op vegetatieniveau gaat het hier om riet- en biezengorzen en natte ruigten. Ook de ontwikkeling van de invertebrate fauna kan een goed beeld geven van het herstellend vermogen van de zoetwatergetijdennatuur. De morfologische ontwikkeling van deze zone hangt bovendien sterk samen met de successie van vegetatie, omdat met de successie de overgang van het kale, erosiegevoelige slik, naar begroeide, soms sterk aanslibbend ecotopen optreedt. Juist deze overgang is bijzonder waardevol voor watervogels (m.n. steltlopers, lepelaars) en andere dieren (o.a. noordse woelmuis). Voor een optimale inrichting van getijdengebieden is inzicht in het ontstaan en de dynamiek van de emergente intergetijden-vegetatie in relatie met water- en slibhuishouding van groot belang. Deze inzichten dienen in vuistregels vertaald te worden waarmee de detail-inrichting van volgende projecten kan worden versterkt.

1.3 Sturende processen

Waterstandsdynamiek, stroming en sedimentdynamiek zijn belangrijke sturende processen voor ecosystemen in de intergetijdenzone. Bij de inrichting van nieuw intergetijdengebied is de hoofdvraag, hoe deze dynamiek getuurd kan worden op een wijze, die leidt tot een hoge natuurkwaliteit. Hierbij gaat het om unieke onderdelen van de levensgemeenschap (de kenmerkende zoetwatergetijdenflora- en fauna), om vegetatiestructuur, biomassa-productie en de beschikbaarheid hiervan voor hogere trofische niveaus (vis-habitat, water- en moerasvogels).

Bij herstelprojecten moet rekening worden gehouden met een aantal factoren. Allereerst speelt de vraag of de oorspronkelijke flora en fauna zich wel kan herstellen onder de gegeven omstandigheden van inundatiefrequentie en –duur, bodemtype en –kwaliteit. Bovendien is het de vraag of de voor rekolonisatie noodzakelijke bronnen wel beschikbaar zijn. Ook kunnen inmiddels dominant geworden niet-specifieke soorten (bijv. exoten) dermate persistent zijn dat herstel niet mogelijk is. Tenslotte kunnen er belangrijke abiotische blokkades zijn voor herstel: toxicanten in de bodem, een nutriëntenverzadigde bodem op voormalige landbouwgrond, belasting met scheepvaartgolven, enz.

1.4 Opzet

De opzet van het project “Kansen voor zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden” is te leren van de uitgevoerde projecten in het beheersgebied van Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland. Er zijn vier natuurontwikkelingsprojecten uitgekozen die alle vier een vergroting van het getijdengebied beogen:

- Tiendgorzen bij Nieuwendijk (Haringvliet)
- Hoogezandse Gorzen bij Numansdorp (Hollandsch Diep)
- Dombosch bij Geertruidenberg (Amer)
- Klein Profijt bij Rhoon (Oude Maas)

Bij één van de vier, Klein Profijt langs de Oude Maas, is nog een aanzienlijke getijslag aanwezig, terwijl de andere drie projecten langs de zuidrand zijn gelegen waar nog maar een beperkt schijngetij aanwezig is. In eerste instantie werd ervan uitgegaan dat de projecten in de loop van 2001 zouden worden opgeleverd waarna een meetprogramma zou kunnen worden gestart.

Aanvullend zal vanaf 2002 ook het gebied Ruigeplaatbosch (bij Hoogvliet) worden meegenomen in het onderzoek.

1.5 Wijzigingen

Uiteindelijk hebben in 2001 maar in één van de projecten, Tiendgorzen langs het Haringvliet, metingen plaatsgevonden. De andere drie projecten bleken in de loop van het jaar vertraging van de oplevering te ondervinden, onder andere vanwege de MKZ-problematiek. Het project Dombosch kwam in het late najaar van 2001 gereed, Hoogezandse Gorzen en Klein Profijt zullen naar verwachting begin 2002 gereedkomen.

2. Gebiedsbeschrijving

2.1 Tiendgorzen



Foto: H. Coops

Het natuurontwikkelingsproject Tiendgorzen is in de winter 2000/2001 gereed gekomen. Het project is gelegen langs het Vuile Gat (Haringvliet) en bestond uit het weer in verbinding brengen van een bekaad buitendijks gors met het Haringvliet. Daartoe is de lage buitenkade doorgestoken en zijn ondiepe geulen in het gebied gegraven. Tevens is de winterdijk langs het gebied versterkt met ter plaatse gewonnen klei. Er zijn ook wandelpaden in het gebied aangelegd.

Het gebied is in beheer bij Natuurmonumenten. De natuurontwikkeling van de Tiendgorzen langs het Haringvliet geeft de mogelijkheid de ontwikkeling van biezén, riet en natte ruigte onder sterk beperkte getijde-omstandigheden te toetsen; als zodanig geeft het een beeld van de natuur die op het ertegenover gelegen Tiengemeten in de toekomst gaat ontstaan.

Op de Tiendgorzen ontstaat natte natuur in voormalig, deels vergraven buitendijks akkerbouwgebied. Ook hier kan ontwikkeling van natte en droge ruigte verwacht worden en in mindere mate het ontstaan van riet en biezengorzen. Naar verwachting zullen echter slechts marginale ontwikkelingskansen voor de kenmerkende zoetwatergetijdensoorten ontstaan. Over de sedimentatie valt nauwelijks iets te zeggen.



Figuur 1. Natuurontwikkelingsproject Tiendgorzen; schematische weergave. Aangegeven zijn de drie meettraaien (zie hoofdstuk 4 en bijlage 3).

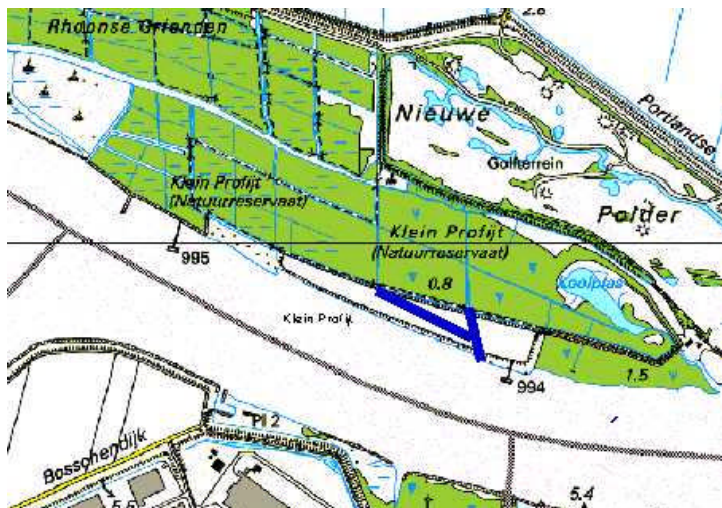
2.2 Klein Profijt

Het Deltanatuurproject Klein Profijt beoogt het afgraven van een slibdepot aan de Oude Maas en de inrichting van een slikkengebied met enkele geulen, die de verbinding van de Oude Maas met de achterliggende natuurgebieden Klein Profijt en de Rhoonse grienden vormen. De werkzaamheden waren in de zomer nog niet begonnen maar zullen naar verwachting in het voorjaar van 2002 zijn voltooid.

Het natuurontwikkelingsproject Klein Profijt, dat volgens planning in 2002 wordt uitgevoerd, biedt de gelegenheid nieuwe intergetijdenvegetatie te ontwikkelen. Bij Klein Profijt wordt een depot van verontreinigde specie geheel afgegraven, waardoor een 6 ha groot gebied ontstaat tussen de Oude Maas en het wilgenvloedbos van Klein Profijt, dat geheel onder of in de intergetijdenzone komt te liggen. Naar verwachting zullen zich op de hogere delen al snel slikpioniers en biezenvoegaties gaan vestigen en langs de kades spindotter-rietland en rietruigtes. De verwachte jaarlijkse sedimentatie zal 0-3 cm bedragen, maar het is aannemelijk dat het sedimentatiepatroon zeer heterogeen zal zijn. De hoogste sedimentatie is te verwachten in de laagste, met biezengroei begroeide delen.

Vestiging van plantensoorten zal, vanwege het aan de oppervlakte komen van diepere grondlagen, door ingroei vanaf de randen (beperkt) en door inspoelen van zaden uit de omgeving plaatsvinden. Van de 'doel' soorten zijn in de omgeving zaadbronnen aanwezig.

Verwachtingen omtrent de ontwikkeling kunnen verder worden onderbouwd met het iets oudere voorbeeldgebied dat in 1998 is uitgevoerd, De Staart.



Figuur 2. Natuurontwikkelingsproject Klein Profijt; schematische weergave.

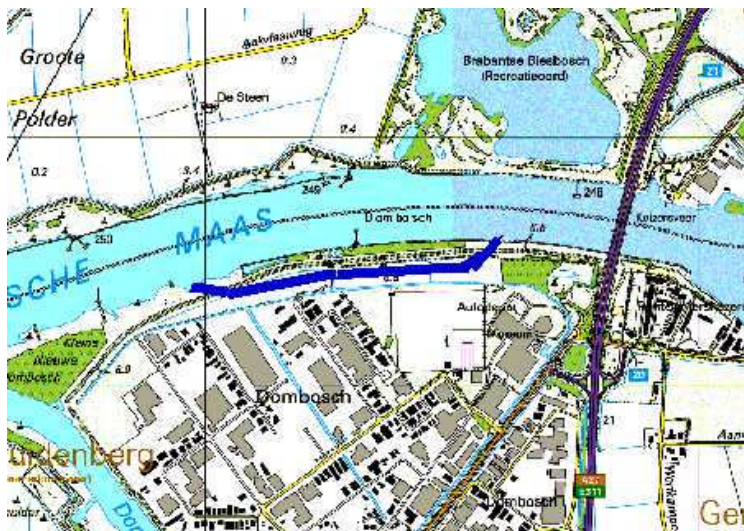
2.3 Dombosch



Foto: H. Coops

Ter hoogte van het Dombosch-terrein langs de Bergsche Maas wordt de rivier verruimd. Hiertoe wordt een nieuwe waterkering aangelegd 125 meter binnenwaarts van de bestaande waterkering. In het nieuw ontstane buitendijkse gebied wordt een nevengeul aangelegd die aan twee kanten is aangetakt op de rivier. De oude waterkering wordt verlaagd tot een soort leidam, die slechts enkele keren per jaar onder water komt te staan. In het voorjaar van 2000 is gestart met de aanleg van de nieuwe waterkering. In december 2001 is het project afgerond.

Het project biedt een kans voor het herstel - ook op langere termijn - van zoetwatergetijdennatuur, doordat moerasachtige en geul-omstandigheden worden gecreëerd. De verwachting is dat langs de nevengeul zachthout ooibos en rietruigte zullen gaan opgroeien.

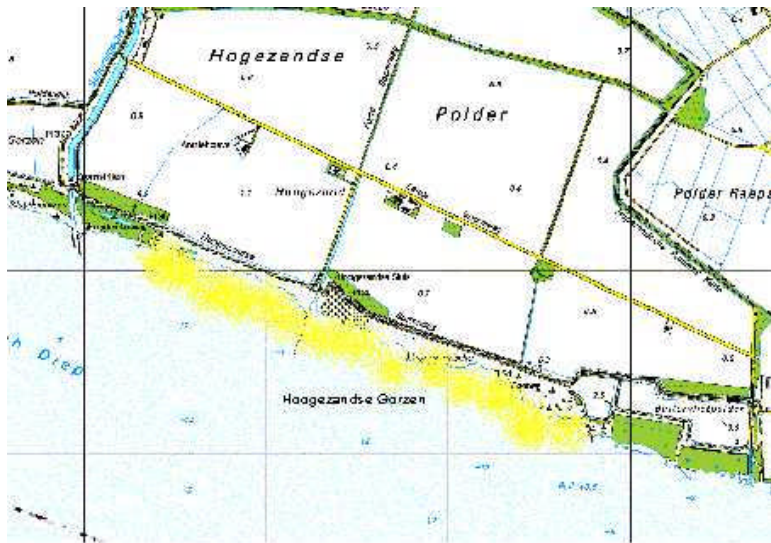


Figuur 3. Nevengeul Dombosch; schematische weergave van de geul. De oostelijke ingang ligt in werkelijkheid meer naar het oosten.

2.4 Hoogezandse Gorzen

Bij de Hoogezandse Gorzen langs het Hollandsch Diep is de oever zeer sterk geërodeerd waardoor een grote oppervlakte karakteristieke natuur is verdwenen (Rietgorzen en slikken zijn al geheel verdwenen, grasgorzen zijn nu langzaam aan het verdwijnen). Door aanleg van een vooroeververdediging wordt de verdergaande erosie gestopt. In de nieuw ontstane lagune zullen platen worden gevormd door het aanbrengen van sediment. De doelstelling is een open intergetijdengebied te creëren waarin slikken en platen, biezten, riet- en rietruigte vegetaties voorkomen dat tevens van speciale betekenis voor watervogels kan zijn.

Om het gebied tegen afslag te beschermen is er een vooroeververdediging aangelegd met een lengte van 5,7 kilometer. Deze vooroeververdediging is in juli 2001 gereedgekomen. Achter de vooroeververdediging zal in 2002 een zandaanvulling worden uitgevoerd. Het aanvulmateriaal wordt gewonnen uit de Put van Cromstrijen.



Figuur 4. Natuurontwikkelingsproject Hoogezandse Gorzen; schematische weergave

3. Methoden

3.1 Zaadvoorraad Oude Maas

In 2001 is als verkenning van de vestigingskansen van zoetwatergetijdenvegetatie een onderzoek uitgevoerd naar de zaadvoorraad in bestaande natuurlijke oevers langs het deel van de Oude Maas tussen Barendrechtsche Veer en Hoogvliet. Hierbij zijn de meest relevante vegetatietypen bemonsterd en is een vergelijking gemaakt van de zaadvoorraad in het vroege voorjaar (d.w.z. vóór het uitlopen) met de plantensoorten die in de vegetatie aanwezig waren. Het doel van de bemonstering was om met een kiemproef de samenstelling en kiemkracht van de zaden in de zaadbank vast te stellen.

De opbouw van de vegetatie in het zoetwatergetijdengebied is zeer divers. Het is de verwachting, dat de verschillen in de bovengrondse vegetatie weerspiegeld worden in de samenstelling van de zaadbank. De bemonstering van de zaadbank is daarom uitgevoerd in uiteenlopende vegetatietypen in de intergetijdenzone (tabel 1). Op iedere bemonsterde plek is in maart een monster van de zaadvoorraad gestoken (in drievoud), is in juni een vegetatie-opname gemaakt en zijn bodemtextuur (korrelgrootteverdeling) en het organisch stofgehalte bepaald.

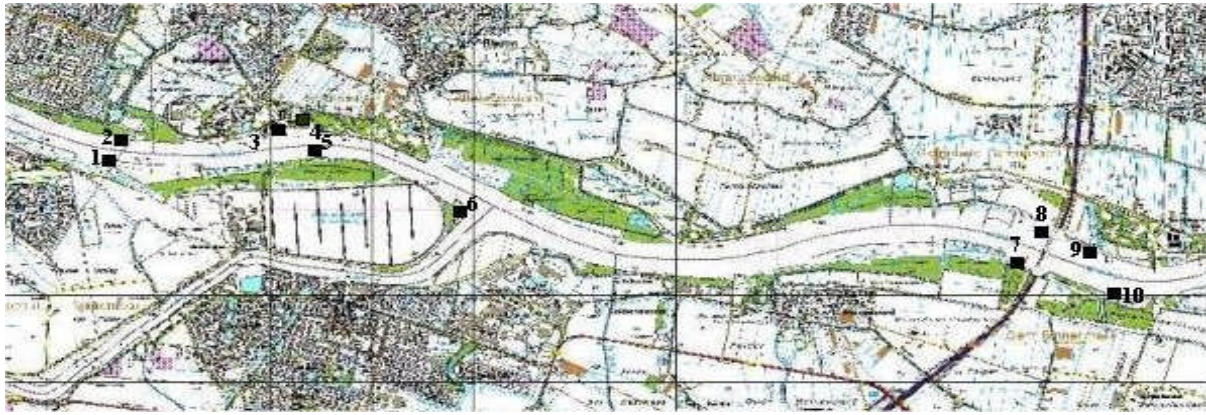
Tabel 1 Vegetaties in het zoetwatergetijdengebied

Code (laatste twee Letters)	Vegetatiezone		Vegetatietype volgens 'Plantengemeenschappen van Nederland'
HW	Harig wilgeroosje = Natte strooiselruigte		RG Epilobium hirsutum- [Convolvulo-Filipenduletea]
GR	Gorsriet		Typho-Phragmitetum calthetosum
OR	Oeverriet		Typho-Phragmitetum typicum
L	Lisdodde		RG Typha latifolia- [Phragmitetea]
Z	Biezen	Zeebies	Alismato-scirpetum maritimi calthetosum/inops
MB		Mattenbies	Scirpus lacustris facies van Alismato-Scirpetum maritimi calthetosum
KZ	Kaal slik	Zandig	-
KS		Slikkig	Polygono-Veronicetum anagallidis-aquaticae

Tabel 2 Monsterlocatienummer (zie ook figuur 5), code en verklaring code

Monsterlocatie Nummer (zie fig 5)	Code	Verklaring (plaats)
1	MOKS, MOZ, MOL, MOGR	Monding Berengat
2	EMHW	Electriciteitsmast
3	DZOR, DZZ	Deltaziekenhuis
4	MSOR	Marinesteiger
5	HPMB	Hooiplaat
6	SPLKZ, SPLZB	Splitsing Oude Maas/Spui
7	IHMB, IHGOR	Inham Zomerlanden
8	HWKZ	Heinenoord tunnel-west
9	HOKS, HOKZ, HOMB	Heinenoord tunnel- oost
10	DPL	Defensiepijpleiding

Van iedere vegetatiezone zijn drie locaties gezocht met behulp van grootschalige vegetatiekaarten (1:5000) van de Oude Maas (Rijkswaterstaat 1989). In figuur 1 is een plattengrond van de gekozen locaties, met bijbehorende namen vermeld.



Figuur 5. MonsterLocaties behorende bij de kiemproof.

De bemonstering van de zaadvoorraad is eind maart 2001 uitgevoerd. Elk monster dat op een locatie is genomen, bestaat uit drie deelmonsters, de grepen, die allen binnen dezelfde vegetatiezone liggen.

De zaadvoorraad is in het lab met een kiemproof bepaald. De monsters voor de kiemproof zijn met een PVC-ring (diameter 16 centimeter, hoogte ca. 10 cm) uit de bodem gestoken en voorzichtig naar het lab vervoerd.

De ringen met bodem zijn in polyetheen bakken geplaatst onder TL licht (TL33; 16h L:8h D). De proefbakken zijn, na de inzet van de monsterringen gevuld met leidingwater. De monster-ringen zijn zo in de bakken gezet dat het maaiveld bij elke ring op dezelfde hoogte ligt. Het water is gevuld tot anderhalve cm onder het maaiveld van de laagste ring. Ook is regelmatig de bovenkant van de grond in de ringen bevochtigd met een plantenspuit. Na kieming en determinatie werden de kiemplanten verwijderd (Studentenverslag A. Wilkens, 2001. de rol van de zaadvoorraad in het zoetwatergetijdengebied. RIZA werkdokument 2001.114X).

3.2 EMOE voorspelling vegetatie Tiendgorzen

Een voorspelling is gemaakt van het vegetatiepatroon in afhankelijkheid van de getijslag van de Tiendgorzen. Hiervoor is de nieuwste versie van het model EMOE (versie 6.0, Van de Rijt 2001) gebruikt. Met dit model wordt m.b.v. de hoogteligging van ieder gridcel een vegetatietype bepaald. De relatie tussen hoogteligging en vegetatie wordt gelegd met behulp van de hoogte in de overspoelingsgradiënt en de amplitude van de getijslag. EMOE onderscheidt ook een beheerstype van elke gridcel.

Als grondslag is het DTM Haringvliet gebruikt, die is aangepast op grond van de ontwerp-tekening van de Tiendgorzen (waarin de aan te leggen geulen en terreinverlagingen c.q. -verhogingen waren aangegeven). De resulterende schematisatie is naderhand vergeleken met de hoogteliggingen zoals gemeten langs raaien in het terrein (zie Metingen), waaruit geen grote afwijkingen naar voren kwamen.

Er zijn EMOE-runs gedraaid voor resp. de onbeheerde situatie en voor een extensief begrazingsregime. Voorts is de huidige getijsituatie (GHW 70 cm +NAP, GLW 40 cm +NAP), de 'Gebroken Getij'-variant (GHW 65 cm +NAP, GLW 30 cm +NAP), de 'Getemd Getij'-variant (GHW 60 cm +NAP, GLW 5 cm – NAP), en de "Stormvloedkering"-variant (GHW 75 cm +NAP, GLW 15 cm –NAP).

3.3 Metingen morfologie en vegetatie Tiendgorzen

In 2001 konden alleen in de Tiendgorzen raaimetingen worden verricht, omdat dit natuurontwikkelingsproject in de winter 2001 was gereedgekomen. Bij de andere projecten konden vanwege uitstel van de oplevering nog geen metingen worden verricht.

In de Tiendgorzen werden drie raaien gelegd (Oost=A, Midden=B en West=C, zie figuur 1) die over het gehele lage deel liepen vanaf het dijktafval tot aan de hoge wal (kade) aan de Haringvlietzijde. De raaien zijn met LRK ingemeten en ieder hoekpunt van een PQ is van ingegraven spoelen voorzien waardoor exacte plaatsbepaling mogelijk is.

Langs de raaien werd op elke meter de hoogteligging bepaald.

Op een aantal plaatsen is tevens een beschrijving van het bodemprofiel gemaakt. In ieder transect is de bovenste 50 centimeter van de bodem beschreven. M.b.v. een guts is een monster gestoken, ter plekke beschreven en gefotografeerd. De beschrijving is uitgevoerd op 9 augustus 2001.

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Om de 10 m is langs de raai een opname gemaakt van de vegetatie, waarbij de totale bodembedekking en de abundantie van alle soorten geschat werd.

De opnames van 2001 zijn gemaakt op resp. 25 en 27 juni (HC, AH, MR) en 25 september (AH, JT).

4. Resultaten 2001

4.1 Vegetatie-zaadbanken zoetwatergetijdengebied

Tabel 3. Gemiddeld aantal opgekomen kiemplanten per locatie per soort (absolute aantallen)

Soort	Locatie																		
	DPL	MOL	EMKS	MOKS	HOKS	HWKZ	SPLKZ	HOKZ	DZOR	MSOR	DZZ	MOZ	SPLZB	HGOR	MOGR	HOMB	HMB	HPMB	SPLHW
Beekpunge	10										12			7					
Blaartrekkende boterbloem		1																	
Blauwe waterereprijs	2	1											3			24	3		
Grote brandnetel																1			
Engels raaigras																			2
Fioringras	2	1																	1
Groot moerasscherm		1																	
Harig wilgenroosje	17	7												1		1			46
Gewone hennepnetel																			1
Kattenstaart	1	24	41	1							2			10		7			1
Kiemplant spec.		13	32				1				7					5	2		
Klein kroos																			1
Knikkend tandzaad											2								
Krulzuring	1																		
Lisdodde	11	60												2		1			1
Mattenbies	6			1	22		7						1		3		5		
Moerasvergeetmijnietje			4											1		3			1
Riet																			2
Rietgras																			1
Rode ganzevoet	1																		
Rode waterereprijs		61	43	2			2				120			12		20	19		
Rood zwenkgras																			1
Ruw beemdgras																			3
Moerassterrekroos	4	10	92	2	16	1	55		1		3		2	311		65	48	32	
Viltige basterdwederik		1																	
Witte waterkers		15	12								6		6	30		4			
Watermunt			1											1					
Zeebies	1			3			2			1									1
Zomprus	4																		
Totaal opgekomen	24	220	236	6	41	1	0	67	0	1	1	152	0	12	375	68	114	61	62
Totaal aantal soorten	7	12	12	4	3	1	0	5	0	1	1	7	0	4	9	2	10	5	13
Totaal per m² per locatie	100	916,7	983,3	25	170,8	4,2	0	279,2	0	4,2	4,2	633,3	0	50	1562,5	283,3	475	254,2	258,3

In een aantal vegetatietypen, vooral de kaal slik- en kaal zand-monsters, is het aantal opgekomen kiemplanten erg laag. Ook is er een groot verschil in het aantal gekiemde zaden tussen locaties van hetzelfde vegetatietype. De zaadbank lijkt op de meeste locaties homogeen: er is geen groot verschil tussen de replica's op één locatie. Het totaal aantal gekiemde zaden varieert tussen de 0 en 1562 zaden per m².

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Tabel 4. Vegetatie-opnamen van de locaties

Soort	Locatie																		
	DPL	MOL	EMKS	MOKS	HOKS	HWKZ	SPLKZ	HOKZ	DZOR	MSOR	DZZ	MOZ	SPLZB	IHGOR	MOGR	HOMB	IHMB	HPMB	SPLHW
Akkerdistel																			1
Bastaardbies											1								
Blauwe waterereprijs														1					
Dotterbloem		5	2						1					2	1				
Echte valeriaan																			1
Fluitekruid																			2
Fioringras		3							1										2
Gele waterkers									1										1
Groot moerasscherm			1									2							
Grote engelwortel														1					
Grote lisdodde		5																	
Grote waterweegbree																1			
Haagwinde															2				5
Harig wilgeroosje		2					1					1							5
Kattestaart		2	2											1	1		1		1
Kleefkruid			1																
Kleine lisdodde	6																		
Kropaar																			1
Mattenbies							3									6	6		
Moerasandoorn		1	1												1				
Moerasbeemdgras			1																3
Moeraskruiskruid																			1
Moerassterrekroos	1		5		1		5							2	5	7	2	2	
Moerasvergeetmijnietje			3								1			1			3		3
Riet		2							7	7		2		7	7				2
Rietgras			3																3
Rietzwenkgras																			2
Rode waterereprijs							2												
Ruw beemdgras																			
Ruwe bies				1	2													4	
Watermunt			5																2
Waterpeper	1		2				2		1					1		2	2		
Witte waterkers		1	2				1		1					3	4		2		
Wolfspoot		1	1																1
Zeebies		2									6	6	7						1

Betekenis gebruikte cijfercodes: bedekkingspercentage 1= 0,5%, 2= 3%, 3= 10%, 4= 20%, 5= 37,5%, 6= 66,5%, 7= 87,5%

De kiemplanten opgekomen uit monsters van de Lisdodde-locaties worden gedomineerd door Lisdodde die ook in relatief hoge bedekking voorkomt in de vegetatie.

Van de Oeverriet-locaties werden nauwelijks gekiemde zaden aangetroffen. Op een van de gorsrietlocaties was Moerassterrekroos in hoge aantallen opgekomen. Riet zelf werd niet aangetroffen, slechts in de natte strooiselruigte werden enkele kiemplanten gescoord.

Op de locaties met Mattenbies en één van de locaties met Zeebies zijn slikpioniers (Rode- en Blauwe waterereprijs, Moerassterrekroos) dominant in de zaadbank. Twee andere Zeebies-locaties hadden nauwelijks opgekomen kiemplanten. Lage aantallen kiemplanten werden gevonden op de kaal-slik-locaties; hier was geen preferente soort aan te wijzen.

Op de kaal-zand locaties komen weinig soorten voor. Op een van de drie locaties komt sterrekroos relatief in hoge bedekking voor.

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

In de natte ruigte is Harig wilgeroosje is de dominante soort zowel in de vegetatie als in de zaadvoorraad.

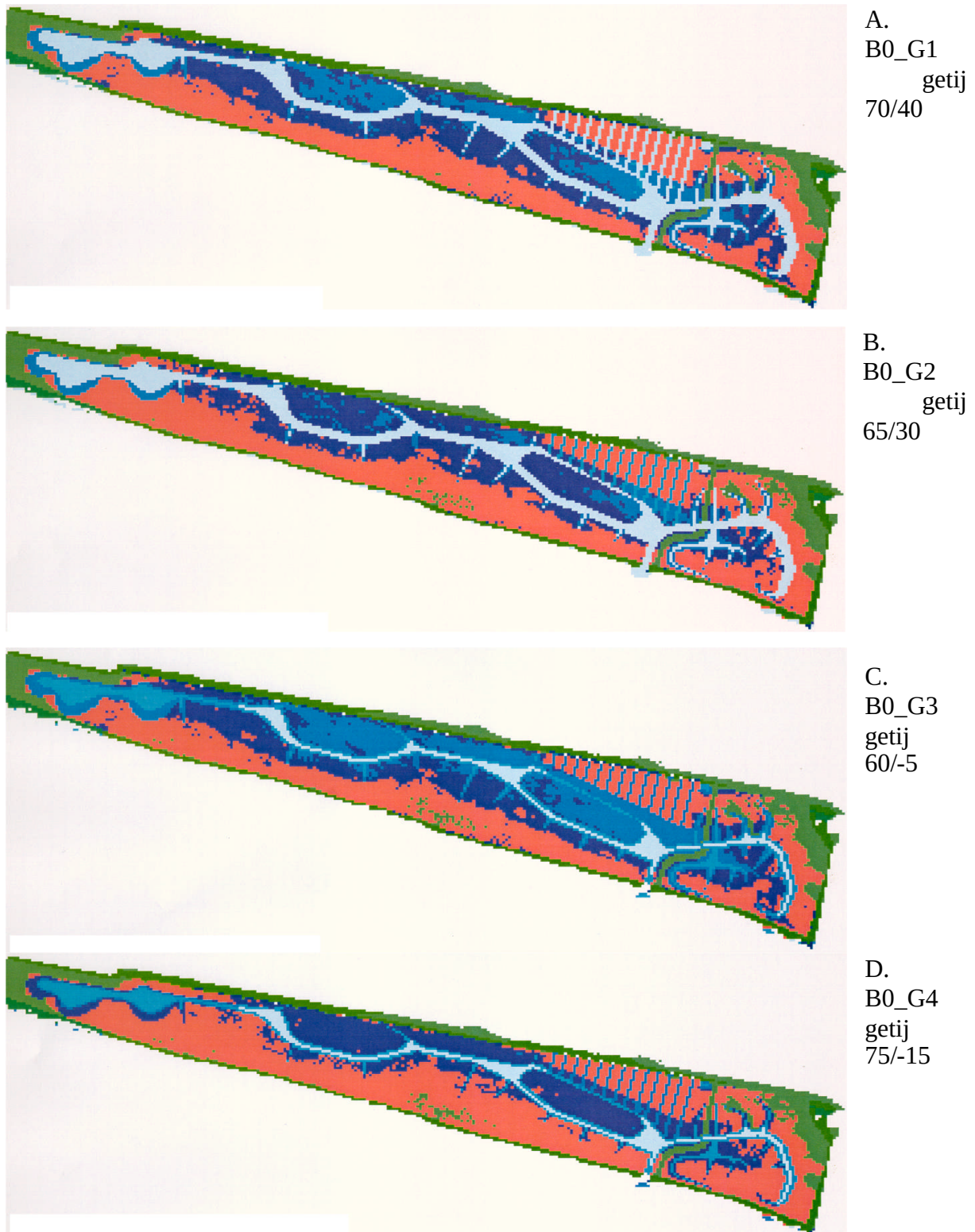
In conclusie: in de lager gelegen vegetatiezones is een minimale zaadvoorraad aanwezig van vooral pioniersoorten. Helofytenzaden zijn alleen in enige mate aanwezig in niet-geëxponeerde omstandigheden, en vooral binnen hun eigen vegetatietype.

4.2 EMOE-vegetatiekaart Tiendgorzen

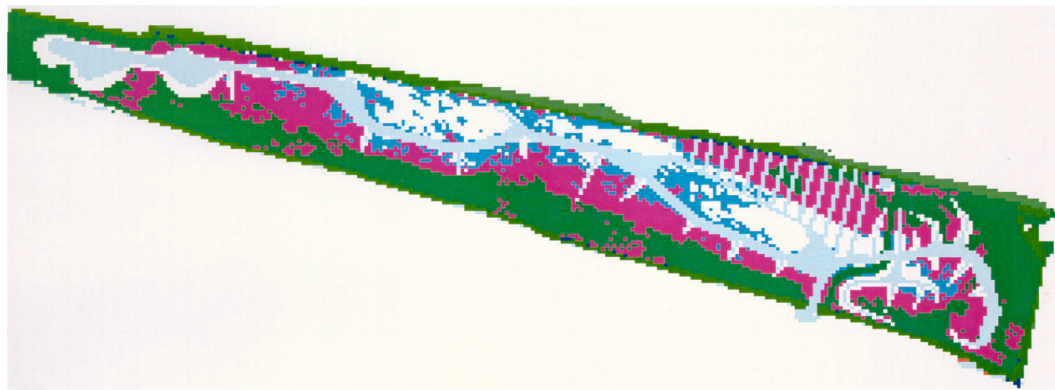
De vegetatiekaarten zoals door EMOE 6.0 berekend, zijn weergegeven in bijgaande figuren. Onder de huidige omstandigheden (gemiddelde peilfluctuatie tussen 40 en 70 cm +NAP; figuur A) zal het terrein grotendeels ontwikkelen in de richting van rietland (op de lagere delen) en ruigte (op de wat hogere delen). De wat hogere delen zijn tevens de stukken waar geen terreinverlaging heeft plaatsgevonden. Overigens zullen de kreekoevers verder met riet begroeid raken dan door EMOE wordt aangegeven door het vegetatief uitgroeien van de rietkraag vanuit de oevers. Bij begrazing (figuur E) zal rietland zich slechts marginaal kunnen ontwikkelen en zal het terrein een open grasgors-karakter krijgen (de met NVT aangeduide stukken zullen hetzij kale, droogvallende platen, hetzij lage pionierbegroeiingen vormen). Het grootste deel van het gebied kan worden gekenmerkt als rietzwenkgrasweide, op de slikken van de lagere delen zal met name liesgras voorkomen.

Bij het Gebroken Getij (figuur B, resp. F) zal er nauwelijks iets veranderen in de vegetatiezonering, maar bij de varianten met een grotere getijslag (Getemd getij: figuur C, resp. G; Stormvloedkering: figuur D, resp. H) zullen de ondiepe delen van de kreek begroeid raken met biez en laaggelegen riet-vegetaties. De verwachting kan gesteld worden dat deze situatie tot een botanisch zeer waardevolle vegetatie zal leiden (brakwater-gorsvegetatie).

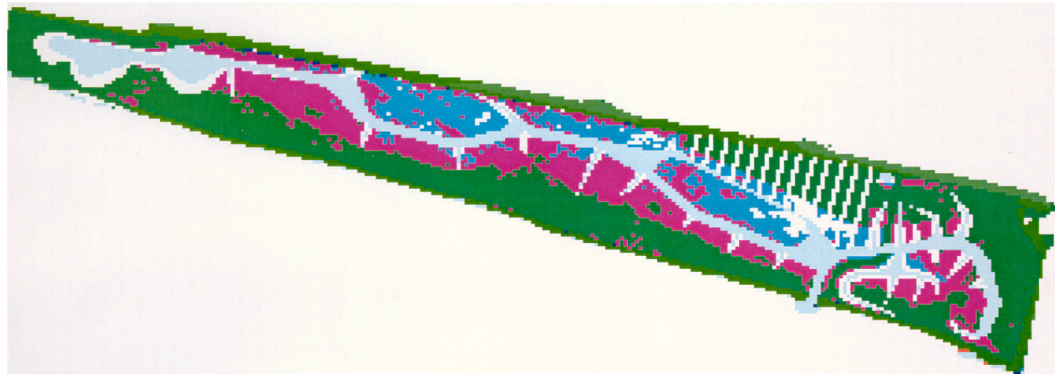
Figuur 6. EMOE-vegetatiekaarten voor de Tiendgorzen, in onbeheerde (a-d), en extensief begraasde (e-h) situatie, bij verschillende getijscenari'o's (zie tekst)



Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden



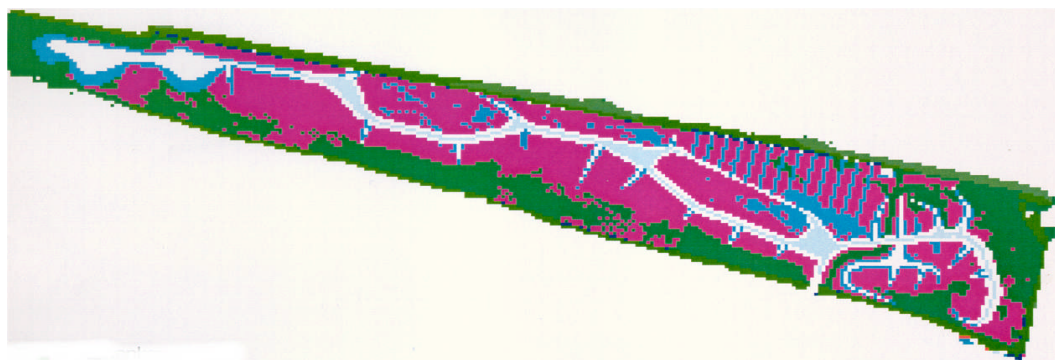
E.
B2_G1
getij
70/40



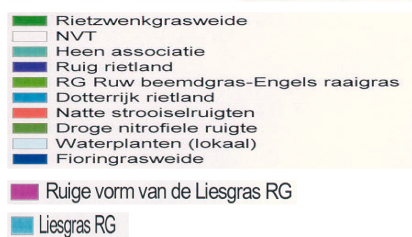
F.
B2_G2
getij
65/30



G.
B2_G3
getij
60/-5

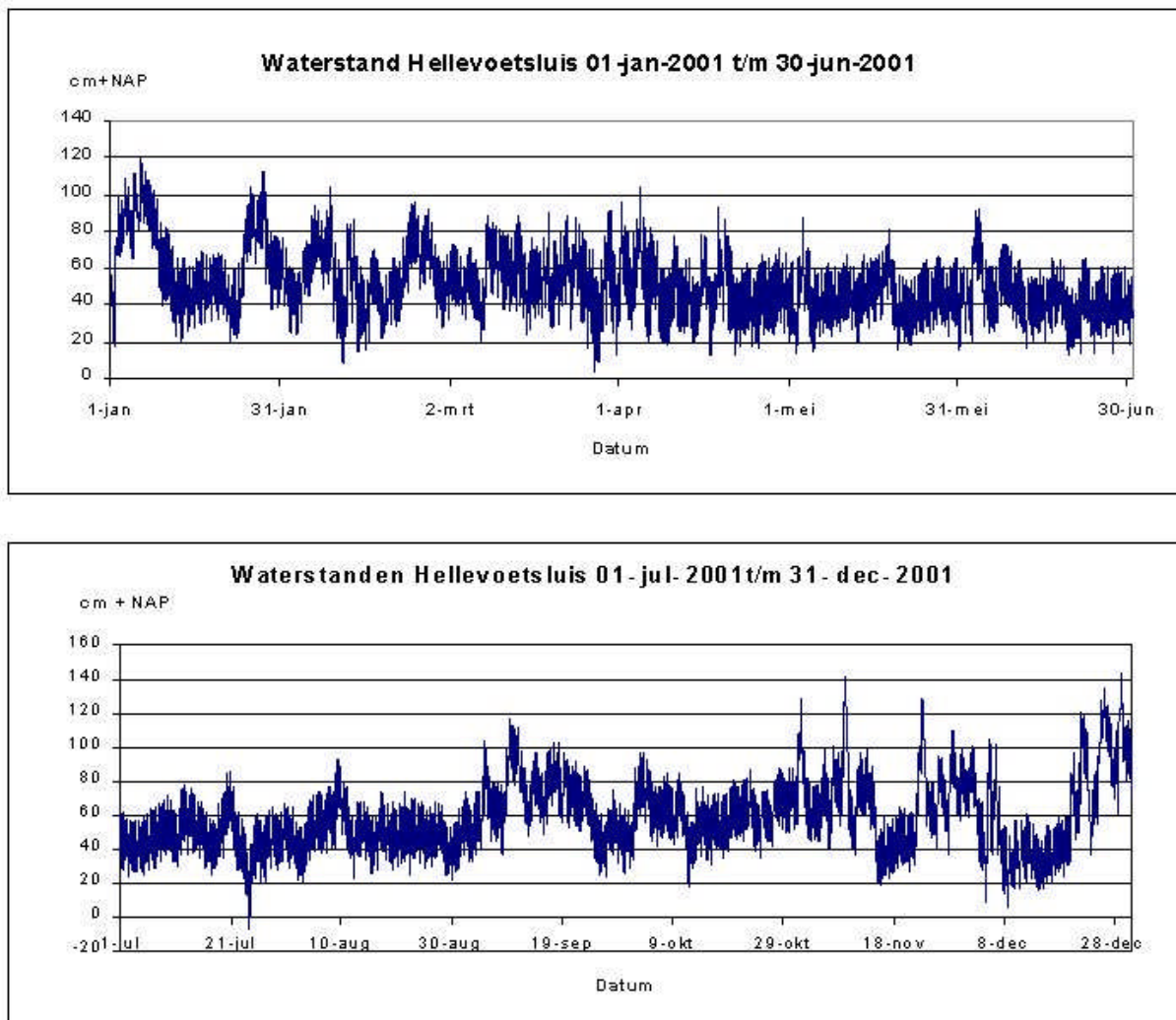


H.
B2_G4
getij
75/-15



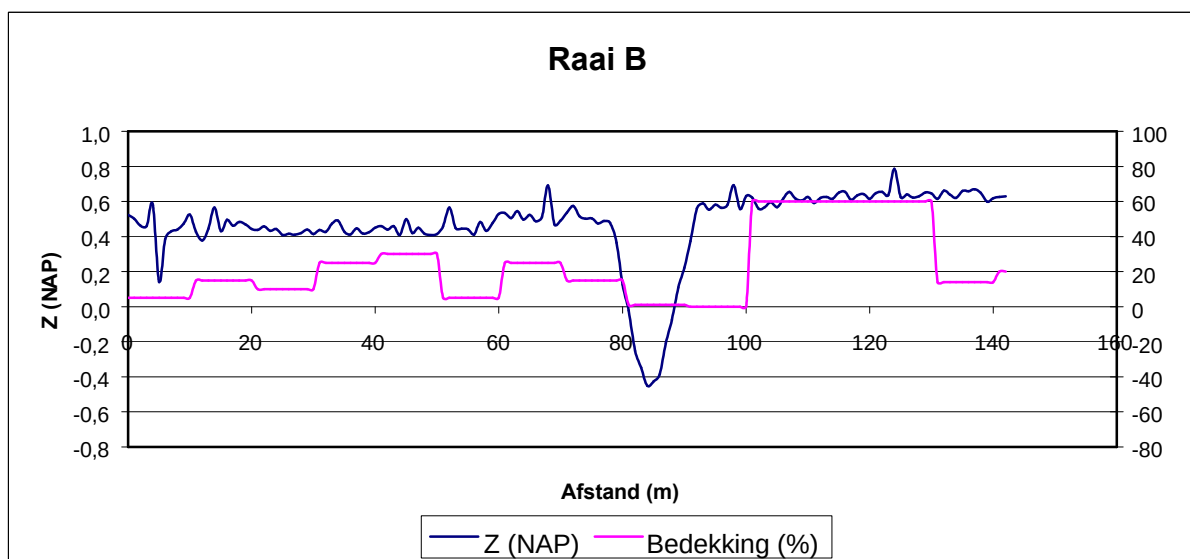
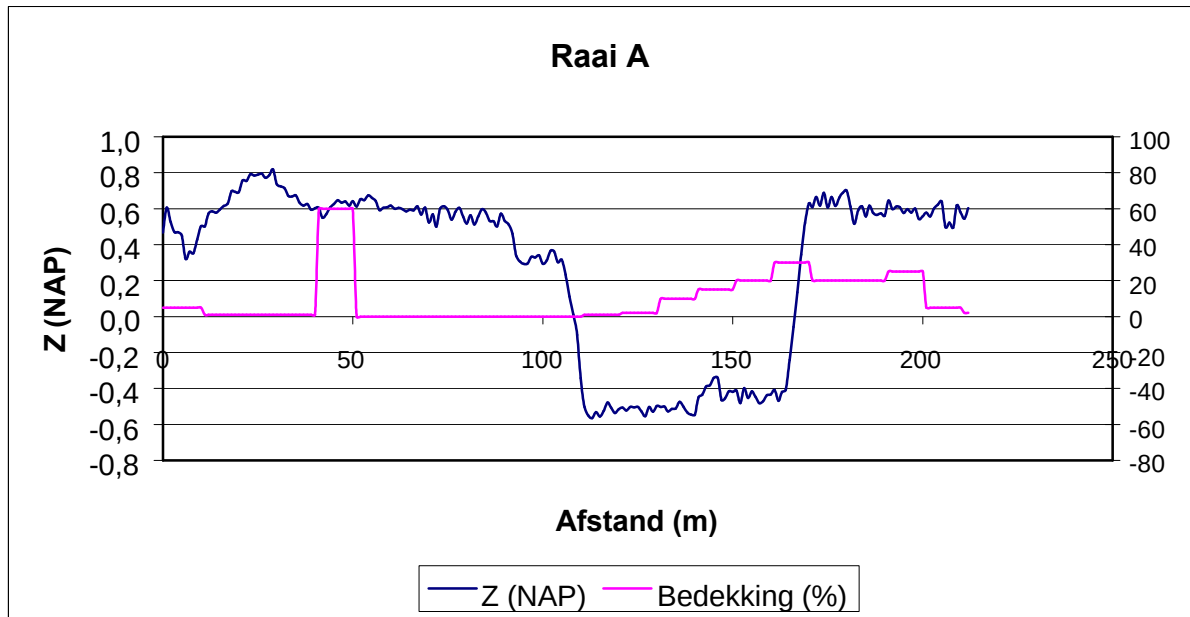
4.3 Morfologie en vegetatie Tiendgorzen

De hoogtemeting van de raaien over het terrein laat zien dat er, zelfs in de huidige pioniersituatie, sprake is van een sterke relatie tussen de overspoelingsduur en de vegetatie. De waterstanden bij Hellevoetsluis zijn vrijwel dezelfde als de waterstanden ter plaatse van de Tiendgorzen; er is een getij aanwezig met dagelijkse getijfluctuaties van plm. 30 cm; daaroverheen zijn er perioden met hogere waterstanden als gevolg van het gecombineerde effect van rivierafvoer en bediening Haringvlietsluizen. Mogelijk is er binnen de Tiendgorzen een vertraging ten opzichte van de buitenwaterstand door de beperkte instroomopening, maar waarschijnlijk is er nauwelijks verschil. Wel zouden door de waterstandsschommelingen op het buitenwater aanzienlijke stroomsnelheden vlak achter de instroomopening in de geul kunnen ontstaan. De stroomsnelheid aan het uiteinde van de geul is echter nihil, waardoor in de kom aan het uiteinde, mede door de snelle opwarming van het zeer ondiepe water, eutrofiëringsproblemen kunnen ontstaan. Inderdaad gaf de kom in juni 2001 de indruk van een slechte waterkwaliteit (stilstaand water, algenbloei met mogelijk zuurstofloosheid tot gevolg).

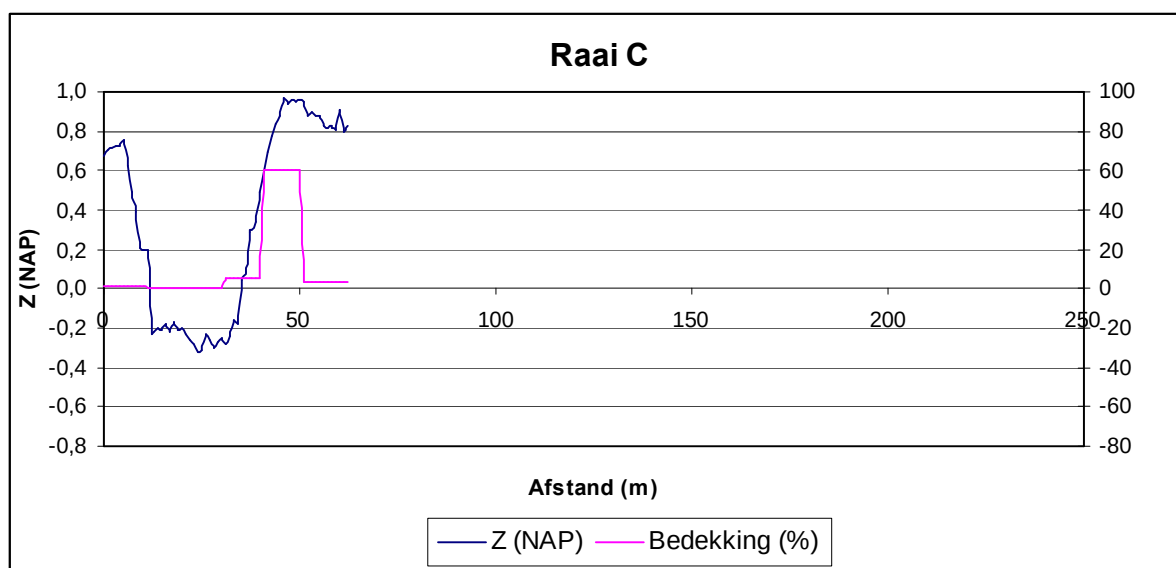


Figuur 7: waterstandsverloop Hellevoetsluis 1 januari - 31 december 2001.

Figuur 8: Metingen van de hoogteligging op 3 transecten over de Tiendgorzen, 25 en 27 juni 2001. NB i.v.m. een systematische meetfout is een correctie toegepast op de hoogteligging. Tevens is de vegetatiebedekking in de raaien (bepaald elke 10 m) aangegeven.



Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden



De bodembeschrijving van de Tiendgorzen is weergegeven in Tabel 5. De bovenste 50 cm van de natte, vergraven terreindelen (<40 cm +NAP) bestaat geheel uit ongerijpte klei (kleivaaggrond).

Tabel 5 Bodembeschrijving van de Tiendgorzen per raai

A (foto A3_3)

Diepte	Code	Omschrijving
0 – 28	K	Klei
28 – 41	K z3	Klei sterk zandig
41 – 53	K	Klei

B (foto B2_3)

Diepte	Code	Omschrijving
0 – 18	K h1	Klei zwak humeus
18 – 33	K h3	Klei sterk humeus
33 – 43	K	Klei
43 – 54	K h1	Klei zwak humeus

C (foto C1_3)

Diepte	Code	Omschrijving
0 –54	K h1	Klei zwak humeus

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Bodemprofiel foto A3_3



Bodemprofiel foto B2_3



Bodemprofiel foto C1_3



Foto's: H. Coops

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

De vegetatie bestaat in het eerste jaar na aanleg uit een vrij schaarse bedekking van pioniers en ruigtesoorten. Er is een duidelijke relatie met de hoogteligging. In tabel 6 wordt aangegeven welke plantensoorten in verschillende hoogtezones zijn gevonden. Omdat de hoogteligging per opname gebaseerd is op het middelpunt van een proefvak en er enige variatie in hoogteligging binnen een proefvak (van 4 m²) kan zijn lijken sommige soorten in hoogteklassen voor te komen die eigenlijk te nat zijn (bijvoorbeeld Akkerdistel in de zone van 0 - -0,2 cm NAP).

Op de hoogste onvegeteerde delen, ruwweg boven GHW (60 cm +NAP) overheersen akkeronkruiden zoals Akkerdistel, Straatgras, Veenwortel en Grote varkenskers. Ongetwijfeld is er nog een grote voorraad van akkeronkruidzaden in de zone achtergebleven, want voorheen was de Tiendgorzen in gebruik als akkerland.

Op de vergraven, niet al te lage stukken mengen de akkeronkruiden zich met soorten van natte ruigten, zoals Harig wilgeroosje, Kattestaart en Moerasbeemdgras; opvallend is de vrij massale opkomst van Behaarde boterbloem, een soort van licht brakke grasgorzen.

Op de laagste droogvallende delen zijn allerlei slikpioniers opgeslagen, zoals Rode waterereprijs, Blaartrekkende boterbloem, Moeraskers en Moerassterkroos. In het permanent natte deel van de geul zijn opvallend weinig waterplanten aangetroffen, mogelijk doordat de vraatdruk door watervogels erg hoog is. Wel zijn in september op enkele plaatsen op de middenraai kranswieren aangetroffen.

Van de helofyten zijn nog geen grote aantallen aangetroffen: enkele jonge planten van Riet en Zeebies.

Tabel 6: Koloniserende plantensoorten in relatie tot de hoogteligging van PQ's in drie raaien op de Tiendgorzen (juni en september 2001). Weergegeven is het gemiddelde bedekkingspercentage in de plots per hoogtezone.

Hoogteligging		-0,21 - -0,4 cm NAP	0 - -0,2 cm NAP	0,01 - 0,2 cm NAP	0,21 - 0,4 cm NAP	0,41 - 0,6 cm NAP	0,61 - 0,8 cm NAP	0,81 - 0,10 cm NAP
(Gemiddelde) Totale bedekking (%)		0	0,33	0	5,25	23,97	26,69	35
Aantal (n)		12	5	2	4	36	26	2
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam							
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>		0,17			0,43	2,10	3,00
Akkerkers	<i>Rorippa sylvestris</i>					0,03		
Aktermelkdistel	<i>Sonchus arvensis</i>					0,03	0,02	
Behaarde boterbloem	<i>Ranunculus sardous</i>				0,13	0,08	0,04	10,00
Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>						0,06	
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>		0,08		0,25	1,57	0,31	
Brosse melkdistel	<i>Sonchus asper</i>						0,02	
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>						0,02	
Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>		0,08		0,13	0,81	1,73	5,25
Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>					0,01	0,02	
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>				0,13	1,04	1,27	0,25
Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>						0,04	
Getande weegbree	<i>Plantago major pleiosperma</i>				0,13	0,19	0,27	
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>					0,19	0,33	0,50
Gewone raket	<i>Sisymbrium officinale</i>					0,01		
Goudzuring	<i>Rumex maritimus</i>					0,06		
Greppelrus	<i>Juncus bufonius</i>					0,03	0,04	
Grote kattestaart	<i>Lythrum salicaria</i>					0,03	0,02	
Grote varkenskers	<i>Coronopus squamatus</i>					0,10	0,08	
Grote weegbree	<i>Plantago major</i>					0,01	0,04	
Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>					0,01		
Harig wilgeroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>					0,25	0,56	
Heen	<i>Bolboschoenus maritimus</i>					0,03		
Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>					0,08	0,04	
Hoenderbeet	<i>Lamium amplexicaule</i>					0,01	0,02	
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>						0,02	

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>					0,01	0,02	
Kleine brandnetel	<i>Urtica urens</i>					0,01		
Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>				0,13	0,14	0,19	0,25
Kranswier	<i>Chara spec.</i>					0,04		
Hoogteligging		-0,21 - -0,4 cm NAP	0 - -0,2 cm NAP	0,01 - 0,2 cm NAP	0,21 - 0,4 cm NAP	0,41 - 0,6 cm NAP	0,61 - 0,8 cm NAP	0,81 - 0,10 cm NAP
(Gemiddelde) Totale bedekking (%)		0	0,33	0	5,25	23,97	26,69	35
Aantal (n)		12	6	2	4	36	26	2
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam							
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>					0,08	0,23	1,50
Kweek	<i>Elymus repens</i>						0,02	
Mattenbies	<i>Schoenoplectus lacustris</i>				0,13	0,14		
Melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>				0,13	0,03	0,06	
Melkdistel	<i>Sonchus sp.</i>					0,01	0,04	
Moerasbeemdgras	<i>Poa palustris</i>					0,03	0,02	
Moeraskers	<i>Rorippa palustris</i>					0,10	0,04	
Moeraskruiskruid	<i>Senecio paludosus</i>						0,02	
Moerassterrekroos	<i>Callitriche stagnalis</i>		0,08			0,21	0,06	
Paardebloem	<i>Taraxacum officinale</i>						0,04	
Perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>		0,08		0,75	1,24	0,79	0,50
Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>					0,01	0,02	
Riet	<i>Phragmites australis</i>					2,96	0,02	
Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>				0,13	0,01	0,04	
Rode waterereprijs	<i>Veronica catenata</i>		0,17		0,13	2,97	0,42	
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>					0,29	0,73	0,25
Schedefonteinkruid	<i>Potamogeton pectinatus</i>					0,01		
Schijfkamille	<i>Matricaria recutita</i>						0,06	0,25
Smalbladige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>						0,02	
Spiesmelde	<i>Atriplex prostrata</i>					0,01	0,02	
Sterrekroos	<i>Callitriche spec.</i>					0,03		
Straatgras	<i>Poa annua</i>				0,13	1,04	4,96	10,00
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>					0,13	0,17	
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>				0,13	0,86	0,23	0,25
Veerdelig tandzaad	<i>Bidens tripartita</i>					0,03	0,02	
Veldgerst	<i>Hordeum secalinum</i>					0,03	0,13	
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>					0,04	0,04	0,25
Waterpeper	<i>Polygonum hydropiper</i>						0,02	
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>					0,01	0,04	
Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>					0,01		
Zeebies	<i>Scirpus maritimus</i>					0,04		
Zomprus	<i>Juncus articulatus</i>					0,01	0,02	
Zulte	<i>Aster tripolium</i>					0,01		
Zwaluwtong	<i>Polygonum convolvulus</i>					0,04	0,02	

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Foto: Behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*), opgekomen op de Tiendgorzen.



Foto: H. Coops

5. Meetprogramma 2002

5.1 Raaien morfologie, slib en vegetatie

Naast de al bestaande raaien op de Tiendgorzen, zullen ook in de andere gebieden raaien worden vastgesteld waarop hoogteligging, bodem en vegetatie-opnamen worden gemaakt (voor Dombosch zijn de raaien al vastgelegd). Vegetatie-opnamen van dezelfde plekken worden zowel in mei/juni, als in augustus/september door de meetdienst Zuid-Holland gemaakt.

De hoogteligging wordt éénmaal per jaar (mei/juni) in alle drie de gebieden gemeten en de bodembeschrijving zal enkel in de "nieuwe" gebieden eenmalig worden uitgevoerd. Aanvullend wordt de bodemligging van de geul in Dombosch over de gehele lengte opgemeten in een afzonderlijk meetprogramma.

De gegevens over 2002 worden door de Meetdienst Zuid-Holland vóór 1 november 2002 in primaire vorm gerapporteerd.

5.2 Overige EMOE-vegetatiekaarten

Nadat DTM en (digitale) bestekkaarten aangeleverd zijn zullen EMOE-runs van Dombosch, Klein Profijt en Hoogezandse Gorzen worden gedraaid voor dezelfde 8 scenario's als voor de Tiendgorzen.

5.3 Macrofauna-bemonstering Klein Profijt

Bemonstering van de bodemmacrofauna is voorzien op twee tijdstippen (april/mei en augustus/september in Klein Profijt). Er zullen op 5 x 3 plaatsen (kreekbodem, plaatrand, en op de plaat) monsters gestoken worden waarvan de biomassa en soortensamenstelling worden bepaald.

In de andere drie gebieden worden wel monsters genomen en opgeslagen maar het is nog niet duidelijk of deze zullen worden uitgewerkt.

5.4 Overige bepalingen

Voor het vaststellen van de hydromorfologie voorzover niet af te leiden uit de hoogtemetingen in de raaien zal in Klein Profijt en Dombosch ook de kreekbodem worden gekarteerd en zullen mogelijkerwijs stroomsnelheids- en sedimentatiemetingen worden verricht.

In Klein Profijt zal sediment bemonsterd worden voor een eventuele bepaling van de zaadvoorraad direct bij oplevering.

Aanvullend op de vier gebieden is er sprake van het volgen van de ontwikkeling van het rietgors van het Ruigeplaatbosch (Oude Maas bij Hoogvliet), waar op twee plaatsen doorsteken door de oeverbeschermingsdam zijn gepland waardoor geulen zullen ontstaan in het achterliggende rietgors/griend. Doelstelling is het weer in contact brengen van het laagliggende gors met de rivier. Het rietgors heeft een hoge botanische waarde (voorkomen van Spindotter, Zomerkllokje en Echt lepelblad). Er dient hiervoor nog een meetplan te worden opgesteld (bijlage 2).

5.5 Afstemming monitoring met terreinbeheerders

In verband met de afstemming van de monitoring zal in overleg worden getreden met de beheerders. De in dit project verzamelde gegevens zullen ter beschikking staan voor de evaluatie van de natuurontwikkelingsprojecten. Over de vorm waarin dit dient te gebeuren dient nog een beslissing te worden genomen.

Tabel 7 Meetprogramma per gebied

	Tiendgorzen			Klein Profijt ²			Dombosch ³			Hoogezandse Gorzen			Ruigeplaat-bosch ⁴		
	mei	jun	sep	mei	jun	sep	mei	jun	sep	mei	jun	sep	mei	jun	sep
Hoogterraaien		x			x			x			x			x	
Slibafzetting		x			x			x			x			x	
Vegetatieraaen		x	x		x	x		x	x		x	x		x ⁵	
Macrofaunabemonstering ¹	x		x	x		x	x		x	x		x			

1) Analyse afhankelijk van uitvoering Klein Profijt en eventuele stagiair

2) Afhankelijk van de projectvoortgang

3) In Dombosch wordt de hoogteligging van de gehele geul ingemeten

4) Hoogteligging alleen direct achter de openingen

5) Vegetatie op Ruigeplaatbosch wordt op basis van kartering Meetkundige Dienst geïnventariseerd

Bijlagen

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Bijlage 1 Vegetatieopname per raai in de maanden juni en september 2001

jun-01		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
Hoogteligging (m) NAP		0,61	0,5	0,76	0,72	0,6	0,61	0,6	0,57	0,56	0,51	0,31	-0,5	-0,51	-0,5	-0,45	-0,41	-0,41	0,61	0,61	0,65	0,58	0,54
Totale bedekking (%)		2	5	25	20	20	30	20	15	10	2	<1	0	0	0	0	0	0	60	<1	<1	<1	5
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam																						
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>			2	2		2	2		r									2			r	r
Akkerkers	<i>Rorippa sylvestris</i>								r		r												
Aktermelkdistel	<i>Sonchus arvensis</i>									r	1												
Behaarde boterbloem	<i>Ranunculus sardous</i>					+			+	r	1	r											
Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>	r																					
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>	+	1			r		r	2	+	r	+							r	r	r	+	
Brosse melkdistel	<i>Sonchus asper</i>																		r				
Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>	1	+		r	+	r	+	+	1	+	+							2	+	+	+	1
Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>	r																				r	
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>	r	+		2	r	r		+	1	r								r				
Getande weegbree	<i>Plantago major pleiosperma</i>		+			+																r	
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	1	+	+	+	+	1	+	+	1	+								1				+
Gewone raket	<i>Sisymbrium officinale</i>							r															
Grote varkenskers	<i>Coronopus squamatus</i>	r	+			+			r	r	+									r			r
Harig wilgeroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>	r	r		r	r	r			r									2				
Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>		r							r													
Hoenderbeet	<i>Lamium amplexicaule</i>				r	+																	
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>				r																		
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>					r																	
Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>			+	1	r	+	r	r	+	r	r							+	+	r		+
Kweek	<i>Elymus repens</i>				+																		
Melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>	r									r	r											
Melkdistel	<i>Sonchus sp.</i>																			+	r	r	
Moerasbeemdgras	<i>Poa palustris</i>					+	r	1															
Moeraskers	<i>Rorippa palustris</i>	r	+			+		+	+	+													
Moerassterrekroos	<i>Callitriche stagnalis</i>	+	1					r	1	+													
Paardebloem	<i>Taraxacum officinale</i>																						
Perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>	+	+			+	+																
Riet	<i>Phragmites australis</i>		+						+	r													2
Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>											r							r			r	
Rode waterereprijs	<i>Veronica catenata</i>		+						+	+	r											r	r
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>			1																			
Schedefonteinkruid	<i>Potamogeton pectinatus</i>										r												
Schijfkamille	<i>Matricaria recutita</i>				+		r																
Spiesmelde	<i>Atriplex prostrata</i>						+		r														
Sterrekroos	<i>Callitriche spec.</i>										+												r
Straatgras	<i>Poa annua</i>	+	1		1	2	+		+	+	1	+							4	+	+		+
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>		r		+		r	r		r	r									r			
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>	r	r			1	1	2	+	2	+	+							+	+	r	+	+
Veldgerst	<i>Hordeum secalinum</i>		+	2			r			+													
Waterpeper	<i>Polygonum hydropiper</i>						+																
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>				r	+			r		r											r	
Zeebies	<i>Scirpus maritimus</i>																						
Zwaluw tong	<i>Polygonum convolvulus</i>	r	r			r		+															

Gebruikte cijfercodes zijn bedekkingspercentages waarin 1= 0,5%, 2= 3%, 3= 10%, 4= 20%, 5= 37,5%, 6= 66,5%, 7= 87,5%

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

sep-01		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
Totale bedekking (%)		15	30	80	60	25	30	30	25	30	15	20	0	0	0	0	0	0	35	5	2	15	90
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam																						
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>			4	3		2	2											2	+			
Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>	r																					
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>	+				r	+		+	+	+	+								+	r	2	
Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>	2	1		r														r				
Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>																						
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>	+			2	2		1	+	1	r	1											
Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>	+																					
Getande weegbree	<i>Plantago major pleiosperma</i>					+	r						r							r		+	
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	r		1	r	r	+												r			r	
Goudzuring	<i>Rumex maritimus</i>		+							+	r											1	
Grote weegbree	<i>Plantago major</i>	r	r																				
Harig wilgeroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>	+			r	1	2	+	r	+	r								2				
Kleine brandnetel	<i>Urtica urens</i>		r																				
Behaarde boterbloem	<i>Ranunculus sardous</i>					+																	
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>							+		+										+		+	
Mattenbies	<i>Schoenoplectus lacustris</i>		r						+	+	r	r										+	
Moeraskers	<i>Rorippa palustris</i>	1																					
Moerassterrekroos	<i>Callitriche stagnalis</i>	+	1			r			r	1	+											+	
Paardebloem	<i>Taraxacum officinale</i>						+																
Perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>	2			+	2	2	3	2	2	2	2							1	2	+	2	
Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>	r																					r
Riet	<i>Phragmites australis</i>		1						+	1									r				7
Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	+																					
Rode waterereprijs	<i>Veronica catenata</i>		2			+	+	r	2	1	1	+							r	+	+	+	+
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>			2															r			+	+
Straatgras	<i>Poa annua</i>	r	+	2	1		+	1	1										3	+	+	+	
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>				r	+	+	+															
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>																						r
Veerdelig tandzaad	<i>Bidens tripartita</i>		r							r									1				
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>				1																		
Wolfsfoot	<i>Lycopus europaeus</i>		r																				
Heen	<i>Bolboschoenus maritimus</i>								+													+	
Zulte	<i>Aster tripolium</i>							r															

Gebruikte cijfercodes zijn bedekkingspercentages waarin 1= 0,5%, 2= 3%, 3= 10%, 4= 20%, 5= 37,5%, 6= 66,5%, 7= 87,5%

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

jun-01		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
Hoogteligging (m) NAP		0,5	0,43	0,44	0,44	0,46	0,46	0,53	0,54	-0,02	0,37	0,62	0,59	0,65	0,61	0,63
Totale bedekking (%)		5	15	10	25	30	5	25	15	<1	0	60	60	60	14	20
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam															
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	r			r		r	r	r	r			r		r	
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>	1	3	2	2	1	2	3	3	r		1	2	+	+	r
Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>	r	+	+	1	+		+	+	r		2	4	3	3	3
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>			2		1		r				3	4	3		1
Getande weegbree	<i>Plantago major pleiosperma</i>				r			r				r	1	1	1	2
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>												r			
Greppelrus	<i>Juncus bufonius</i>							1				r	+			r
Grote kattenstaart	<i>Lythrum salicaria</i>		+													
Grote varkenskers	<i>Coronopus squamatus</i>		r													r
Grote weegbree	<i>Plantago major</i>															+
Harig wilgeroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>		r									r	r	r	r	r
Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r			r			r						r		
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>															r
Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>							r	r						r	
Melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>												r			r
Moeraskers	<i>Rorippa palustris</i>		r						r							
Moerassterrekroos	<i>Callitriche stagnalis</i>	r	r	+	r											
Perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>											r	r	r		
Riet	<i>Phragmites australis</i>	2														
Rode waterereprijs	<i>Veronica catenata</i>	+	1	1	3	3	2	2	3	+		1	1	+	1	
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>											3	3	1	2	+
Smalbladige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>													r		
Straatgras	<i>Poa annua</i>	+	+	+	+	+		+				3	2	4	4	1
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>		r	r	r									+		r
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>	+	1	+	+	+	r	+				+	+		+	1
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>							r					r	+		
Zomprus	<i>Juncus articulatus</i>		r													

Gebruikte cijfercodes zijn bedekkingspercentages waarin 1= 0,5%, 2= 3%, 3= 10%, 4= 20%, 5= 37,5%, 6= 66,5%, 7= 87,5%

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

sep-01		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
Totale bedekking (%)		15	20	30	30	60	10	50	20	<1	0	55	80	60	20	15
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam															
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>			r	r		r			+				r		+
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>		+	r					r			1		+		
Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>		r												r	
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>			2		2						2				r
Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>											r				
Getande weegbree	<i>Plantago major pleiosperma</i>	r	+	r			r	1								+
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>			r	r									1	+	1
Grote kattestaart	<i>Lythrum salicaria</i>		r												r	
Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>			r												
Harig wilgeroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>	+	+			+	r	+				1	+	1	+	+
Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>		r												r	
Kranswier	<i>Chara spec.</i>	+	r	r												
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>						r					+	r	+	1	+
Mattenbies	<i>Scirpus lacustris</i>			+	r	r	r	r								
Moeraskruiskruid	<i>Senecio paludosus</i>															+
Moerassterrekroos	<i>Callitriche stagnalis</i>								+	+						+
Perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>	r				3	+	2	1	+		1	2	1	1	2
Riet	<i>Phragmites australis</i>	3														
Rode waterereprijs	<i>Veronica catenata</i>	1	1	2	3	3	3	3	3	+		2	2	+	2	1
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>														+	r
Straatgras	<i>Poa annua</i>							r				3	4	4	2	2
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>													+		
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>	+	2	3	2			r								+
Zomprus	<i>Iuncus articulatus</i>															r

Gebruikte cijfercodes zijn bedekkingspercentages waarin 1= 0,5%, 2= 3%, 3= 10%, 4= 20%, 5= 37,5%, 6= 66,5%, 7= 87,5%

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

jun-01		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Hoogteligging (m) NAP		0,71	0,2	-0,23	-0,28	0,6	0,95	0,8
Totale bedekking (%)		<1	0	0	0	5	60	3
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam							
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	r				1	2	r
Akkermelkdistel	<i>Sonchus arvensis</i>							r
Behaarde boterbloem	<i>Ranunculus sardous</i>					r	4	1
Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>							+
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>	r				+		r
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>							r
Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>	1				1	3	1
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>	r					1	
Gefande weegbree	<i>Plantago major pleiosperma</i>							r
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	+				1	+	1
Grote varkenskers	<i>Coronopus squamatus</i>	r						
Harig wilgeroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>					r		
Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r						
Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>	r				+	1	+
Melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>							r
Perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>						r	
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>						1	
Schijfkamille	<i>Matricaria recutita</i>	r					r	
Straatgras	<i>Poa annua</i>	r				2	3	1
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>							r
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>	+				+	r	+
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>					r	r	r

Gebruikte cijfercodes zijn bedekkingspercentages waarin 1= 0,5%, 2= 3%, 3= 10%, 4= 20%, 5= 37,5%, 6= 66,5%, 7= 87,5%

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

sep-01		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Totale bedekking (%)		10	0	0	0	15	10	10
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam							
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	r				2	2	2
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>					+		
Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>	+					1	+
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>	+						
Getande weegbree	<i>Plantago major pleiosperma</i>					r		+
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	+				+	+	+
Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>					+		
Behaarde boterbloem	<i>Ranunculus sardous</i>							+
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	1				+	2	2
Melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>							
Perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>	2				1	+	1
Rode waterereprijs	<i>Veronica catenata</i>	+						
Straatgras	<i>Poa annua</i>	+				1	3	2

Gebruikte cijfercodes zijn bedekkingspercentages waarin 1= 0,5%, 2= 3%, 3= 10%, 4= 20%, 5= 37,5%, 6= 66,5%, 7= 87,5%

Bijlage 2 Metingen Ruigeplaatbosch

Bij de Ruigeplaatbosch worden twee openingen in de oeverbestorting gemaakt waardoor een getijstroom op gang komt via geulen het gebied in. Eén van de geulen takt aan op het krekenselsel door het riet-gors, terwijl de andere uiloopt in een wilgenvloedbos-griend.

Doelstelling van de ingreep is om de natuurwaarden van het achterliggende gebied te stimuleren, in het bijzonder de zoetwatergetijdenvegetatie. Het gebied is een groeiplaats van soorten als Spindotter, Zomerklokje en Echt lepelblad.

Na aanleg zullen de effecten op de geulmorfologie en de vegetatie worden vastgesteld.

De morfologie van de geulgedeelten direct achter de openingen wordt ingemeten direct na de uitvoering begin 2002, en na één, resp. drie jaar. Hierbij wordt de hoogteligging in een fijnschalig grid ingemeten in gemarkeerde vakken aansluitend op de oeververdediging. Hierbij wordt tevens de rand van de rietbegroeiing ingemeten en een beschrijving van zichtbare erosie/sedimentatieverschijnselen opgesteld. De vegetatiekaart die door de MD in 1999 is uitgevoerd wordt als basis voor de vegetatiekundige effecten. De populaties van de doelsoorten die in het gebied zijn gekarteerd worden jaarlijks (eind april/begin mei) gevolgd.

De metingen worden uitgevoerd door de meetdienst Zuid-Holland. Uitwerking en rapportage zal in het kader van het project "Kansen voor zoetwatergetijdennatuur" worden uitgevoerd.

Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden

Bijlage 3 Precieze ligging van de raaien A,B en C in de Tiendgorzen

