



# Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting

Tussenrapportage 2003

CONCEPT november 2003



---

---

---

# **Kansen voor Zoetwatergetijdennatuur bij inrichting oeverlanden**

**Tussenrapportage 2003**

**December 2003**

Johan Oosterbaan, Hugo Coops, Aldo Hoogenboom,  
Edwin Snippen, Marloes Kraaijeveld

---

## Colofon

<b>Uitgegeven door:</b>	RIZA Lelystad – In opdracht van RWS directie Zuid-Holland
<b>Informatie:</b>	Hugo Coops / Johan Oosterbaan
Telefoon:	0320 – 298826 / 298610
Fax:	0320 - 249218
<b>Uitgevoerd door:</b>	Johan Oosterbaan(RIZA WSE), Hugo Coops (RIZA WSE), Aldo Hoogenboom (Meetdienst Zuid-Holland), Edwin Snippen (RIZA WST), Marloes Kraaijeveld (RIGA-WST)
<b>Opmaak:</b>	Johan Oosterbaan
<b>Datum:</b>	7-9-2015 14:52

---

<b>Status:</b>	concept
----------------	---------

---

## Inhoudsopgave

---

<b>1.</b>	<b>Inleiding 8</b>
1.1	Algemeen 8
1.2	Herstelkans zoetwatergetijdennatuur 9
1.3	Opzet 9
<b>2.</b>	<b>Gebiedsbeschrijving 12</b>
2.1	Tiendgorzen 12
2.2	Dombosch 13
2.3	Ruigeplaatbosch 14
2.4	Klein Profijt 15
<b>3.</b>	<b>Methode 18</b>
3.1	Veldmetingen morfologie, hydrologie, macrofauna en vegetatie 18
3.1.1.	Hoogteligging 18
3.1.2.	Bodem 18
3.1.3.	Vegetatie 18
3.1.4.	Macrofauna 19
3.2	Uitwerken veldgegevens 20
3.2.1.	Hoogteligging 20
3.2.2.	bodem 20
3.2.3.	vegetatie 20
3.2.4.	Macrofauna 21
<b>4.</b>	<b>Resultaten 22</b>
4.1	Tientgorzen 22
4.1.1.	Hoogteligging 22
4.1.2.	Bodem 23
4.1.3.	Vegetatie 23
4.1.4.	Macrofauna 26
4.2	Dombosch 27
4.2.1.	Hoogteligging 27
4.2.2.	Bodem 28
4.2.3.	Vegetatie 28
4.2.4.	Macrofauna 35
4.3	Ruigeplaatbosch 35
4.3.1.	Hoogteligging 35
4.3.2.	Bodem 35
4.3.3.	Vegetatie 35
4.3.4.	Macrofauna 35
4.4	Klein profijt 36
4.4.1.	Bodem 36
4.4.2.	Vegetatie 36
4.4.3.	Macrofauna 37
<b>5.</b>	<b>Discussie 39</b>

---

5.1	Vegetatie	39
5.2	Macrofauna	40
<b>6.</b>	<b>Conclusies</b>	<b>44</b>
<b>7.</b>	<b>Meetplanning 2004</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.1	Plan van aanpak monitoring aanslibbing getijgeulen voor Klein Profijt	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>8.</b>	<b>Literatuur</b>	<b>46</b>
	<b>Bijlage 1</b>	<b>50</b>

---

# 1. Inleiding

.....

## 1.1 Algemeen

De Ecologische Hoofdstructuur geeft een bijzondere positie aan de Rijn-Maas monding. Een belangrijke doelstelling voor ecologisch herstel is de (her)ontwikkeling van zoetwatergetijden gebieden met de daarbij behorende natuur. In het IVB (Integrale Verkenning Benedenrivierengebied) 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 getijdennatuur 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 getijdennatuur - 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 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 herstelpotentieel 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. 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.

In 2001 is gestart met metingen in het gebied de Tiendgorzen en zijn ze vastgelegd in een eerste tussenrapportage (Coops *et al*, 2001). In tussenrapportage 2002 (Vendrig *et al*, 2002) zijn metingen opgenomen van de gebieden Tiendgorzen, Dombosch en Ruigeplaatbosch. In onderhavige tussenrapportage zullen de resultaten worden besproken van Tiendgorzen, Dombosch, Ruigeplaatbosch en Klein Profijt.

## **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 deze rapportage 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, zomerklokje. Op vegetatieniveau gaat het hier om riet- en biezengorzen en natte ruigten. Ook de ontwikkeling van de macrofauna kan een goed beeld geven van het herstelvermogen 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 detailinrichting van volgende projecten kan worden versterkt.

## **1.3 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 tot nu toe 4 natuurontwikkelingsprojecten gevolgd. Het gebied Hoogezandse gorzen heeft vertraging opgelopen en zal in april 2004 worden opgeleverd. In de volgende gebieden zijn tot en met 2003 metingen zijn verricht:

- Tiendgorzen bij Nieuwendijk (Haringvliet)
- Dombosch bij Geertruidenberg (Bergse Maas)
- Ruigeplaatbosch bij Hoogvliet (Oude Maas)

---

- Klein Profijt (Oude Maas)

Bij Ruigeplaatbosch en Klein Profijt, beide gelegen langs de Oude Maas, is nog een aanzienlijke getijslag aanwezig. De twee andere gebieden, langs de zuidrand gelegen, ondervinden nog maar een beperkt schijngetij. In eerste instantie werd ervan uitgegaan dat de vijf projecten in de loop van 2001 en 2002 zouden worden opgeleverd waarna een meetprogramma zou kunnen worden gestart, maar zoals al gezegd heeft het gebied Hoogezandse gorzen een aanzienlijke vertraging opgelopen. Ook het project Ruigeplaatbosch heeft een vertraging opgelopen en zal naar verwachting voorjaar 2004 worden uitgevoerd. Wel is hier de beginsituatie ( $T_{nul}$  meting) vastgelegd.

---

---

## 2. Gebiedsbeschrijving

.....

### 2.1 Tiendgorzen



Foto 2.1: Tiendgorzen na aanleg in 2001 (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 een deel van het gebied aangelegd.

Het gebied is in beheer bij Natuurmonumenten. De natuurontwikkeling van de Tiendgorzen geeft de mogelijkheid de ontwikkeling van biezengorzen, riet en natte ruigte onder sterk beperkte getijde-omstandigheden te toetsen. Dit schetst een beeld van de natuur die er op het ertegenover gelegen eiland Tiengemeten in de toekomst gaat ontstaan.

Op de Tiendgorzen ontstaat natte natuur in voormalig, deels vergraven buitendijks akkerbouwgebied. Doordat hier een gebied ontstaat dat onder invloed van het getij komt kan hier ontwikkeling van natte en droge ruigte verwacht worden. Het ontstaan van riet en biezengorzen wordt in mindere mate verwacht omdat de vestiging traag zal verlopen (beperkte kiemingsmogelijkheden) en de waarschijnlijk hoge begrazingsdruk (ganzen). Naar verwachting zullen echter slechts marginale ontwikkelingskansen voor de kenmerkende zoetwatergetijdensoorten ontstaan. Er zal waarschijnlijk enige sedimentatie optreden, omdat de getijwerking beperkt en de geul doodlopend is.

In 2002 en 2003 is het grootste gedeelte van het gebied begraasd geweest. Het gebied beslaat ongeveer circa 10 hectare.

---

## 2.2 Dombosch



Foto 2.2: geïnundeerde oeverzone Dombosch ( J. Oosterbaan)

Ter hoogte van het Dombosch-terrein langs de Bergsche Maas is de rivier verruimd . Hiertoe is in 2001 een nieuwe waterkering aangelegd 125 meter landinwaarts van de bestaande waterkering. In het nieuw ontstane buitendijkse gebied is een nevengeul aangelegd die aan twee kanten en in het midden is aangetakt op de Bergsche Maas. De oude waterkering is 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 zachthoutoobos en rietruigte zullen gaan opgroeien. De kansen voor specifiek zoetwatergetijdennatuur zijn in Dombosch groter dan in Tiendgorzen daar Dombosch meer een rivierkarakter heeft. Er is minder begrazingsdruk van vogels aanwezig, meer variatie in hoogteligging en in de omgeving is al vegetatie als riet aanwezig. Het gebied beslaat circa 10 hectare.

---

## 2.3 Ruigeplaatbosch



Foto 2.3: Stortstenendijk met daarachter slikplaatje Ruigeplaatbosch (J.Oosterbaan)

Het Ruigeplaatbosch is een getijdengors langs de Oude Maas bij Hoogvliet, tegenover de ingang van het Hartelkanaal. Tussen de rivier en het gors ligt een stenen dam. Het getij heeft via duikers in de dam en een, deels dichtgeslibd, krekenselsel toegang tot het gors. Het gors grenst aan een stadspark op opgehoogd terrein (depot).

Ruigeplaatbosch is een typisch zoetwatergetijdengebied, met een groot aandeel van spindotter-rietland en doorgeschoten griend (wilgenvloedbos). Botanische bijzonderheden zijn het voorkomen van zomerklokje (enkele pollens), echt lepelblad (op enkele plaatsen langs de oeverdam) en spindotterbloem (vele exemplaren verspreid over het gebied).

In de oeverdam zijn vier doorstroomopeningen in de stenen dam gepland. Daarnaast zal ongewenste wilgenopslag worden verwijderd (Pieters, 2003). Uitvoering is voorzien vóór april 2004. De verwachting is dat door het doorbreken van de oeverdam spontane uitslijting van geulen direct achter de openingen zal optreden, waardoor hoogdynamisch zoetwatergetijdenmilieu zal ontstaan. Dit biedt goede vestigingsmogelijkheden voor o.a. Driekantige bies. In het gors en het griend zal waarschijnlijk een sterkere ontwatering tijdens laagwater plaatsvinden, vooral in de omgeving van de nieuwe openingen in de oeverdam. De faunalevensgemeenschap zal vermoedelijk sterk veranderen. Het beheer zal deels bestaan uit maaien en afvoeren van maaisel (2 maal per jaar) en begrazing met Schotse Hooglanders. Het gebied beslaat ongeveer 5.5 hectare, waarvan 3.8 ha bestaat uit rietgors.



Foto 2.4: kreekje in Klein Profijt (Aldo Hoogenboom)

## 2.4 Klein Profijt

Klein Profijt is een natuurgebied dat gelegen is aan de Oude Maas ter hoogte van Rhoon. Het gebied is een typisch zoetwatergetijdengebied bestaat uit doorgeschoten grienden, die zich ontwikkelen tot natte bossen (wilgen). Het gebied is doorsneden met kreekjes, vletsloten en de grote kreek staat het Klein Profijt in verbinding met de Oude Maas. In de ondergroei van het ooibos wordt onder andere spindotter, zomerklokje en bitterveldkers aangetroffen. Het gebied is erg rijk aan mossen.

Tussen het natuurgebied Klein Profijt en de Oude Maas bevindt zich een slibdepot dat afgedekt is en thans wordt gebruikt voor beweiding van vee. In het voorjaar 2004 zal dit depot worden verwijderd en zal er weer een "natuurlijke" verbinding tussen het Klein Profijt en de Oude Maas tot stand worden gebracht. Dit wordt gedaan door het verlengen van de vletsloten. Het streefbeeld voor het Klein Profijt is een intergetijdengebied met kaal slik, biezen en riet. Het gebied is in beheer bij het waterschap Zuid-Hollandse Eilanden en is circa **xx** hectare groot.



Foto 2.5: "Spin" van de spindotter (Johan Oosterbaan)



---

---

---

# 3. Methode

---

## 3.1 Veldmetingen morfologie, hydrologie, macrofauna en vegetatie

### 3.1.1. Hoogteligging

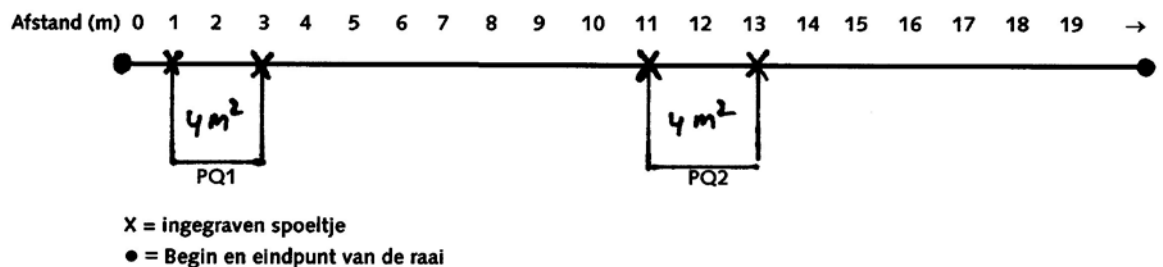
Bij de Tiendgorzen en Dombosch zijn raaien met behulp van **LRK** ingemeten. Elke raai heeft een vast nulpunt. Om de 10 meter is met behulp van ingegraven spoelen een Permanent Quadraat (PQ) aangegeven (t.b.v vegetatie, zie 3.2.3). Langs de raaien werd op elke meter de hoogteligging bepaald. Bij Ruigeplaatbosch is alleen de hoogteligging bepaald.

### 3.1.2. Bodem

In 2003 is geen beschrijving van het bodemprofiel gemaakt. Voor de bodembeschrijving van de Tiendgorzen en Dombosch, zie tussenrapportage 2001 en 2002. Wel zijn van de locaties waar voor de macrofauna sedimentmonsters zijn genomen, de bodemkarakteristieken bepaald. Door Alcontrol zijn de korrelgroottes kleiner dan 2, 63 en 210  $\mu\text{m}$ , korrelgrootte groter dan 210  $\mu\text{m}$ , het organischstof gehalte en groeirest bepaald.

### 3.1.3. Vegetatie

Langst de raaien (zie 3.1.1.) zijn om de 10 meter PQ's uitgezet van 2 bij 2 meter. Twee hoekpunten van elk PQ (die op de raai liggen) zijn voorzien van ingegraven spoelen waardoor exacte plaatsbepaling mogelijk is (figuur 1). Langs de raaien zijn in de PQ's vegetatieopnamen gemaakt, waarbij de totale bodembedekking en de abundantie van alle soorten geschat is. De klassen die zijn gebruikt voor de schatting zijn weergegeven in tabel 3.1.



**Figuur 1** schematische weergave van de raai met zijn PQ's

In 2003 zijn vegetatieopnamen verricht in Tiendgorzen en in Dombosch. In de Tiendgorzen zijn op drie raaien (A t/m C) en in

---

Dombosch op zes raaien (A t/m F) vegetatieopnamen gemaakt. Deze opnames zijn uitgevoerd in resp. juni 2003 en september 2003 door de meetdienst Zuid-Holland.

Voor Klein Profijt is een  $T_{nul}$  beschrijving niet zinvol. Het depot bestaat nu uit een in cultuur gebracht grasland.

Van Ruigeplaatbosch zijn eveneens geen vegetatiegegevens verzameld. Gewacht wordt op het ten uitvoer brengen van dit project. Wel zijn hier doelsoorten geïnventariseerd in het kader van een educatief project voor scholieren (gegevens zijn nog niet bekend).

Tabel 3.1

#### **3.1.4. Macrofauna**

Ten behoeve van het macrofaunaonderzoek zijn er monsters genomen in het voor- en najaar op de locaties Tiendgorzen, Dombosch, Ruigenplaatbosch en Klein Profijt. In deze tussenrapportage worden de resultaten van de najaarsbemonstering 2002 en voorjaarsbemonstering 2003 besproken. De resultaten van de najaarsbemonstering van 2003 zijn nog niet beschikbaar.

Door de meetdienst Zuid-Holland is op Tiendgorzen op 5 september 2002 een najaarsbemonstering uitgevoerd. Hierbij werden per raai (A, B, C) monsters genomen in het biotoop plas/dras en op de bodem van de geul. Op ieder bemonsteringspunt werden 10 eckmanhappen verzameld en gezeefd over een 500  $\mu\text{m}$  zeef. Het monster werd als mengmonster (alle happen samen) geconserveerd in 96% alcohol.

Op 17 september 2002 en **mei 2003** zijn er monsters genomen op 4 locaties in het Ruigeplaatbosch (bijlage 4b). Er zijn sedimentmonsters en monsters tussen de vegetatie genomen. Voor de sedimentmonsters werden 5 eckmanhappen verzameld en gezeefd over een 500  $\mu\text{m}$  zeef. De monsters tussen de vegetatie zijn genomen door een handnet 5 maal over een afstand van 1 m door de vegetatie te slepen. Alle monsters werden als mengmonsters (alle happen samen) geconserveerd in 96% alcohol. Per locatie zijn pH, temperatuur en EGV genoteerd en is een monster genomen (m.u.v. vegetatiemonsters) voor chemische analyse.

Op **mei** en 13 oktober 2003 zijn in Dombosch monsters genomen op 2 locaties (raai B en raai C). Per raai zijn er telkens twee biotopen bemonsterd (plas/dras en hoofdgeul). De hoofdgeul is altijd bemonsterd door 5 happen te nemen met een eckmanhapper. Het biotoop plas/dras is bemonsterd met een eckmanhapper of een handnet (5 maal 1 meter). Alle monsters zijn gezeefd over een 500  $\mu\text{m}$  zeef en geconserveerd op 96% alcohol.

Op **mei** en 13 oktober 2003 zijn in Klein Profijt monsters genomen de locatie Oost 2. Het betreft hier een ondiepe kreek (plas/dras situatie). De monsters zijn genomen door 5 happen te nemen met een eckmanhapper. Alle monsters zijn gezeefd over een 500  $\mu\text{m}$  zeef en geconserveerd op 96% alcohol.

---

Op alle locaties zijn pH, temperatuur, O<sub>2</sub> en EGV gemeten en is een monster genomen voor chemische analyse. Alle zijn de monsters gedetermineerd en biomassa's bepaald door Hydrobiologisch adviesburo Klink (Klink, 2003). De resultaten zijn weergegeven in bijlage 2. Fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door Alcontol (zie bijlage 3a en 3b). Van de genomen macrofaunamonsters zijn in bijlage 4a de locatiegegevens te vinden.

## **3.2 Uitwerken veldgegevens**

### **3.2.1. Hoogteligging**

Van de hoogtemetingen zijn profielen gemaakt. Omdat de raaien allemaal hetzelfde nulpunt hebben kunnen de profielen van de verschillende jaren in grafiek worden weergegeven. Hierbij kan de morfologische ontwikkeling van de geulen worden bekeken. Voor de gemiddelde hoog- en laagwaterlijn zijn de gegevens van 2002 overgenomen. Hierbij is er van uitgegaan de deze waarden in 2003 niet sterk zullen afwijkend

### **3.2.2. bodem**

Op basis van korrelgrootteverdeling en organische stofgehalte zijn de locaties gekarakteriseerd conform Reinhold-Dudok van Heel & Den Besten (1999). Het sediment wordt op basis van deze systematiek ingedeeld in slib, zandig slib, slibbig zand, fijn zand, grof zand of veen.

### **3.2.3. vegetatie**

De ontwikkeling van de vegetatie is sterk afhankelijk van de mate van vochtigheid van de bodem en daarmee met de hoogteligging. De hoogteligging is verdeeld in diepteklassen en per klasse is van elke soort de gemiddelde bedekking berekend. De bedekkingsklassen zijn omgezet in percentages (zie tabel 3.1). Weergegeven is het gemiddelde bedekkingspercentage per soort per diepteklasse. Wanneer de gemiddelde bedekking kleiner dan 0.5% was is deze opgenomen als "+" en wanneer deze kleiner dan 0.1% was is deze weergegeven met een "r". Bij klassen waar alleen "r" en "+" voorkomen is altijd voor een gemiddelde waarde "r" gekozen.

Daarnaast is per diepteklasse het aandeel per ecologische groep weergegeven. Indeling in ecologische groepen is volgens () Specifiek is gekeken naar soorten die soorten die karakteristiek zijn voor levensgemeenschappen van het intergetijdengebied. Hierbij valt te denken aan kenmerkende soorten van gorsgemeenschappen:

- Associatie van Blauwe waterereprijs en Waterpeper (08Aa02)
- Mattenbies-associatie (subassociatie a. typicum) (08Bb01)
- Associatie van Heen en Grote waterweegbree (subassociaties a. Driekantige bies, b. Spindotter) (08Bb03)
- Riet-associatie (subassociaties: b. Spindotter c. typicum) (08Bb04)

In bijlage x is een overzicht van de kensoorten gegeven. Van deze soorten is per jaar de ontwikkeling per diepteklassen weergegeven.

---

#### 3.2.4. Macrofauna

Van de Macrofauna is gekeken naar welke soorten zijn gevonden die specifiek zijn voor het zoetwatergetijdengebied. Op basis van auto-ecologische gegevens van de macrofauna is gekeken naar welke soorten die hier zijn te verwachten. Twee soorten kunnen worden genoemd:

- Het getijden slakje (*Mercuria confusa*) een soort die o.a. in de getijdenkreeken van de Biesbosch wordt gevonden.
- De worm (*Monopylephorus irroratus*). Wellicht kan deze soort als kensoort voor het brak-zoet getijdengebied worden beschouwd (AquaSense 2002a).

In het Aquatisch supplement (handboek natuurdoeltypen Nederland) worden voor het zoete ondiepe getijdenwateren geen doelsoorten geformuleerd (Nijboer et. al. 2000). Wel worden enkele indicatorsoorten genoemd:

- vijvermossel (*Anodonta anatine*)
- rivier hoornschaal (*Sphearium rivicola*)
- Aantal *Unio* soorten
- *Stictochromus*
- *Glyptotendipes pallens* (dood hout, stenen)

Dit zijn tevens soorten die als doelsoorten in de KaderRichtlijn Water worden genoemd.

Naast deze specifieke soorten van het intergetijdengebied is ook gekeken naar de samenstelling van de macrofaunalevensgemeenschap.

In **april 2000** zijn in het kader van het oriënterend onderzoek Oude Maas (**Oosterbaan, 2001**) monsters genomen in de hoofdgeul (**naam**). De monsters zijn genomen met behulp van een box-corer. De monsters zijn op dezelfde manier behandeld als in dit onderzoek. Ondanks de verschillende bemonsteringsmethoden zijn de resultaten goed te vergelijken met die zijn verzameld in dit onderzoek en zullen in dit onderzoek worden betrokken.

### 3.3 Databeschikbaarheid.

Binnen het project worden veel verschillende gegevens verzameld. De beschikbaar data over meerdere jaren moeten op een dusdanige manier bijeengebracht worden. Bij deze datarapportage wordt een CD-rom geleverd waarop de alle tot dusver verzamelde en gecontroleerde gegevens bijeen zijn gebracht. Daarnaast is het aan te bevelen om de gegevens volgend jaar in DONAR op te nemen.

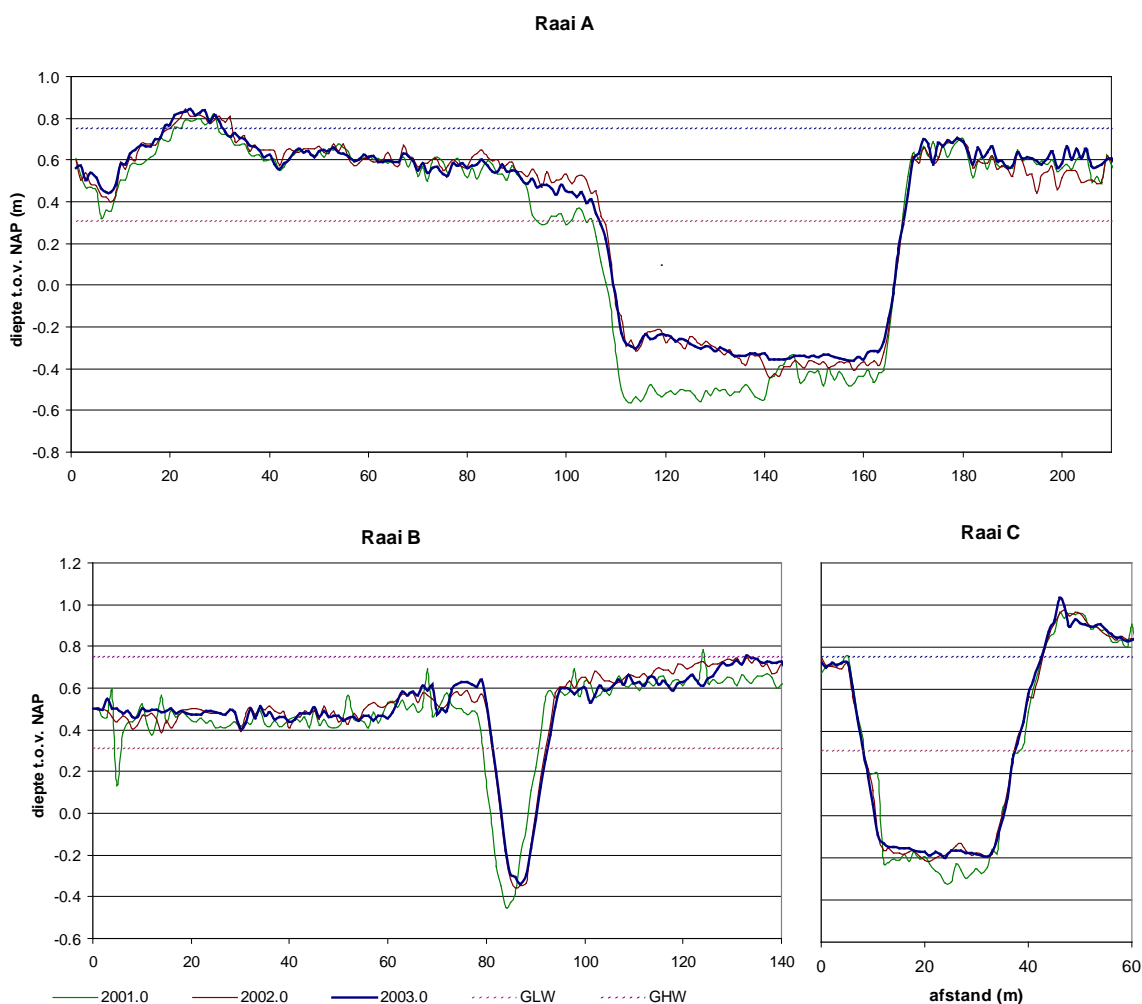
# 4. Resultaten

## 4.1 Tiendgorzen

### 4.1.1. Hoogteligging

Figuur 4.1 laat de hoogte ligging zien van raai A, B en C. Tevens is in de figuur de hoogteligging van voorgaande jaren opgenomen (2001 en 2002). Voor de gemiddelde hoog- en laagwaterlijn zijn de gegevens van 2002 overgenomen (GHW= 75,2 cm, GLW= 30,9 cm).

In 2002 was er met name in raai A sprake van netto sedimentatie. In 2003 stabiliseert zich de situatie. De hoogteligging komt vrijwel geheel



overeen met die van 2002. Dit geldt voor alle raaien.

**Figuur 4.1** hoogteligging van raai A, B en C in Tiendgorzen. GLW=Gemiddelde LaagWaterlijn, GHW=Gemiddeld HoogWaterlijn. De verschuiving van 2001 in raai B berust op systematische meetfout.

#### 4.1.2. Bodem

In 2003 zijn geen bodemgegevens verzameld.

#### 4.1.3. Vegetatie

In bijlage X is een volledig overzicht van de aangetroffen soorten met bedekkingen te vinden.

In 2001, vlak na de aanleg, had Tiendgorzen een vegetatie die voornamelijk uit pioniers en ruigtesoorten bestond. De bedekkingspercentages waren laag. In het tweede jaar is de situatie niet veel veranderd, hoewel de bedekkingspercentages vooral op de hoge delen iets hoger zijn.

In 2003 zijn de bedekkingen verder toegenomen. Op de hoge delen (raai A 0 - 50 meter en noordzijde, raai B noordzijde en raai C) nemen de bedekkingen lineair toe over de jaren. Op de lagere delen (raai A 50 -100 meter, raai B zuidzijde) zijn de dichtenheden naar een daling in 2002 weer toegenomen. Opvallend is dat in 2003 de lage delen vlak langs de waterlijn nog steeds veel kale bodem heeft.

Aantal waarnemingen	6	3	1	1	18	13	3
Totale bedekking (%)	0	0	0	0	62.11	85.00	88.46
hoogteligging	-0.4 t/m -0.21	-0.2 t/m 0.0	0.01 t/m 0.2	0.21 t/m 0.4	0.41 t/m 0.6	0.61 t/m 0.8	0.81 t/m 1.00
Akkerdistel						r	4.33
Akkerkers						r	
Behaarde boterbloem					r	0.54	+
Bijvoet							r
Blaartrekkende boterbloem					8.81	3.88	
Echte kamille					0.94	1.69	2.00
Engels raaigras							+
Geknikte vossestaart					5.64	49.23	41.67
Getande weegbree					r	+	+
Gewone melkdistel						r	r
Gewone paardebloem							r
Greppelrus					2.00	7.81	r
Grote kattestaart					r	r	
Grote waterweegbree					+	r	
Grove varkenskers					r	r	
Harig wilgeroosje					r	r	r
Heen					0.86	+	
Klein hoefblad							r
Klein kruiskruid						r	
Kleine klaver						+	r
Krulzuring						r	
Late guldenroede						r	
Mattenbies					r	r	
Perzikkruid					r	r	r
Ridderzuring						r	
Riet					0.56	5.19	
Rode klaver					+	2.88	
Rode waterereprijs					11.81	5.00	
Rood zwenkgras sl						r	25.50
Ruw beemdgras					r	+	r
Schapegras							r
Schijfkamille					r	r	r
Slanke waterkers					r	r	
Slijkgroen					r		
Straatgras						r	+
Tandzaad					r	r	
Varkensgras						r	
Witte klaver						r	r
Zulte					r	r	
Zwaluwtong						r	r

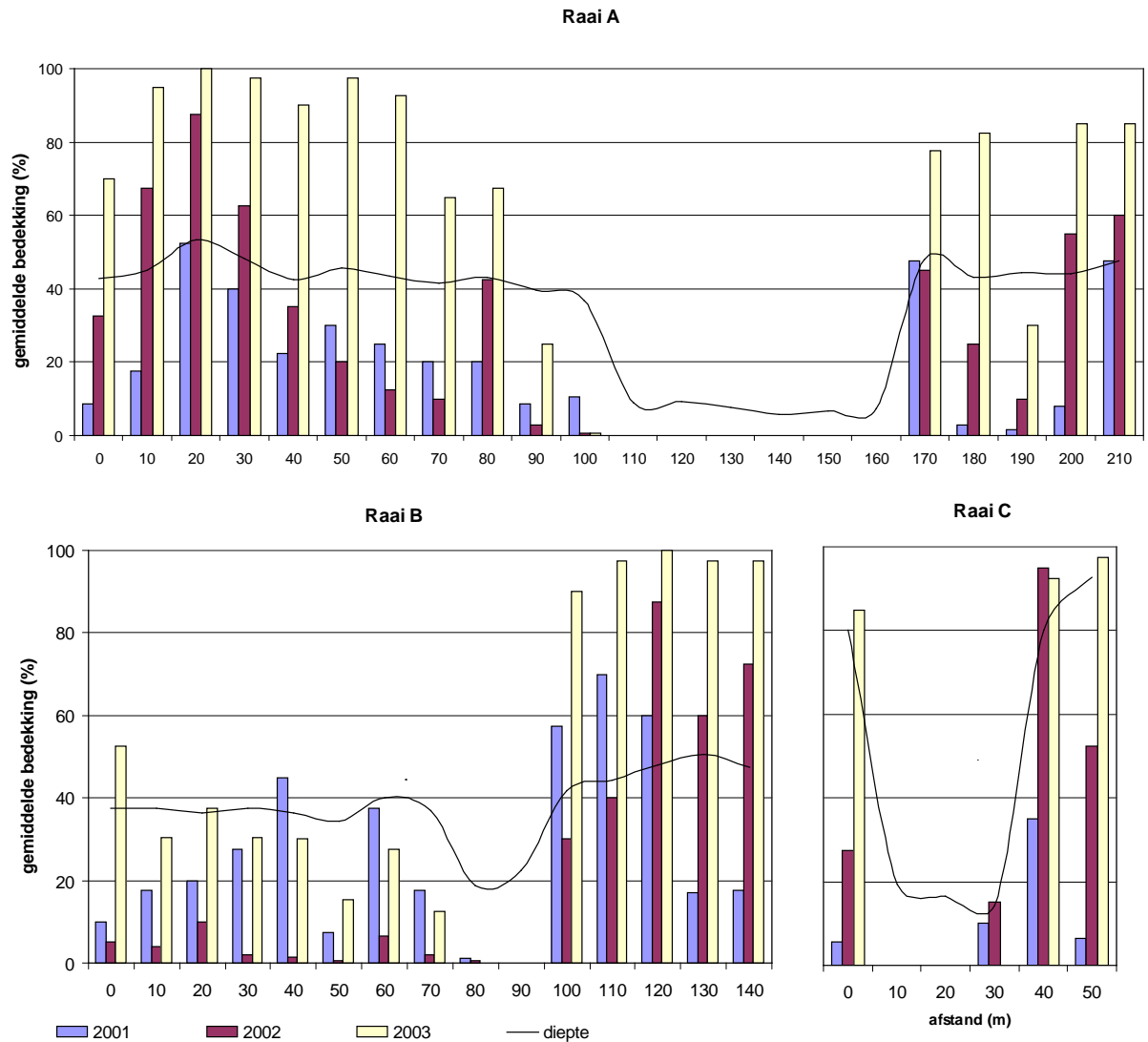
**Tabel 4.1** Gemiddelde bedekking per diepteklasse Tiendgorzen voorjaar 2003.  
r=zeldzaam voorkomend.

De vegetatie bestaat in 2003 nog steeds voornamelijk uit pionierssoorten van natte tot zeer natte voedselrijke bodems, zoals blaartrekkende boterbloem, geknikte vossenstaart, greppelrus en rode waterereprijs. Op de hogere delen zijn soorten van matig tot voedselrijke graslanden te vinden zoals akkerdistel en rode klaver. Riet heeft als enige ruigte soort zich iets kunnen uitbreiden. Er is een duidelijke relatie tussen de hoogteligging en het bedekkingspercentage (tabel 4.1, 4.2 en figuur 4.2). De hogere delen hebben een duidelijk hogere bedekking.

aantal waarnemingen	6	3	1	1	19	12	3
Totale bedekking (%)	0	0	0	0	66.3	92.17	96.67
hoogteligging	-0.4 t/m -0,21	-0.2 t/m 0	0.01 t/m 0.2	0.21 t/m 0.4	0.41 t/m 0.6	0.61 t/m 0.8	0.81 t/m 1.0
Akkerdistel						r	7.67
Akkerkers					r	r	
Behaarde boterbloem					r		
Bijvoet						r	r
Blaartrekkende boterbloem					2.03	0.58	3.33
Canadese fijnstraal						+	
Echte kamille					+	+	1.17
Geknikte vossenstaart					19.60	60.38	50.67
Getande weegbree					+	+	1.17
Gewone melkdistel					r	r	+
Gewone paardebloem						r	r
Gewone paardenbloem						r	
Grote kattestaart					r		
Grote waterweegbree					1.00	r	
Grote weegbree					r	r	+
Harig wilgeroosje					0.55	1.83	r
Heen					8.68	4.04	
Klein hoefblad							r
Klein kruiskruid						r	r
Kleine klaver						r	1.00
Kruipende boterbloem						0.83	
Late guldenroede						r	
Mattenbies					+		
Moeraszuring					0.50	r	
Perzikkruid					2.63	2.50	r
Ridderzuring						r	
Riet					1.50	3.42	
Rietgras					+	0.83	
Rode klaver						r	1.00
Rode waterereprijs					11.43	r	
Rood zwenkgras sl							22.17
Ruw beemdgras					r	1.21	3.33
Schijfkamille					r	r	
Slanke waterkers					r	r	
Sterrekroos					r		
Stippelganzenvoet						r	
Straatgras						r	
Varkensgras						r	2.00
Veerdelig tandzaad					4.63	3.58	
Witte klaver						r	+
Zomprus					r		
Zulte					+	0.54	

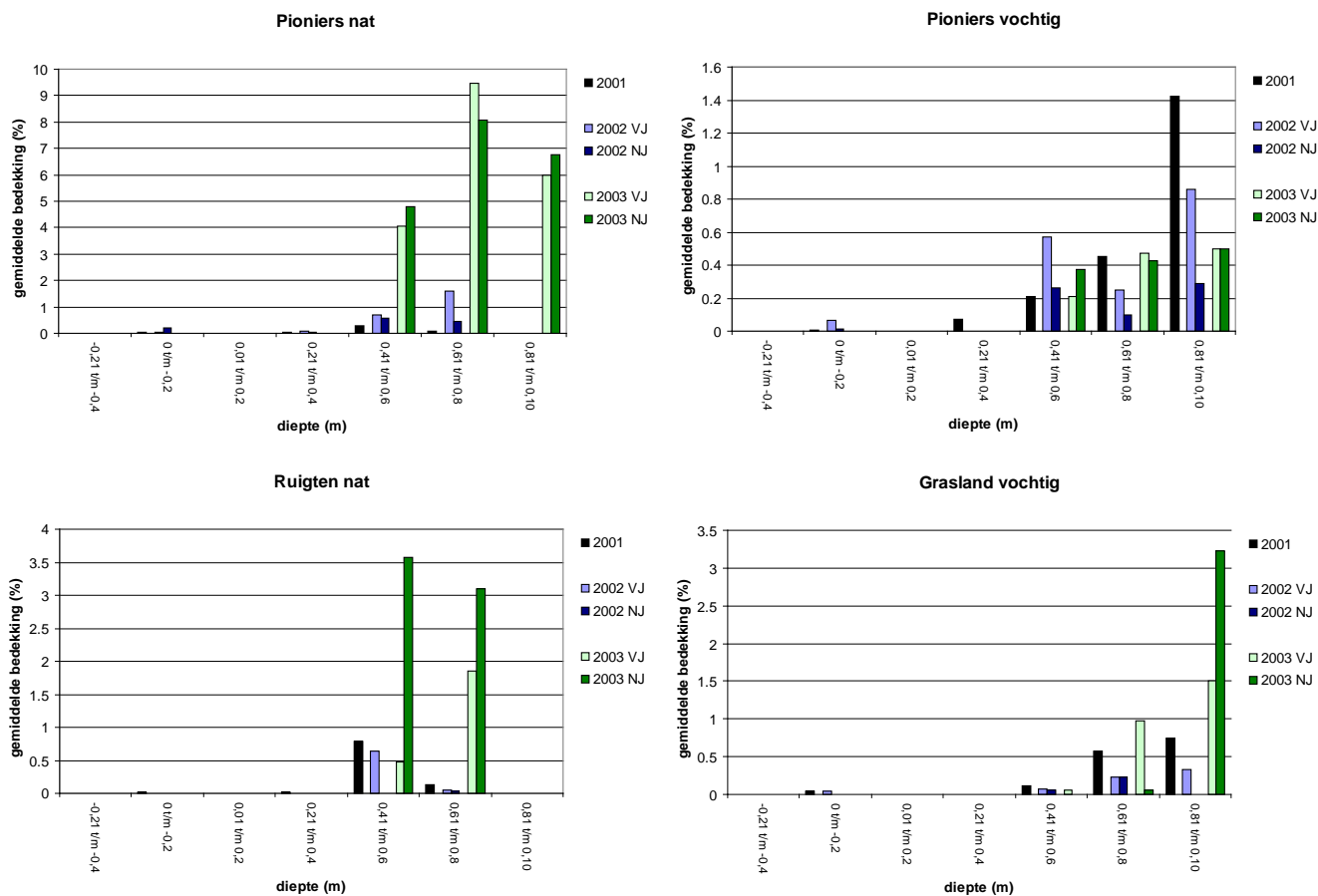
**Tabel 4.2** Gemiddelde bedekking per diepteklasse Tiendgorzen najaar 2003.  
r=zeldzaam voorkomend.





**Figuur 4.2** relatie tussen bedekkingspercentage en hoogteligging. Per jaar is het gemiddelde bedekkingspercentage genomen tussen voor- en najaars opname. Met "diepte" is het globale diepteprofiel weergegeven.

Wanneer naar de ontwikkeling over drie jaar wordt gekeken valt op dat de pionierssoorten van natte bodems hebben zich sterk ontwikkeld (figuur 4.3 a). De pionierssoorten van vochtige bodems laten vooral op de hoge delen een afname over de jaren zien (figuur 4b). De soorten van vochtige graslanden hebben zich in de laatste jaren sterk ontwikkeld op de hoge delen (figuur 4.3 c). Opvallend is de toename van natte ruigtesoorten in 2003 (figuur 4.3 d).



Figuur 4.3 a t/m d Overzicht van de ecologische hoofdgroep per diepteklasse.

## Kensoorten nog verder uitwerken

### 4.1.4. Macrofauna

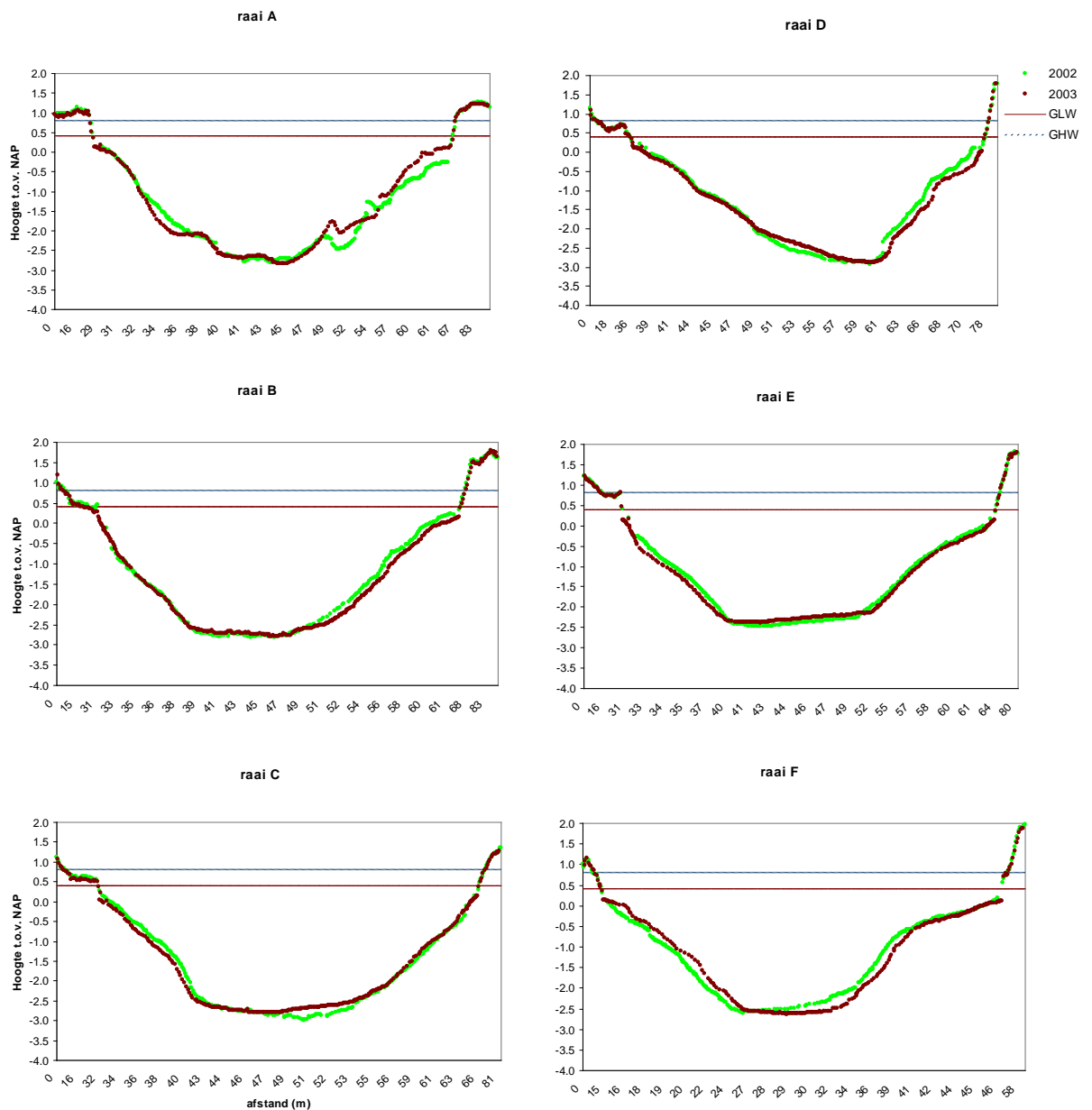
De bodemfauna van de Tiendgorzen wordt gedomineerd door vliegen en muggen. Dit zijn vaak de eerste groepen die vliegend tot kolonisatie overgaan van nieuw aangelegde gebied. De wormen zijn op de meeste locaties al redelijk vertegenwoordigd. In de voorjaarsbemonstering (4 maanden eerder) zijn er slechts op A1 en C1 wormen verzameld. Ook de tweekleppigen (*Bivalva*) koloniseren snel. In mei 2002 waren alleen op C2 driehoeksmosselen (*Dreissena*) en korfmosselen (*Corbicula*) aanwezig. Nu zijn op de meeste plaatsen ook verschillende soorten erwtenmosseltjes (*Pisidium*) aangetroffen. Van de hoornslakken was in mei 2002 alleen *Potamopyrgus antipodarum* aanwezig (Klink, 2002). In september is er ook de leverbotlak (*Galba truncatula*) aangetroffen. Kenmerkende soorten zijn vooral *Chironomidae* larven van gematigd dynamische bodems. Deze soorten zijn ook kenmerkend voor natuurontwikkelingsprojecten in het bovenstroomse rivierengebied waar de stroming en golfslag slechts in beperkte mate inwerken op de minerale bodem (Klink et al., in prep.). Van deze soorten is *Chironomus acutiventris* een echte soort van stromend water. *Einfeldia carbonaria* heeft in het rivierengebied zijn hoofdverspreiding in het

benedenrivierengebied op ondiepe plaatsen waar slib sedimenteert. *Chironomus nudiventris* is een kenmerkende bewoner van oevers die onder invloed staan van golfslag (Klink, 1994).

## 4.2 Dombosch

### 4.2.1. Hoogteligging

Figuur 4.4 laat de hoogte ligging zien van raai A, B, C, D, E en F. Tevens is in de figuur de hoogteligging van voorgaande jaren opgenomen (2001 en 2002). Voor de gemiddelde hoog- en laagwaterlijn zijn de gegevens van 2002 overgenomen (GHW=81,3 cm, GLW=40.6 cm).



**Figuur 4.4** hoogteligging van raai A, B, C, D, E en F in Dombosch. GLW=Gemiddelde LaagWaterlijn, GHW=Gemiddeld HoogWaterlijn.

De situatie in Dombosch is vrij stabiel. Er lijkt wat sedimentatie op te treden aan de zuidzijde bij de instroomopening (raai A). Ten hoogte van raai F treed er enige sedimentatie op aan de noordzijde en erosie op aan de zuidzijde.

#### 4.2.2. Bodem

Op de locatie waar macrofaunamonsters zijn genomen, zijn eveneens monster genomen t.b.v. fysische en chemische analyse. De monsters zijn genomen in Raai B en C (nat/droog = circa 25m van nulpunt; nat = circa 35 m van nulpunt). De resultaten zijn te vinden tabel 4.3. Het sediment in het nat/droge biotoop is slibrijker dan die in het natte biotoop. De verschillen tussen de raaien en het voor- en najaar zijn niet groot. Dombosch heeft een relatief laag organische stofgehalte (met name in het natte biotoop),

	raai B VJ03 nat/droog	raai B VJ03 nat	raai C VJ03 nat/droog	raai C VJ03 nat	raai B NJ03 nat/droog	raai B NJ03 nat	raai C NJ03 nat
DS	57.5	66.6	55	43.6	69.6	66.6	61.1
calciet	6.3	4	6.3	4.4	1.3	0.1	3.8
OS					3.3	3	2.7
GR	94.8	96.9	92.4	91.9	96.3	96.6	97
KGV							
<2	21	15	22	13	12	6.9	6.5
<63	58	47	64	42	43	28	29
<210	74	60	77	67	66	40	64
>210	14	33	8.7	20	29	57	29
Sedimenttype	slib	zandig slib	slib	zandig slib	zandig slib	slibbig zand	slibbig zand

**Tabel 4.3.** Fysische en chemische analyses van de waterbodern van Dombosch.

#### 4.2.3. Vegetatie

In 2002, vlak na de aanleg, heeft de vegetatie in Dombosch nog een lage bedekking. Het zijn voornamelijk soorten van natte graslanden en pioniers van natte kale slikken en zand. De dichtheden zijn t.o.v. 2002 duidelijk toegenomen. Bij raai B is deze toename minder sterk (vergelijkbaar met 2002). De vegetatie bestaat voornamelijk uit soorten van vochtige en natte voedselrijke graslanden (bijv. ruw beemdgras, akkerdistel, engels raagrass en rietgras). Tevens worden er soorten van natte matig voedselrijke ruigten gevonden zoals riet en grote kattenstaart. Op een aantal plekken wordt nog een pioniervegetatie van natte voedselrijke bodems aangetroffen (bijv. rode waterereprijs, geknikte vossenstaart en zwart tandzaad). De vegetatie laat een duidelijke relatie zien met de hoogteligging (tabel 4.4 en figuur 4.5).

aantal waarnemingen	13	5	3	1	2	5	4	10	5	6
Totale bedekking (%)	0.0	0.0	0.2	5.0	0.3	39.1	85.0	65.6	78.0	90.0
hoogteligging	-1.01 of dieper	-1.0 t/m - 0.21	-0.2 t/m 0	0.01 t/m 0.2	0.21 t/m 0.4	0.41 t/m 0.6	0.61 t/m 0.8	0.81 t/m 1.0	1.01 t/m 1.2	hoger dan 1.21
Akkerdistel						0.60	r	r	0.70	1.83
Akkerkers				0.50		r	5.75		r	r
Akkermeldistel									r	r
Beekpunge						0.60	0.75			
Behaarde boterbloem						r				
Beklierde duizendknoop							r			
Bijvoet									r	
Bitterzoet										r
Blaartrekkende boterbloem						r	0.75	r	r	
Blauw glidkruid								r		r

Boswilg							r	r	+
Canadese fijnstraal								r	r
Echte kamille					r	+	r	r	r
Echte valeriaan									r
Engels raaigras	r				2.00	2.50	25.35	17.00	24.17
Ereprijs									r
Fioringras								r	
Geelgroene zegge							r		r
Geknikte vossenstaart					4.00	21.63	1.00	+	r
Gestreepte witbol								r	0.50
Getande weegbree					r	r			
Gewone hoornbloem							r	r	r
Gewone melkdistel							r	+	r
Gewone paardenbloem					r	r			
Gewone raket								r	
Gewone smeerwortel									r
Gewoon struisgras					0.60	r	2.00		4.50
Glanshaver									r
Goudgele honingklaver									14.58
Greppelrus					r	0.75	r		
Grote brandnetel								r	
Grote egelskop					r				
Grote engelwortel									r
Grote kattenstaart					r	9.50	r		r
Grote klit								+	r
Grote lisdodde					r	5.00	r		
Grote waterweegbree					r				
Grote weegbree					r	r	r		r
Haagwinde								+	r
Harig wilgeroosje					r	r	r	r	r
Heelblaadjes									r
Heen			r					0.60	
Hondsdrif								r	
Ijle zegge									r
Katwilg					r		r	+	+
Klein hoefblad						r	r	r	
Klein kruiskruid							r		
Klein springzaad					r				
Klein hoefblad							r	r	
Knopig helmkruid								0.60	+
Koninginnekruid							+	0.60	r
Kroopaar									r
Kruipende boterbloem					r		r	r	r
Krulzuring							r		
Kweek									r
Lidrus					r		r		
Mattenbies							r		
Moerasvergeet-mij-nietje						r	r	r	
Moeraszuring								r	r
Oeverzegge								4.00	r
Penningkruid									r
Perzikkruid					r	r	r	r	
Pitrus			3.00		+	r	1.30	2.70	3.83
Populier							r		
Ridderzuring							r	+	r
Riet					7.50	r	4.05	35.00	15.00
Rietgras			r		0.60	0.75	+	0.60	13.50
Rietzwenkgras									0.50
Rode waterereprijs					10.10	5.00		r	r
Rood zwenkgras sl							1.30	r	
Ruige zegge							+	r	
Ruw beemdgras			r			+	7.95	4.70	0.67

Ruwe smele									r	
Scherpe boterbloem										r
Scherpe zegge							r			
Schietwilg						0.70	+	8.85	r	r
Slanke waterkers						r				
Slijkgroen						+				
Speerdistel								r		r
Spiesmelde								r	r	
Stippelganzevoet								r		
Straatgras						r	r	r	r	r
Tandzaad (G)								r	0.60	
Valse voszegge						r				
Veenwortel		r	r	r		r		r		
Veerdelig tandzaad						r	r	r	r	r
Vijfvingerkruid									0.60	r
Vogelwikke										r
Watergras							r			
Watermunt							9.38	r		r
Waterpeper						r				
Witte klaver							+	r		r
Wolfspoot						1.20	0.88	1.05	0.70	+
Zandzegge									r	
Zeegroene rus							+	1.05		14.50
Zilverschoon									+	
Zomprus						r	r	r	r	r
Zwart tandzaad						r				

Tabel 4.4 Gemiddelde bedekking per diepteklasse Dombosch voorjaar 2003. r=zeldzaam voorkomend.

aantal waarnemingen	13	5	3	2	2	5	4	9	4	7
Totale bedekking (%)	0.00	0.00	0.33	57.50	11.50	60.00	100.00	88.89	97.50	84.29
hoogte	-1.01 of dieper	-1.0 t/m -0.21	-0.2 t/m 0	0.01 t/m 0.2	0.21 t/m 0.4	0.41 t/m 0.6	0.61 t/m 0.8	0.81 t/m 1.0	1.01 t/m 1.2	hoger dan 1.21
Akkerdistel				+	r	r	r	+	r	1.93
Akkerkers						0.60	+		r	r
Beekpunge						r				
Behaarde boterbloem								r		r
Beklierde basterdwederik							r			
Beklierde bastredwederik						r				
Beklierde duizendknoop						r			r	
Bijvoet								r		
Bitterzoet									r	r
Blaartrekkende boterbloem						r				
Blauw glidkruid								r		r
Bloedzuring										r
Boerenwormkruid										r
Boswilg							r	+	r	+
Canadese fijnstraal						r			r	
Dauwbraam									r	r
Echte kamille								r		r
Engels raaigras			r	r	+	0.80	0.75	62.78	21.88	6.14
Fioringras								+		
Geelgroene zegge								r		r
Geknikte vossenstaart				+		8.10	60.38	r		+
Gestreepte witbol										r
Getande weegbree						r		r		
Gewone engelwortel										r
Gewone hoornbloem								r		
Gewone melkdistel					r	r		r	r	r
Gewone paardenbloem							r	r	r	
Gewone smeewortel										r
Gewoon duizendblad								r		
Glanshaver						0.60	r	r	9.38	
Groot hoefblad								r		
Grote brandnetel				r		r	r	r	r	r
Grote egelskop						r				
Grote engelwortel										r
Grote kattenstaart							2.50	r		

Grote kattestaart				1.50	0.70	0.75				
Grote klit							r			r
Grote lisdodde					0.60	16.63				
Grote weegbree					r	r	r			
Haagwinde								r		
Hanenpoot						r	r			
Harig wilgenroosje					+					r
Harig wilgeroosje					r		+	r		r
Heelblaadjes			r					r		r
Heen								r		
Heermoes							r			
Hondsdrif			r							+
Jacobs kruiskruid							r			
Katwilg					r		r	r		+
Klein hoefblad						r		r		
Klein kruiskruid							r			
Klein springzaad								r		r
Knopig helmkruid								r		r
Koninginnekruid			+				+	r		+
Kropaar								+		
Kruipende boterbloem		r		+	r	r	r	r		
Krulzuring							r			
Kweek										r
Lidrus							r			
Liesgras					0.60			r		r
Mattenbies			r							
Moerasandoorn							r	r		
Moerasbeemdgras							+			
Moerasmelkdistel								r		
Moeraszegge						r				
Oeverzegge					r			r		2.86
Perzikkruid				+	1.20	0.75	r			
Pitrus			+		r	r	r	+		2.36
Reuzenbalsemien								r		r
Ridderzuring			r		r		r	r		r
Riet			r		0.60	0.75	+	38.50		3.07
Rietgras			r	r	r		r			2.93
Rietzwenkgras								r		
Rode klaver					4.00	2.50				
Rode waterereprijs		r		5.00	4.60					r
Ruige zegge					r		+			+
Ruw beemdgras			5.00		2.00	0.88	1.11	1.50		3.79
Scherpe boterbloem								r		
Schietwilg			43.75		0.80	r	r	+		0.50
Slanke waterkers					r					
Slijkgroen					r					
Speerdistel								r		
Spiesmelde					r		r			
Sterrenkroos					r					
Stippelganzevoet								r		
Straatgras								r		r
Valse voszegge					r					
Veenwortel		+		+	0.60		r			
Veerdelig tandzaad					0.70	0.75	r			
Vijfvingerkruid								r		+
Watermunt							r			r
Waterpeper						+				
Waterzuring					r					
Witte klaver						r	r	r		
Wolfspoot			+		1.20	2.63	+	+		1.79
Zandzegge										r
Zeegroene rus			5.00				r	r		2.36
Zilver schoon								r		r
Zomprus							r			r
Zwart tandzaad					2.60	2.50	+	+		r

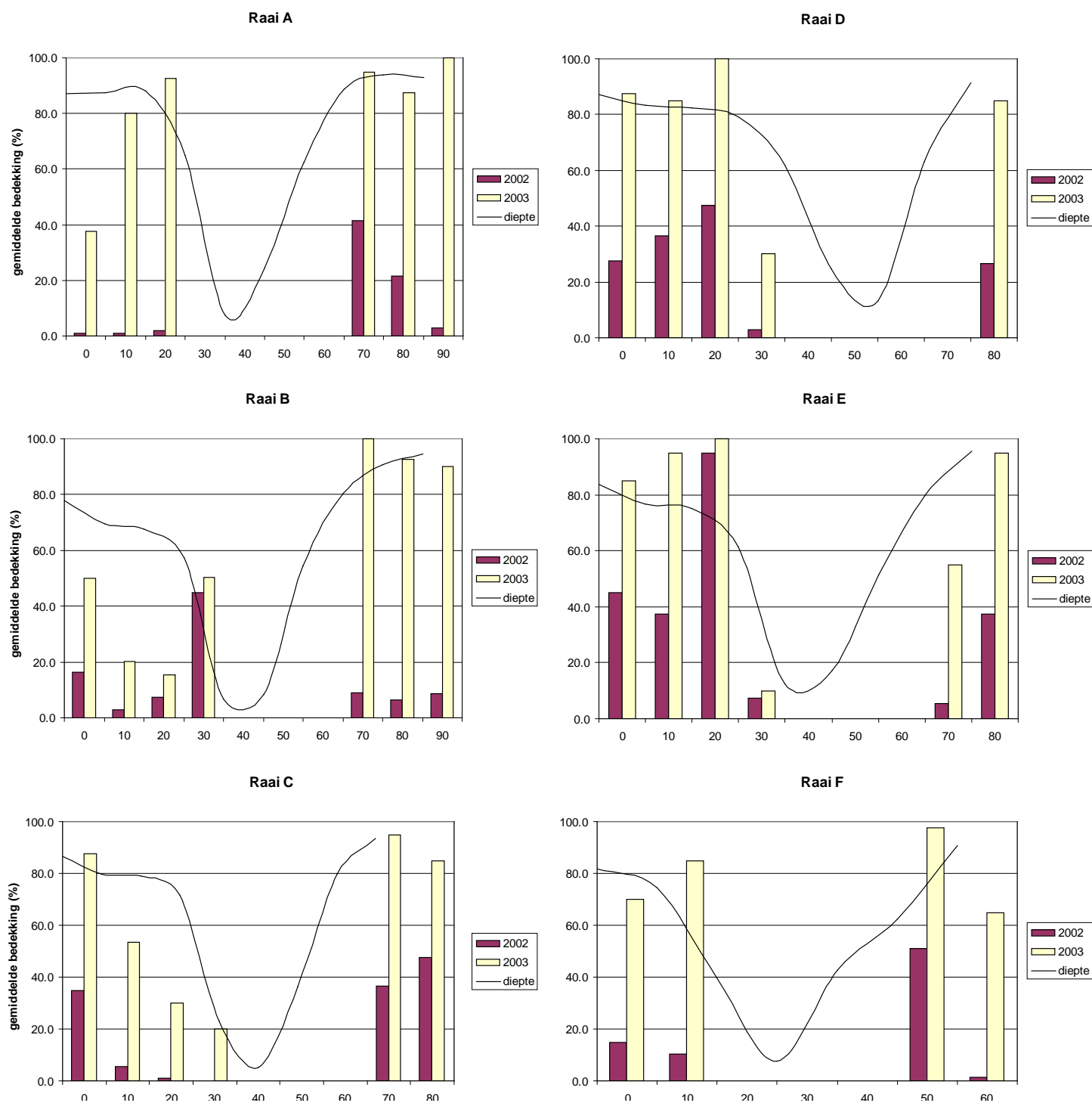
**Figuur 4.5** Gemiddelde bedekking per diepteklasse Dombosch narjaar 2003. r=zeldzaam voorkomend. **(krijg ik niet goed geplakt in word)**

Er zijn van twee jaren gegevens verzameld. Met vergelijking van de gegevens kan een eerste inzicht in de ontwikkeling van Dombosch worden verkregen. In figuur 4.6 zijn de ontwikkelingen per ecologische

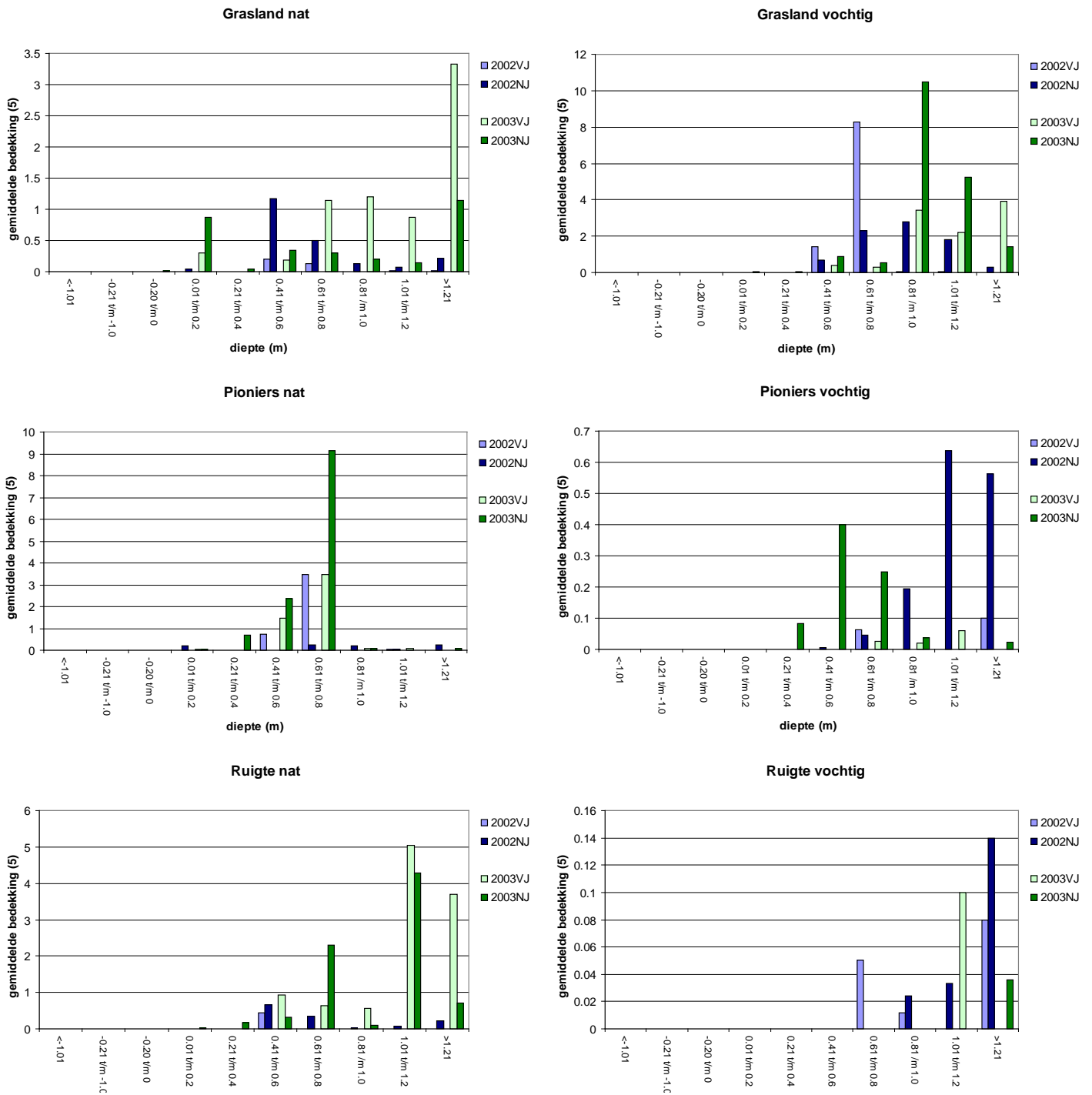
---

hoofdgroep en per diepteklassen weergegeven. De toename van bedekkingen komt met name door de toename van het aantal graslandsoorten (zowel van natte als vochtige graslanden) en van pionierssoorten van natte bodems (figuur 4.6 a,b,c). De pioniers van vochtige bodems nemen toe in de lagere delen en nemen af op de hogere delen (figuur 4.7 d). Er is een sterke toename te zien op de hogere delen van de soorten van natte ruigten (figuur 4.7 e) en pionierssoorten van droge bodems (figuur 4.7 h). Soorten van vochtige ruigten nemen af t.o.v. 2002 (figuur 4.7 f).





**Figuur 4.5** relatie tussen bedekkingspercentage en hoogteligging. Per jaar is het gemiddelde bedekkingspercentage genomen tussen voor- en najaar.



Figuur 4.6 a t/m f Overzicht van de ecologische hoofdgroep per diepteklasse.

**Kensoorten nog uitwerken**

#### 4.2.4. Macrofauna

De recent gegraven geul van Dombosch vertoont grote overeenkomst met de fauna van de geul bij Tiendgorzen. Ook hier domineren de vliegen en muggen en zijn de schelpdieren nog schaars. De wormen spelen al wel een belangrijke rol.

De muggelarve *Paracladius conversus* is bijna op alle locaties in Dombosch (en Klein Profijt) aangetroffen. Dit is een soort van zandige bodems met weinig tot geen organisch materiaal. Kenmerkende soorten voor Dombosch zijn vooral Chironomidae larven van gematigd dynamische bodems (zie ook Tiendgorzen).

### 4.3 Ruigeplaatbosch

#### 4.3.1. Hoogteligging

#### 4.3.2. Bodem

Op de locaties waar macrofaunamonsters zijn genomen, zijn tevens monsters genomen van de fysische en chemische analyse. De resultaten zijn te vinden in tabel 4.5. De bodem van Ruigeplaatbosch is zeer rijk aan organisch materiaal. Drie monsters zijn gekarakteriseerd als grof organisch materiaal (organischstof gehalte >20%). Alleen de locaties RPB1 (voorjaar 2002) en RPB4 (najaar 2003) hebben een relatief laag organischstof gehalte.

	RPB1NJ02	RPB2 NJ02	RPB3 NJ02	RPB1 VJ03	RPB4 VJ03	RPB4 NJ03
DS	20.5	35.5	17.7	17.9	54.1	46.5
calciet	10	4.9	2.2	2.6	11	6.3
OS	26	16	30	6.6	24	4.8
GR	73.2	86.4	70.9	70	93.9	94.2
KGV						
<2	13	22	28	23	11	9.9
<63	33	60	62	60	35	66
<210	43	74	66	65	76	81
>210	20	7.7	2.7	2.6	6.8	7.1
Sedimenttype	veen	slib	veen	slib	veen	slib

Tabel 4.5. Fysische en chemische analyses van de waterbodem van Ruigeplaatbosch.

#### 4.3.3. Vegetatie

In het Ruigeplaatbosch zijn geen raaimetingen verricht en zijn er geen vegetatieopnames gemaakt in 2003.

#### 4.3.4. Macrofauna

Opvallend in Ruigeplaatbosch is dat de vliegen en muggen hier schaars voorkomen, terwijl ook de wormen een ondergeschikte rol spelen. Dit beeld is typerend voor wateren waarin dood organisch materiaal en vegetatie een belangrijke rol spelen. Op dit vaste materiaal hechten zich hoornslakken en vinden zichtjagers beschutting. De hoornslakken nemen in het Ruigeplaatbosch een zeer prominente plaats in. In totaal zijn er 16 soorten hoornslakken verzameld.

Ruigeplaatbosch is het meest soortenrijk van de onderzochte deelgebieden, hetgeen vooral wordt veroorzaakt door het grote aantal hoornslakken, bloedzuigers en overige. Het getijdeslakje (*Mercuria confusa*) is alleen in het Ruigeplaatbosch gevonden, evenals *Dryops* (als mogelijke larve van de kever *Dryops vienensis*), tevens kenmerkend voor het zoetwatergetijdengebied. De watermijt *Dartia borneri* is nieuw voor Nederland en is aangetroffen op RPB1veg en RPB3veg in het voorjaar van 2003. De soort is bekend uit Zwitserland en Hongarije. Hier is geen getijdenwerking aanwezig is, maar wel is er sprake van periodieke overstroming. Tevens is de soort bekend van een kleine rivier (Warnow) die uitmondt in de Oostzee. Mogelijk staat de vindplaats van deze soort hier wel onder invloed van het zoetwatergetij (Viets 1936). Een groot aantal soorten die zijn gevonden in Ruigeplaatbosch komen ook voor in Klein Profijt. Ook dit zijn soorten die gebonden zijn aan de beschutting van grof organisch materiaal en vegetatie. In beide gebieden is de muggelarve *Thalassosmittia thalassophila* gevonden, die leeft tussen mos op vast substraat. De soort is kenmerkend voor het zoetwatergetijdengebied en is massaal aangetroffen op vast substraat in de Grote Bol bij Langerak aan de Lek (Klink et al., 1996).

#### 4.4 Klein Profijt

##### 4.4.1. Bodem

Op locatie O2 is een bodemmonster genomen t.b.v. de fysische en chemische analyse. De resultaten zijn te vinden in tabel 4.6. De bodem op locaties O2 is zowel in het voorjaar als in het najaar gekarakteriseerd als slib. Het organischstof gehalte is hoog. In het veld is vastgesteld dat het sediment veel grof organisch

	O2 VJ03	O2 NJ03
DS	24.2	23.2
calciet	15	12
OS	14	14
GR	83.7	82.3
KGV		
<2	23	19
<63	58	61
<210	66	68
>210	3.4	2.1
sedimenttype	slib	slib

materiaal bevat (stukjes hout).

**Tabel 4.6.** Fysische en chemische analyses van de waterbodem van Klein Profijt.

##### 4.4.2. Vegetatie

In Klein Profijt zijn geen raaimetingen verricht en zijn er geen vegetatieopnames gemaakt

---

#### **4.4.3. Macrofauna**

In Klein Profijt is slechts één monster genomen (O2) in een stromende getijdegeul. Wormen, vliegen en muggen en tweekleppigen zijn hier in zeer grote dichtheden aanwezig. Hoornslakken zijn met 7 soorten vertegenwoordigd. Dit geeft enerzijds aan dat de omstandigheden matig dynamisch zijn en tevens blijkt hieruit dat dit gebied niet nieuw is. Hoornslakken behoren namelijk tot de trage kolonistoren.

**Vergelijking met de hoofdkreek nog maken**

---

---

---

## 5. Discussie

.....

### 5.1 Hoogteligging en sedimenttype

De situatie t.a.v. de hoogteligging is de afgelopen drie jaar in Tiendgorzen nauwelijks veranderd. In 2002 is er sprake van sedimentatie in de geul.

In Dombosch heeft er in het tweede jaar enige sedimentatie plaatsgevonden aan de zuidzijde bij de uitstroomopening en aan de noordzijde van de noordzijde nabij de uitstroomopening. I erosie plaatsgevonden aan de zuidzijde bij de instroomopening. Ook hier is sprake van een vrij stabiele situatie. T.a.v. het sediment zijn ook geen grote verschillen waargenomen. Qua morfologie gebeurt er niet erg veel deze geulen.

Het sedimenttype in Ruigeplaatbosch bestaat uit veel organisch grof materiaal. Bij het creëren van meer dynamiek val naar verwachting het organische materiaal uitspoelen en meer kaal slik ontstaan.

### 5.2 Vegetatie

In Tiendgorzen bestaat de vegetatie voor een belangrijk deel uit pioniers en ruigtesoorten. In 2003 zijn de bedekkingen toegenomen hoewel deze op de lage delen vlak langs de waterlijn nog steeds laag zijn. Door de dynamiek wordt hier een pioniersvegetatie instand gehouden. Op de hoge delen nemen de bedekkingen lineair toe over de jaren. Op de lagere delen (raai A 50 -100 meter, raai B zuidzijde) zijn de dichtheden naar een daling in 2002 weer toegenomen. Een relatie met een langere overstomingsduur in 2002 ligt hier voor de hand.

#### **(nagaan)**

De vegetatie bestaat in 2003 nog steeds voornamelijk uit pionierssoorten van natte tot zeer natte voedselrijke bodems. Op de hogere delen zijn soorten van matig tot voedselrijke graslanden te vinden. De hogere delen hebben een duidelijk hogere bedekking. Wanneer naar de ontwikkeling over drie jaar wordt gekeken valt op dat de pionierssoorten van natte bodems hebben zich sterk ontwikkeld. De pionierssoorten van vochtige bodems laten vooral op de hoge delen een afname over de jaren zien. De soorten van vochtige graslanden hebben zich in de laatste jaren sterk ontwikkeld op de hoge delen. Opvallend is de toename van natte ruigtesoorten in 2003. **(discussie verder uitwerken)**

#### Dombosch

De dichtheden zijn t.o.v. 2002 duidelijk toegenomen. De toename van bedekkingen komt met name door de toename van het aantal graslandsoorten en van pionierssoorten van natte bodems. De pioniers van vochtige bodems nemen toe in de lagere delen en nemen af op de

---

hogere delen. Er is een sterke toename te zien op de hogere delen van soorten van natte ruigten (en pionierssoorten van droge bodems). Soorten van vochtige ruigten nemen af. Op een aantal plekken (o.a. raai B) is deze toename minder sterk. Hier wordt nog een pioniervegetatie van natte voedselrijke bodems aangetroffen (bijv. rode waterereprijs, geknikte vossenstaart en zwart tandzaad). Het betreft hier de lager delen met veel dynamiek (foto 2.2). Op de hogere delen bestaat de vegetatie bestaat voornamelijk uit soorten van vochtige en natte voedselrijke graslanden en natte matig voedselrijke ruigten. **(discussie verder uitwerken)**

### 5.3 Macrofauna

Uit de macrofauna blijkt duidelijk dat twee processen sterke invloed uitoefenen op de samenstelling van de macrofauna in de vier gebieden. Ruigeplaatbosch en Klein Profijt met een grote getijdeslag (> 1 m) en een beschutte omgeving door de aanwezigheid van grote hoeveelheden grof organisch materiaal, bos en vegetatie. Dombosch en Tiendgorzen hebben een open pionierkarakter en een kleine getijdeslag (ca. 30 cm). In tabel 5.1 is een overzicht gegeven welke soorten in welk deelgebied hun zwaartepunt hebben.

Vooraf in het Ruigeplaatbosch zijn kenmerkende bewoners gevonden van het zoetwatergetijdengebied (met zelfs een nieuwe soort voor Nederland).

Bij het ten uitvoer brengen van de inrichtingsplannen voor Ruigeplaatbosch zal de dynamiek in het gebied sterk toenemen met als gevolg dat er uitsleep plaatsvindt van organisch materiaal en de wateren een meer open karakter krijgen.

Delen van het Ruigeplaatbosch hebben nu al een goed ontwikkelde bodemlevensgemeenschap die uniek is voor het zoetwatergetijdengebied. Andere (RPB 1) delen hebben een veel minder ontwikkelde levensgemeenschap. Kennis om de ontwikkelingen dit plaats zullen vinden te voorspellen is nog onvoldoende. Of de waardevolle delen schade ondervinden en of de minder ontwikkelde delen juist meer veranderen richting een zoetwatergetijdenlevensgemeenschap is juist in dit gebied goed na te gaan.

De projecten Dombosch en Tiengemetten hebben momenteel (nog) geen betekenis voor de macrofaunasoorten van het zoetwatergetijdengebied. Het is de vraag of die er ook komt bij de huidige getijdeslag die slechts 30 cm bedraagt. Daarnaast lijken de kenmerkende zoetwatergetijdesoorten zich vooral thuis te voelen op vast substraat (*Mercuria confusa* en *Thalassosmittia thalassolphila*) of tussen de watervegetatie (*Dryops vienensis* en *Dartia borneri*). Beide biotopen komen van nature pas tot stand na het opslaan van oobos en het ontstaan van beschutte stroomluwe delen.



---

---

Gebied/taxa	RPB	KP	D	T
Valvata cristata	++++			
Bathymphalus contortus	++++			
Glossiphonia heteroclita	+++			
Bithynia leachi	+++			
<b>Mercuria confusa</b>	+++			
Bithynia tentaculata	++			
Physa fontinalis	++			
Planorbis planorbis	++			
<b>Dartia borneri</b>	++			
Limnesia connata	++			
Proasellus meridianus	++			
Hydrometra stagnorum	++			
Haliphus fluviatilis	++			
Haliphus immaculatus	++			
Xenopelopia	++			
Paraphaenocladus impensus	++			
Dugesia	++			
<b>Dryops</b>	++			
Noterus clavicornis	++			
Psectrotanytus varius	++			
Corynoneura scutellata agg	++			
Phaenopsectra	++			
Tanytus kraatzi	++			
Hippeutis complanatus	++++	++++		
Glossiphonia complanata	++++	++++		
Asellus aquaticus	++++	++++		
Paratendipes albimanus	+++	++++		
<b>Thalassosmittia thalassophila</b>	++	++++		
Erpobdella octoculata	++	++++		
Anisus vortex	++	++++		
Erpobdellidae	++	++++		
Planorbarius comeus	++	++++		
Haliphus	++	++++		
Pisidium nitidum	+++	++++		
Helobdella stagnalis	+++	++++		
Sialis lutaria	+	++++		
Clinotanytus nervosus	++	++++		
Radix peregra	++++	++++	+	
Quistadrilus multisetosus	+++	++++	+	
Succineidae	++	++++	+	
Pisidium casertanum	++	++++		+
Pisidium milium	+++	++++		+
Hypania invalida		++++	+	
Valvata piscinalis		++++	+	
Prodiamesa olivacea		++++	+	
Paracladius conversus		++++	++++	
Psectrocladius sordidellus gr			+++	
Chironomus acutiventris			++++	+
Cladotanytarsus			++++	+
Cryptochironomus			++++	+++
Polypedilum nubeculosum			++++	+++
Tanytus punctipennis	+		++++	++++
Chironomus plumosus agg	+		+++	+++
Pisidium casertanum plicatum			++	+++
Pisidium moitessierianum			++	+++
Einfeldia carbonaria			++	++++
Chironomus nudiventris			+	+++
Dreissena polymorpha				+++
Micronecta				+++
Tanytarsus	+	++++	+++	+
Tubificidae mh	+++	++++	++++	+++
Tubificidae zh	+++	++++	++++	++++
Ceratopogonidae	+++	++++	++++	++++
Procladius	+++	++++	+++	++++
Limnodrilus hoffmeisteri	++++	++++	+++	+

**Tabel 5.1** Verdeling van de macrofauna over de verschillende gebieden.

RPB=Ruigeplaatbosch, KP=Klein Profijt, T=Tiendgorzen en D=Dombosch. Frequentie

---

van voorkomen: + > 10 – 25%; ++ 25 – 50%; +++ 50 – 75%; ++++ 75 – 100%.

---

## 6. Conclusies

---

**Nog toevoegen**

---

---

---

## 7.Literatuur

---

### Nog bijwerken

**Coops, H. & A. Hoogenboom & W. Josse & K. Vendrig (2001).**

Kansen voor zoetwatergetijdenatuur bij inrichting oeverlanden.  
Tussenrapportage 2001. RIZA Werkdocument 2002.031X: 28 pp.

**Klink, A. (1994).** Macro-evertebraten in relatie tot bodemvormingsprocessen in de Nieuwe Merwede, Hollandsch Diep en Dordtsche Biesbosch. Hydrobiol. Adviesburo Klink Rapp. Med. 49: 72 pp. + bijl.

**Klink, A., et al., (1996).** Macrofaunaonderzoek de Grote Bol 2. Rapportage onderzoeksgegevens 1996. 12 pp. + bijl.

**Klink, A.. (2002).** Aquatische macrofauna Tiendgorzen mei 2002 Hydrobiol. Adviesburo Klink Analyserapport 106: 9 pp. + bijl.

**Smit, H. (1995).** Macrozoobenthos in the enclosed Rhine-Meuse Delta Academisch Proefschrift K.U. Nijmegen 192 pp. makrofauna Benedenrivieren

**Viets, K.. (1936).** Spinnentiere oder Arachnoidea VII: Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae) Tierwelt Deutschlands 31/32: 574 pp.

---

---

---

# BIJLAGEN

[Nog toevoegen](#)



---

---

---

## **Bijlage 1**

.....