

Ter plaatse van het geïnundeerde westelijke eilandje is in 2003 nog wel sprake van een ondiepte waar grotere vogels als knobbelzwanen en nijlganzen komen pleisteren.

Tabel 5 geeft een overzicht van alle waarnemingen aan pleisterende vogels in en rond het binnenmeer over de periode 2000-2003. In de tabel is het gemiddeld aantal individuen per bezoek vermeld, omdat het aantal over de jaren varieert van 13 tot 25.

**Tabel 5**  
Pleisterende vogels in de periode 2000-2003

jaar	2000	2001	2002	2003
aantal bezoeken	26	13	16	25
fuut	3	8	5	4
dodaars	2	1	1	1
aalscholver	3	2	1	2
blauwe reiger	1	1	1	1
lepelaar	< 0.5	-	-	-
knobbelzwaan	3	24	10	5
zwarte zwaan	< 0.5	< 0.5	-	-
bergeend	1	< 0.5	< 0.5	1
nijlgans	1	2	< 0.5	< 0.5
smient	2	-	1	9
Amerikaanse smient	< 0.5	-	-	-
wilde eend	41	35	21	45
wilde eend x tamme eend	1	1	2	4
krakeend	7	8	8	14
pijlstaart	< 0.5	-	-	-
wintertaling	1	1	2	3
tafeleend	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
kuifeend	4	4	5	7
zwarte wouw	< 0.5	-	-	-
blauwe kiekendief	< 0.5	-	-	-
bruine kiekendief	< 0.5	-	-	-
spenwer	-	-	-	< 0.5
buizerd	< 0.5	-	< 0.5	< 0.5
torenvalk	< 0.5	-	-	< 0.5
fazant	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
waterhoen	1	1	1	1
meerkoet	15	17	18	15
scholekster	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
kluut	< 0.5	-	-	-
tureluur	2	3	2	1
oeverloper	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
witgat	< 0.5	-	-	-
houtsnip	< 0.5	-	< 0.5	-
watersnip	< 0.5	-	-	-
stormmeeuw	-	-	-	< 0.5
zilvermeeuw	< 0.5	1	< 0.5	< 0.5
kokmeeuw	< 0.5	-	-	< 0.5
grote mantelmeeuw	< 0.5	-	-	-
visdief	-	-	1	-
ijsvogel	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
winterkoning	-	-	-	< 0.5
koolmees	-	-	-	< 0.5
pimpelmees	-	-	-	< 0.5
zwarte kraai	1	1	1	1
kauw	-	-	-	< 0.5
<b>totaal aantal pleisterende soorten</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>32</b>

Uit de tabel blijkt dat:

- De fluctuaties in gemiddelde aantallen per bezoek voor de meeste soorten vallen binnen vrij nauwe grenzen. Een voorbeeld is de meerkoet waarvan in de periode 2000-2003 het gemiddeld aantal varieert van 15 tot 18 individuen. Dergelijke kleine fluctuaties komen overeen met het beeld van natuurlijke schommelingen in vogelpopulaties in Nederland.
- Een aantal eendsoorten is in 2003 duidelijk meer waargenomen dan in andere jaren. Het betreft de smient, wilde eend, wilde x tamme eend, krakeend, wintertaling en kuifeend. Deze toename is goed te verklaren uit

---

de relatie tussen het aantal individuen en vorstomstandigheden. In 2003 werd voor het eerst een aantal waarnemingen verricht tijdens vorstperiodes. Dit deed de aantallen eenden sterk stijgen en heeft ook de gemiddelden verhoogd. Mogelijk dat daarnaast ook de vegetatieontwikkeling van de natuurvriendelijke oever tijdens de meetperiode een rol heeft gespeeld bij soorten als wintertaling en kraakeend. Bij beide soorten zien we over de periode 2000-2003 een stijgende trend.

- Het aantal pleisterende vogels is in 2003 met 32 vrij hoog, Hierbij zij aangetekend, dat in 2003 voor het eerst extra aandacht is besteed aan zangvogels die buiten het broedseizoen voedselzoekend in de oeverzones met name in de rietvegetaties zijn waargenomen. Dit is geconstateerd voor de winterkoning, kool- en pimpelmees.

Uit bovenstaande kan het volgende geconcludeerd worden:

Er zijn in 2003 32 soorten pleisterend op en rond het binnenmeer aangetroffen. Tijdens vorstperiode in 2002/2003 werd een aantal malen voor het eerst een concentraties van eenden in de niet-bevroren delen van het binnenmeer waargenomen. De natuurvriendelijke oever is daarmee onder winterse omstandigheden van betekenis als rust- en pleistergebied voor eendachtigen. Als gevolg van deze tijdelijke vogelconcentraties zijn ook de gemiddelden voor waarnemingen van soorten als smient, wilde eend, wilde x tamme eend, kraakeend, wintertaling en kuifeend in 2003 opvallend hoger dan in de jaren ervoor. Het is aannemelijk, dat de vegetatieontwikkeling van de natuurvriendelijke oever daarnaast ook enig positief effect heeft op de aantallen pleisterende wintertalingen en kraakeenden. De overige pleisterende vogels vertonen weinig fluctuaties in aantallen. De geconstateerde fluctuaties zijn te rekenen tot de natuurlijke populatieschommelingen.

#### **Relaties met beheer**

##### *algemeen*

De ontwikkeling van de vogelgemeenschappen van de natuurvriendelijke oever staat in relatie tot de abiotische processen en de hieraan gekoppelde ontwikkelingen van de vegetaties. Het beheer speelt daar als menselijke factor ook een belangrijke rol in. Belangrijke processen die plaatsvinden zijn: waterstandwisselingen door peilbeheer en scheepvaart op het Noordzeekanaal, mogelijke waterkwaliteitsveranderingen, erosieprocessen, vegetatiesuccessie en het maaibeheer.

##### *broedvogels*

Het oppervlak aan kale bodems in de beginfase van het project heeft vogels die op kale bodem broeden tijdelijk bevoordeeld. Hierdoor was het mogelijk dat de kleine plevier tot broeden kwam. Door het dichtgroeien van het terrein is het riet- en ruigtemilieus fors uitgebreid. De resultante van de vegetatiesuccessie en het huidige maaibeheer levert in 2003 een beeld op van doorzettende verruiging met lokaal struweel en bosvorming. Een duidelijk effect van dit proces is de toename in het aantal territoria van rietvogels in oeverzones en op de kanaalkades. Daarnaast zien we een toename in het aantal territoria van vogels gebonden aan struweel en jong bos. In het algemeen blijkt een grote toename van broedvogelterritoria ten opzichte van 2000. Bezien vanuit deze ontwikkelingen is het aan te bevelen het maaibeheer voort te zetten.

##### *pleisterende vogels*

Het westelijke eilandje is een aantal jaren geleden verdwenen en veranderd in een ondiepte in het binnenmeer. Waarschijnlijk was dit het gevolg van

---

wisselingen in de waterstand van het binnenmeer en de schurende werking van het water bij het passeren van schepen. Het verdwijnen van het eilandje had tot gevolg dat reeds in 2000 de pleisterfunctie van het binnenmeer voor watervogels en steltlopers duidelijk was afgenomen. Het verdwijnen van het westelijke eilandje heeft ook een negatief effect op de rustfunctie van het gebied. In 2003 is de pleisterfunctie op de plaats van het voormalige eilandje beperkt tot rustplaats voor grotere watervogels als nijlgans en knobbelzwaan. Vogels van moeras en open water als waterhoen, meerkoet en eenden plus steltlopers gebruiken de kale basaltblokken bij de kanaalopening als pleisterplaats. In de oeverzone met de basaltblokken geldt een statisch beheer oftewel geen beheer. Kennelijk is dit beheer adequaat om deze zone geschikt te houden als pleisterplaats voor genoemde vogelgroepen. Toen de natuurvriendelijke oever in 1997 werd aangelegd, waren op veel plaatsen kale open bodems aanwezig. Dit had een tijdelijk positief effect op pleisteraars met een voorkeur voor kale bodem zoals steltlopers (groenpootruiter, tureluur, bosruiter e.a.) en watervogels als aalscholvers en eenden. Dat beeld behoorde in 2000 al tot het verleden. In 2000 was het terrein al vrijwel volledig dichtgegroeid.

#### *aanbevelingen voor vervolgonderzoek*

In 2003 is gestart met de aanleg van een nieuwe natuurvriendelijke zone aan de noordzijde van het Noordzeekanaal, juist tegenover de oever bij Spaarnwoude. Ook hier wordt gestreefd naar de ontwikkeling van brakke natuur o.a. door de ontwikkeling van brakke graslanden. Bij het beheer van dit project wordt extensieve begrazing met runderen toegepast. Het project wordt naar verwachting in mei 2004 opgeleverd. Aangenomen kan worden, dat door de aanleg van de nieuwe natuurvriendelijke oever de aantrekkingskracht van het Noordzeekanaal op pleisterende vogels zal worden vergroot. Wellicht zal het aantal pleisteraars aan de zuidoever toenemen. Het voortzetten van de monitoring van pleisteraars aan de zuidzijde van het kanaal is op grond van voorgaande aan te bevelen.

### **3.10 Zoogdieren**

Het onderzoek naar zoogdieren is gericht op het verzamelen van gegevens aangaande het vóórkomen en de verspreiding van kleine terrestrische zoogdieren en vleermuizen in directe omgeving van het binnenmeer. Het onderdeel ten aanzien van kleine terrestrische zoogdieren is hoofdzakelijk gericht op het mogelijk voorkomen van noordse woelmuis en waterspitsmuis. Daarom zijn alleen de vochtige en natte oeverzones onderzocht. Het vleermuizenonderzoek is erop gericht het ecologisch belang van het binnenmeer als foerageerbiotoop voor vleermuizen te onderzoeken.

#### **Werkwijze**

##### *kleine landzoogdieren*

Evenals in 2000 werd het onderzoek uitgevoerd met live-traps van het type Longworth. Per vanglocatie werd meestal over een traject van 50 meter een rij van 10 vallen uitgezet. Er zijn ook enkele rijen van 5 vallen gebruikt, om met een gelijk aantal vallen meerdere locaties te kunnen bemonsteren. Door de ontwikkeling van vegetatie en het toegepaste beheer is de vegetatie op de oorspronkelijke vanglocaties veranderd. Daarom zijn de vanglocaties in 2003 niet dezelfde als in 2000, maar zijn de meest geschikte plaatsen onderzocht (figuur 25). Door de vallen zo dicht mogelijk op de overgang van land naar water te plaatsen werd de trefkans op vangsten van noordse woelmuizen en waterspitsmuizen het grootst.

---

In 2000 betrof de onderzoeksperiode april en september. In 2003 is het onderzoek uitgevoerd in juni en in september. Zowel in juni als in september werden de vallen, gevuld met hooi, appel, wortel en haverhout, voor een weekeinde in het veld geplaatst. In het weekeinde stonden de vallen op "safe", zodat muizen in en uit konden lopen zonder te worden opgesloten. Op maandagochtend werd de inhoud van de vallen ververst en werden de vallen op scherp gezet. Vervolgens werd diezelfde dag een middag- en een avondcontrole uitgevoerd, de daaropvolgende dag werd driemaal gecontroleerd. Bij de controles werden gevangen dieren gemerkt en vrijgelaten. Door de dieren te merken kon een teruggevangen dier worden herkend en het aantal gevangen individuen per vanglocatie worden bepaald. Tijdens de avondcontrole van de tweede dag werden de vallen weer ingenomen.

#### Onderzoek in juni

Op vrijdagochtend 27 juni werden rondom het binnenmeer dertig inloop vallen geplaatst. Op 30 juni en op 1 juli zijn de vallen op scherp gezet en gecontroleerd. Een beschrijving van de locaties (figuur 25):

*Rij 1* (10 vallen): in smalle oeverzone met een kruidenarme rietvegetatie. De locatie lag aan de binnenkant van het binnenmeer net ten oosten van de open verbinding met het Noordzeekanaal. De oeverzone is kleiig en heeft een betrekkelijk steil talud. De vallen bevonden zich tussen de vegetatie op de grens met het water. Door wisselingen van het waterpeil, bevond een aantal vallen zich regelmatig in het water.

*Rij 2* (5 vallen): in een overgangssituatie van het loofbos naar een brede moeraszone. De eerste val bevond zich direct langs de bosrand en de daarop volgende vallen kregen een toenemende nattere standplaats. Naarmate de standplaats natter werd, nam de kruidenrijkdom van de rietvegetatie af. Enkele vallen stonden in het water op kunstmatige "vlotjes" gemaakt van riet.

*Rij 3* (5 vallen): aan de binnenkant van het binnenmeer langs de zuidelijk gelegen dijk in nabijheid van het loofbos. Het binnenmeer is hier slechts enkele meters breed en dichtgegroeid met riet. Het talud is plaatselijk zeer steil, waardoor niet alle vallen op de grens met het water konden worden geplaatst. Enkele vallen stonden daarom wat hoger op de dijk, waar grote riethopen aanwezig waren.

*Rij 4* (10 vallen): in de westhoek van het binnenmeer in een aanzienlijk omvangrijke vegetatie van riet, harig wilgenroosje, distels, grassen en opslag van wilgen. De vallen bevonden zich diep in de zone, op rieten "vlotjes" op de grens met het water. Ook hier stonden door peilwisselingen geregeld vallen in het water.

#### Onderzoek in september

Op vrijdagochtend 26 september werden wederom dertig vallen geplaatst. De controles vonden plaats op 29 en 30 september. Een beschrijving van de locaties (figuur 25):

*Rij 5* (5 vallen): ter hoogte van kijkscherm langs zuidkant van het binnenmeer. De oever is plaatselijk afgekald en zeer steil. Niet alle vallen konden op de grens met het water worden geplaatst, maar stonden zo ver mogelijk richting de waterlijn. De dijk was recentelijk gemaaid en het maaisel was op hopen geplaatst. De vegetatie bestond uit een rietruigte met wat opslag van wilgen.

*Rij 6* (10 vallen): in een brede strook rietvegetatie, langs de zuidoever van het binnenmeer. De vallen bevonden zich diep in de zone, op rieten "vlotjes" op de grens met het water. De vegetatie bestond voornamelijk uit riet met schaarse tussengroei van kruiden. Er was plaatselijk boomopslag aanwezig.

*Rij 7* (10 vallen): langs de noordoever van het binnenmeer in nabijheid van open verbinding met het Noordzeekanaal in een brede natte oeverzone, begroeid met rietruigte. Op de overgang van de zone naar het steilere dijkstalud

lagen riethopen en was wilgenopslag aanwezig. Ook op deze locatie stonden de meeste vallen op zeer natte plaatsen op "vlotjes" tussen vegetatie. Rij 8 (5 vallen) langs de noordzijde van het binnenmeer in een brede strook verruigde rietvegetatie. Het dijkwalud was hier voor het grootste gedeelte gemaaid en alleen op de natte oeverzones was nog hoogopgaande begroeiing aanwezig. De vallen stonden op de overgang van het steilere dijkwalud naar de nattere oeverzone.

#### *vleermuizen*

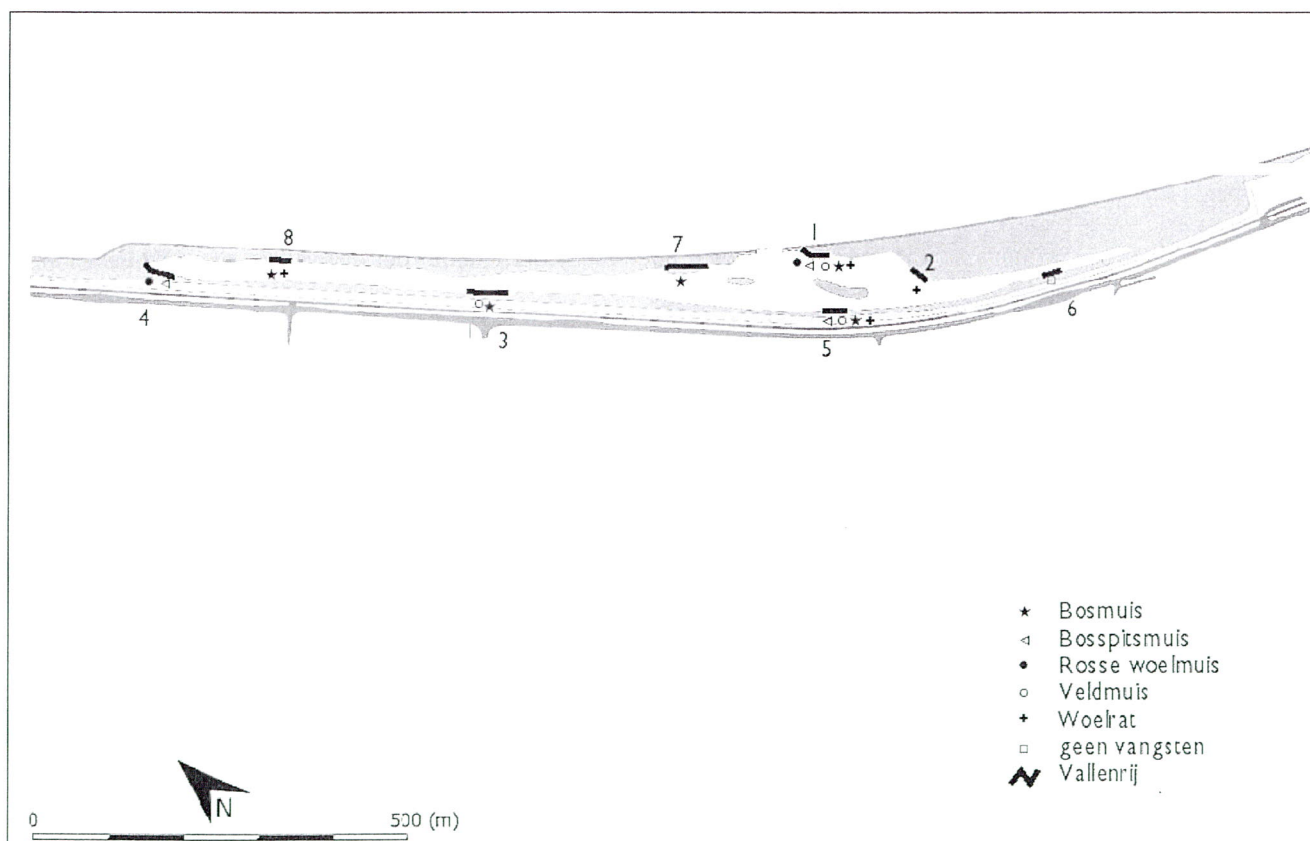
Het onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd met behulp van een bat-detector. Er zijn drie nachtbezoeken van afzonderlijk 4 uur volbracht, beginnend even vóór zonsondergang. Het onderzoek vond plaats in de maanden juni, juli en augustus. Omdat tijdens het eerste bezoek (in juni) de weersomstandigheden verslechterden, is het onderzoek onderbroken en de volgende avond voortgezet. Tijdens een bezoek werd een ronde langs het binnenmeer gelopen (bat-detector constant aan) en werden waarnemingen op veldkaarten genoteerd. Daarbij werd onderscheid gemaakt tussen langsvliegen en foerageren. Langsvliegende dieren verplaatsen zich over het algemeen met een constante vliedsnelheid, waarbij de hoorbare geluiden overwegend regelmatig zijn. Foeragerende dieren vliegen veelal rondjes onder een lagere snelheid, waarbij geluiden zeer onregelmatig zijn.

#### Resultaten

##### *kleine landzoogdieren*

Voor een overzicht van de vangstgegevens per rij, zie bijlage 12. De vanglocaties zijn in figuur 25 weergegeven.

**Figuur 25**  
Locaties en waarnemingen onderzoek kleine landzoogdieren



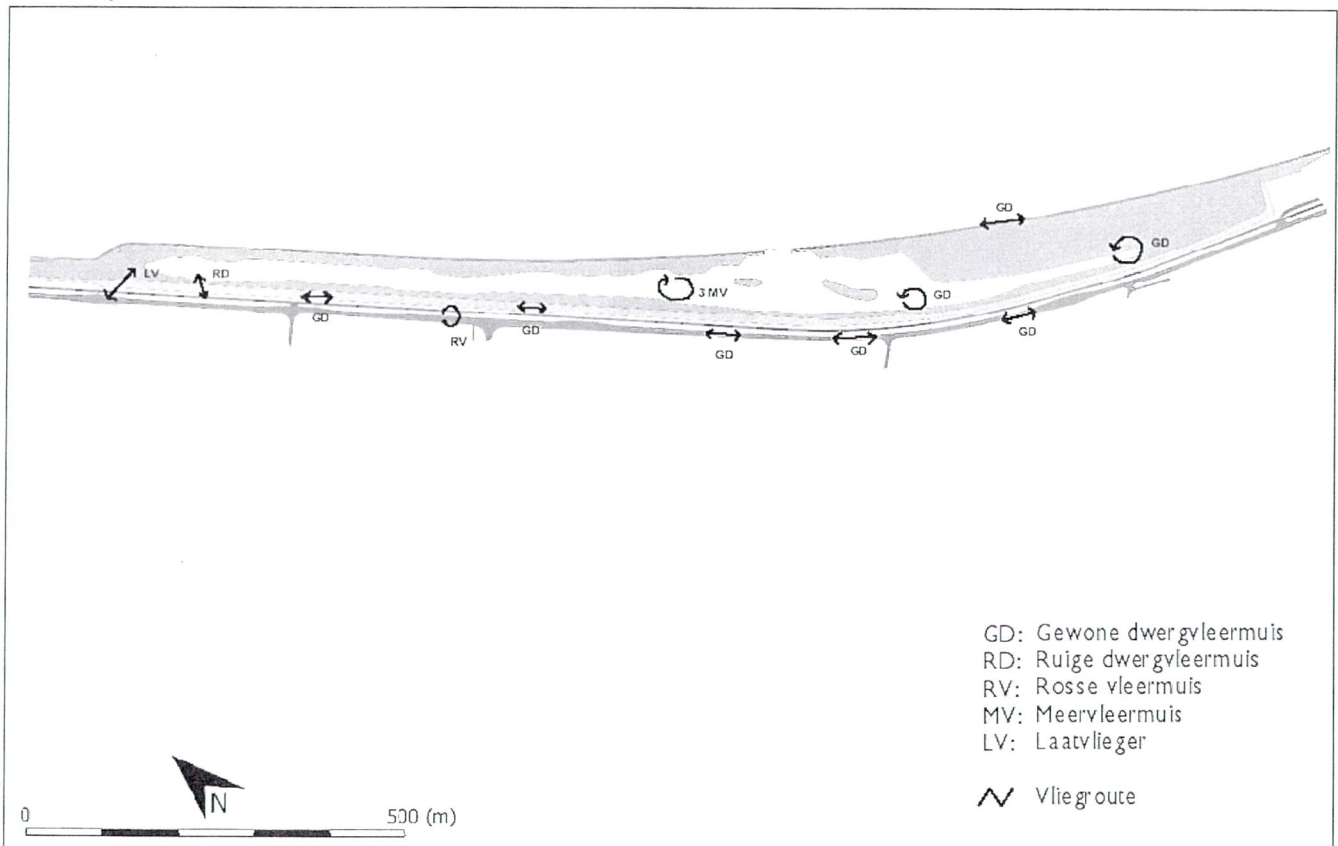
In juni zijn in totaal 21 individuen gevangen, verdeeld over 5 soorten. In rij 1 werden drie bosspitsmuizen, drie veldmuizen, zes rosse woelmuizen, twee woelratten en een bosmuis gevangen. In rij 2 werden een rosse woelmuis en een woelrat gevangen. Rij 3 leverde geen vangsten op. In rij 4 werden een bosspitsmuis en een rosse woelmuis gevangen.

In september zijn 16 individuen gevangen, verdeeld over 4 soorten. In rij 5 werden een bosspitsmuis, twee veldmuizen, drie bosmuizen en een woelrat gevangen. Rij 6 leverde vangsten op van drie bosmuizen en een veldmuis. In rij 7 werden twee bosmuizen gevangen. In rij 8 werden een woelrat en twee bosmuizen gevangen.

#### vleermuizen

Voor een totaaloverzicht van de waarnemingen, zie bijlage 13. In figuur 26 zijn de vliegroutes van waargenomen vleermuizen weergegeven.

Figuur 26  
Waarnemingen vleermuizen



Er zijn met zekerheid vier soorten vleermuizen aangetroffen, te weten gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en meervleermuis. Een waarneming had mogelijk betrekking op een langsvliegende ruige dwergvleermuis, dit zou een vijfde soort betekenen. Het totale aantal waarnemingen betrof vierenzeventig, waarvan er achtendertig langsvliegende vleermuizen waren. In zes van de gevallen betrof het vleermuizen die in de directe omgeving van het binnenmeer foeragerend werden waargenomen. Op 1 juli werd een foeragerende gewone dwergvleermuis waargenomen in het oostelijke binnenmeer nabij het bos. Op 1 augustus werden drie foeragerende meervleermuizen waargenomen, net ten westen van de monding naar het

---

kanaal. Tijdens het laatste bezoek op 25 augustus werden een foeragerende rosse vleermuis en een gewone dwergvleermuis waargenomen.

### Ecologische interpretatie

#### *kleine zoogdieren*

In 2000 lagen 4 locaties in of rond het hoogopgaande loofbos aan de westkant van het binnenmeer. In 2003 is dit gebied volledig buiten beschouwing gelaten, omdat specifiek werd gezocht naar noordse woelmuis en waterspitsmuis. Daarom zijn in 2003 vrijwel alle vangsten in uiterst natte biotopen gedaan, waardoor een deel van de gegevens moeilijk is te vergelijken. Toch zijn in 2003 wederom geen vangsten gedaan van noordse woelmuis en waterspitsmuis. Het is bekend, dat de noordse woelmuis sterk wordt beconcurrereerd door andere woelmuissorten zoals veldmuis en aardmuis. Slechts onder zeer natte omstandigheden heeft de noordse woelmuis een betere concurrentiepositie ten opzichte van deze soorten (La Haye et al., 2001, Nieuwenhuizen et al., 2000, Van Laar, 1991). Op 6 van de 8 vanglocaties zijn vangsten van andere woelmuizen gedaan, te weten van rosse woelmuis en veldmuis. Dit is, gezien de sterke concurrentie, ongunstig voor de noordse woelmuis. Tevens is de oevervegetatie in het gebied overwegend kruidenarm en nog sterk in ontwikkeling. De aanwezigheid van andere woelmuizen in combinatie met een kruidenarme vegetatie, maakt het binnenmeer in de huidige situatie minder geschikt als vestigingsplaats.

Tot dusver is ook de waterspitsmuis niet in de natuurvriendelijke oever gevangen. Een mogelijke verklaring ligt in de ecologische verspreiding van de soort. De biotopen waarin waterspitsmuizen voorkomen zijn overwegend matig voedselrijk. Tevens worden de wateren waarlangs de soort voorkomt, veelal gekenmerkt door structuur- en kruidenrijke oevers en goed ontwikkelde watervegetatie. Het water in het binnenmeer, afkomstig van het Noordzeekanaal, is voedselrijk. Watervegetatie is in het binnenmeer nog vrijwel niet aanwezig. Tevens is de oevervegetatie nog in ontwikkeling en betrekkelijk kruidenarm. De aanwezigheid van waterspitsmuis is gezien de huidige omstandigheden in het gebied niet waarschijnlijk.

Tijdens de eerste vangperiode in juni zijn op meerdere locaties individuen van de rosse woelmuis gevangen. Het is bekend dat deze soort in en langs de binnenduinrand van oudsher voorkomt. De biotopen waarin de soort wordt gevangen variëren sterk ten aanzien van vocht en waterhuishouding en voedselrijkdom. In de meeste gevallen is er echter wel begroeiing van struiken of bomen in de nabijheid, meestal met dichte ondergroei. Echt kritisch is de soort ten aanzien van het leefbiotoop niet. In 2000 zijn geen rosse woelmuizen gevangen in het binnenmeer. In 2003 zijn zowel jonge als oude dieren gevangen. Er kan worden geconcludeerd dat de rosse woelmuis het binnenmeer heeft gekoloniseerd.

In 2000 is de woelrat niet in het binnenmeer aangetroffen, maar de soort is in 2003 op vier locaties gevangen. Van deze locaties bevond zich minstens één op nagenoeg dezelfde plek als in 2000. De meeste vangsten zijn gedaan in rietlanden gelegen in het oostelijk deel van het binnenmeer en onder zeer natte omstandigheden. De woelrat is een in Nederland zeer wijd verspreide soort (Broekhuizen et al., 1992). Ook rond het Noordzeekanaal zijn vangsten van de soort zeer algemeen. Waarschijnlijk was de soort in 2000 al aanwezig.

Twee soorten die in 2000 wel gevangen werden, de dwergspitsmuis en de huisspitsmuis, zijn in 2003 niet gevangen. De afwezigheid van huisspitsmuis in

---

de vangstresultaten in 2003 is een logisch gevolg van de keuze van natte vanglocaties. Deze soort is voornamelijk gebonden aan drogere biotopen, waarin in 2000 wel gevangen is. Hetzelfde geldt voor de dwergspitsmuis. In 2000 is soort gevangen in de hoogopgaande bossage. In 2003 zijn daar geen vallen geplaatst.

Tijdens de inventarisatie werden regelmatig sporen aangetroffen van één of meerdere vossen. Vele uitwerpselen, zowel oud als vers, en uitgesleten paden door de dichte vegetatie op de dijk langs het binnenmeer gaven ook recente activiteit weer. Bij het uitzetten van de vallen op 26 september werd op de dijk langs het Noordzeekanaal een vluchtende vos waargenomen, in omgeving van rij 7. In 2000 behoorde een zichtwaarneming van een vos eveneens tot de resultaten (Brouwer et al., 2000).

De aanwezigheid van de vos zal een negatieve invloed hebben op de dichtheid van muizen. Er is echter weinig bekend of deze invloed verschilt per soort. Er bestaan verschillende opvattingen over de schadelijkheid van vossen. Vooralsnog lijkt de schadelijke invloed van de vos op zoogdieren in de natuurvriendelijke oever niet groot.

#### *vleermuizen*

Het aantal waarnemingen van vleermuizen in 2003 ligt aanzienlijk hoger dan in 2000. Het binnenmeer is niet van specifiek ecologisch belang voor overvliegende vleermuizen.

Van de rosse vleermuis en de gewone dwergvleermuis zijn respectievelijk 1 en 3 individuen foeragerend waargenomen. Beide soorten komen algemeen voor in Nederland. Het ecologisch belang van het binnenmeer als foerageerbiotoop voor deze soorten is beperkt.

Ten opzichte van 2000 is in het binnenmeer een toename waargenomen van het aantal meervleermuizen. In 2000 maakte één meervleermuis gebruik van het binnenmeer. In 2003 werden er drie foeragerende meervleermuizen in het binnenmeer waargenomen. De meervleermuis is minder algemeen en heeft een zwaartepunt van de verspreiding in Noord-Holland. Het binnenmeer is voor deze soort van ecologisch belang als foerageerbiotoop.

#### **Relaties met beheer**

Gefaseerd maaien, zowel in ruimte als in tijd, van de rietkragen en dijken heeft een positieve uitwerking op de aanwezige fauna. Het laten liggen van riethopen biedt aanvullende schuil- en nestgelegenheid voor (spits-) muizen. Zij vinden er tevens voedsel. Een groot aanbod aan muizen is in het voordeel van vossen. Tijdens het onderzoek werd het binnenmeer minimaal door één exemplaar intensief bejaagd.

Het huidige beheer is waarschijnlijk niet van invloed op het voorkomen van de waterspitsmuis. Pas wanneer ondergedoken watervegetaties goed ontwikkeld zijn, zal er voldoende voedsel aanwezig zijn. Pas dan zou een populatie van de waterspitsmuis zich in het binnenmeer kunnen vestigen.

Voor meervleermuizen is het van belang dat er in het binnenmeer open water aanwezig blijft. Voor overige vleermuizensoorten zijn vooral de instandhouding van het open karakter en de afwisseling in milieutypen (bos, grasland, ruigte, water) van belang. Hierdoor blijft het aanbod van foerageerbiotopen voor de verschillende soorten gewaarborgd.



---

### 3.11 Dagvlinders

Het onderzoek aan insecten biedt waardevolle ecologische informatie voor het beheer en de inrichting van natuurterreinen. Daarbij biedt onderzoek aan het voorkomen van dagvlinders nuttige informatie over de landschappelijke kwaliteit, de aanwezige natuurwaarden en het beheer. De landschappelijke kwaliteit komt vooral tot uitdrukking in de aanwezigheid van ecologisch waardevolle overgangs- en gradiëntsituaties. Daarnaast speelt de aanwezigheid van gevarieerde soortenrijke vegetaties een belangrijke rol.

#### Werkwijze

##### *dagvlinders*

Het dagvlinderonderzoek gaat uit van de door de Vlinderstichting opgestelde monitoringmethode waarbij gewerkt wordt met vaste routes (van Swaay, 2000). Een zone van drie meter ter weerszijden van het afgelegde pad wordt op dagvlinders geïnventariseerd. Dat gebeurt in het landelijk meetnet elke week. Om budgettaire redenen wordt in de natuurvriendelijke oever elke maand éénmaal de route gelopen. Bijzondere soorten buiten de routes zijn genoteerd.

Ten behoeve van de inventarisatie van vlinders werden er in 2000 vier waarnemingsroutes uitgezet. Dezelfde routes zijn in 2003 onderzocht. De vier routes (figuur 27) zijn:

- Route 1: kanaalkade ten noorden van bosperceel. In 2003 is een ruigtevegetatie met veel bramen (dauwbraam en gewone braam) aanwezig, waarbij in het oostelijk deel heermoes dominant is. Aan de kanaalkant is sprake van een massale opslag van jonge essen.
- Route 2: dijkkruid ten zuiden van bosperceel vanaf "kruispunt" dijk en oostelijke kanaalkade tot aan verbreding van het oostelijke binnenmeer. De dijkvegetaties worden gekenmerkt door een ruigtevegetatie met vooral veel akkerdistel, hoge grassen en riet.
- Route 3: dijkkruid ten zuiden van westelijke binnenmeer (van meest westelijke punt tot aan autowegafslag van Amsterdamseweg. De dijk kent gevarieerde ruigtevegetaties met een afwisseling van dominant glanshaver of riet, aan de randen diverse "plukken" koninginnenkruid.
- Route 4: westelijke kanaalkade over vergelijkbare lengte en ter hoogte van route 3. Deze route is volledig verruigd met meer dan manshoog riet waartussen harig wilgenroosje, haagwinde en plaatselijk koninginnenkruid.

De routes zijn zesmaal gelopen in het dagvlinderseizoen: 13 april, 21 mei, 3 en 26 juni, 28 juli en 13 augustus. Tijdens de routetellingen zijn ook alle waarnemingen van dagactieve nachtvlinders genoteerd. Het voorkomen van grasmotten is, bij gebrek aan kennis over deze vlindergroep, niet genoteerd. Naast de routetellingen zijn in de loop van het seizoen ook alle bijzondere losse waarnemingen van dagvlinders en dagactieve nachtvlinders genoteerd.

##### *overige insecten*

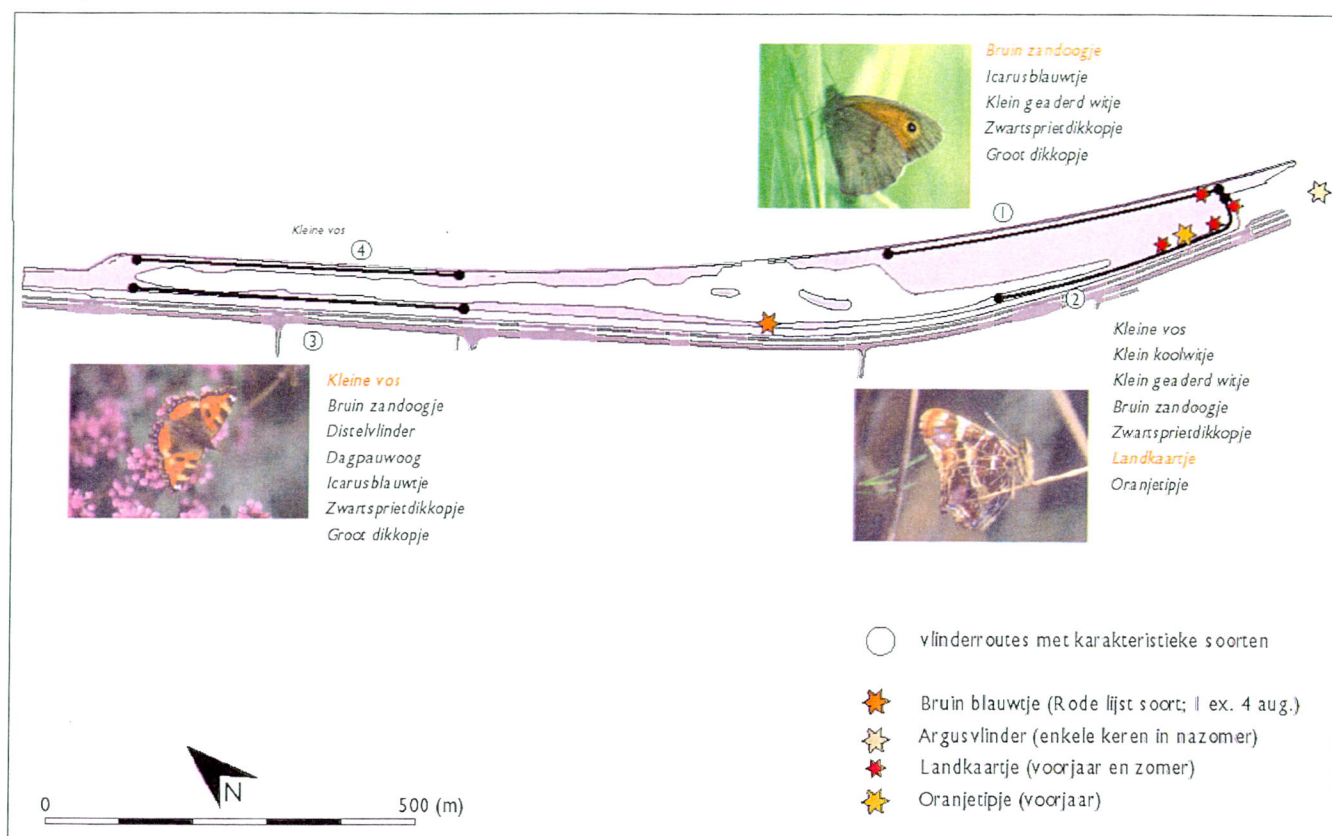
Tijdens de vlinderinventarisatie zijn aantekeningen gemaakt over het voorkomen van libellen.

#### Resultaten

##### *dagvlinders*

Bijlage 14 geeft een overzicht van alle dagvlinderwaarnemingen tijdens het onderzoek van de vlinderroutes in 2003. In figuur 27 staan de looproutes aangeduid, met de waarnemingen van karakteristieke soorten.

**Figuur 27**  
Vlindersoorten op de routes en  
waarnemingen van karakteristieke soorten



In tabel 6 staan de waarnemingen gesommeerd per route en ecologische groep. Standvlinders zijn dagvlinders die het hele jaar in ons land blijven. Onder overige vlinders worden zowel echte trekvlinders als trekvlinders die deels ook als standvlinder in ons land voorkomen opgenomen. In 2003 zijn 18 dagvlinderssoorten zijn waargenomen. Route 1, 2 en 3 hebben een vergelijkbaar aantal soorten (11 tot 13). Route 4 scoort aanmerkelijk lager zowel qua aantal soorten (9) als totaal aantal vlinders. Route 3 kent het grootste aantal vlinders (113) gevolgd door Route 1 met 88 vlinders. De soort waarvan de meeste exemplaren zijn aangetroffen is de kleine vos gevolgd door het bruin zandoogje. In 2003 werden voor het eerst in de natuurvriendelijke oever waargenomen: oranjetipje, groot koolwitje en landkaartje.

**Tabel 6**  
Totaal aantal vlinders per route en  
ecologische groep

Standvlinders	Soort	Route	1	2	3	4	Totaal
Mozaïek lage en schrale vegetat.	bruin blauwtje		0	0	0	0	0*
Schrale graslanden	kleine vuurvlinder		0	0	0	1	1
	icarusblauwtje		18	6	9	2	36
	hooibeestje		0	0	1	0	1
Schrale tot bemeste graslanden	argusvlinder		0	0	1	0	1
Open tot ruige graslanden	zwartsprietdikkopje		7	4	5	0	16
	bruin zandoogje		24	7	14	1	46
Voedselrijke ruigten en bosrand	groot dikkopje		2	0	1	0	3
	oranjetipje		0	1	0	0	1
<b>Totaal aantal standvlinders</b>			<b>51</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>104</b>
<b>Totaal aantal soorten standvlinders</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

Overige vlinders	Soort	Route	1	2	3	4	Totaal
Deels stand-, deels trekvlinders van voedselrijke ruigten en bosranden	groot koolwitje		0	0	1	1	2
	klein koolwitje		1	10	0	0	11
	klein geaderd witje		10	7	3	1	21
	kleine vos		6	11	52	11	80
	gehakelde aurelia		2	0	0	1	3
	landkaartje		1	4	1	0	6
	dagpauwoog		6	3	11	0	20
Trekvlinders	atalanta		5	1	2	1	9
	distelvlinder		6	1	12	1	20
<b>Totaal aantal overige vlinders</b>			<b>37</b>	<b>37</b>	<b>82</b>	<b>16</b>	<b>172</b>
<b>Totaal aantal soorten overige vlinders</b>			<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

\* Het bruin blauwtje is éénmaal ad hoc waargenomen bij het kijkscherm

Uit tabel 6 blijkt, dat van de groep overige vlinders de soorten van soortenrijke ruigten en bosranden met de meeste soorten en de hoogste aantallen vlinders voorkomen. Van de standvlinderssoorten van schrale graslanden is het icarusblauwtje met redelijke aantallen aanwezig op route 1. De soorten binnen de groep van ruigere graslanden - zwartspruitdikkopje en bruin zandoogje - komen algemeen voor.

In een evaluatierapport van de biologische monitoring van de rijkswateren, waaronder het Noordzeekanaal (Bak et al., 2000), is voor de graslanden direct langs kanalen op dijken en dergelijke het icarusblauwtje aangemerkt als gidssoort voor het beheer, en wel 10 exemplaren per 100 m. Voor de opgaande vegetatie is dat het landkaartje met 2 exemplaren per 100 m. Op een hoger ambitieniveau is dit voor grasland het bruin blauwtje met 1 exemplaar per 100 m en voor de opgaande vegetatie de gehakelde aurelia met 1 exemplaar per 100 m. Alle vier genoemde gidssoorten zijn in 2003 in de natuurvriendelijke oever waargenomen zij het met veel lagere dichtheden dan zoals genoemd in het evaluatierapport. Van de vier genoemde gidssoorten is het icarusblauwtje de soort, die het meest voorkomt in de natuurvriendelijke oever. De soort is met het hoogste aantal van 11 op 28 juli waargenomen op route 1 (bijlage 14, tabel 1). Uitgaande van een lengte van elke vlinderroute van circa 400 meter is de dichtheid aan icarusblauwtjes per 100 meter op route 1  $\frac{1}{4}$  x elf vlinders = circa drie vlinders. In het evaluatierapport wordt een aantal van tien per 100 meter genoemd. Het bruin blauwtje is slechts éénmaal waargenomen en scoort dus veel lager dan één per 100 meter grasland. Route 1 en 2 herbergen geschikte biotopen voor de gehakelde aurelia. De soort is een paar keer met één vlinder waargenomen op route 1 en 4 (bijlage 14). Ook voor deze soort wordt 1 exemplaar per 100 meter dus niet gehaald. Route 1 en 2 herbergen geschikte biotopen (opgaande vegetaties) voor het landkaartje. Het hoogste aantal van de soort is gemeten op 28 juli met drie vlinders op route 2. Dit is veel lager dan de twee per 100 meter uit het evaluatierapport. Kortom, geen van de routes voldoet aan het gewenste streefbeeld. De gewenste soorten zijn wel aanwezig.

De kleine vos, die dit jaar veel is aangetroffen, blijkt het ook in Nederland goed gedaan te hebben. De soort lijkt zich enigszins te herstellen na de achteruitgang gedurende de afgelopen jaren (Bron: [www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl) in 2003). Het landkaartje was vooral op route 2 te vinden zowel met de voorjaarsgeneratie (1 ex) als met de zomergeneratie (tot 3 exemplaren). De soort neemt de laatste jaren toe in ons land. Verassend was de waarneming van een mannetje oranjetipje (figuur 27), een soort die in Zuid-Kennemerland veel in de binnenduinrand voorkomt.

Dagvlinderwaarnemingen buiten de routes zijn:

- de Rode lijst soort bruin blauwtje bij het kijkscherf op 4 augustus;
- een bruin zandoogje op 9 juni (de eerste waarneming van de soort in 2003);
- een argusvlinder op 28 juli en 13 augustus langs het hooilandje bij de radarpost.

*overige insecten*

*nachtvinders*

Gedurende het veldseizoen werden de volgende soorten waargenomen: macrosoorten – *Hepialus lupulinus* (wortelboorders); *Callistege mi*, *Autographa gamma*, *Deltote bankiana* (nachtuilen); *Epione repandaria* en *Xanthorhoe montanata* (spanners);

micro's – *Nomophila noctuella* (trekvlinder), *Evergestis forficalis* (pyralide); *Aphelia unitana* (bladroller) en diverse soorten grasmotten.

*libellen en overige insecten*

Jagend op de oostelijke kade, de dijk en langs de bosrand zijn gesignaleerd: lantaarntje, grote keizerlibel, vroege glazenmaker, paardenbijter en gewone oeverlibel. De vroege glazenmaker is ook boven het westelijke binnenmeer waargenomen jagend langs de rietkraag. Het is een Rode lijst soort, die dit jaar op tal van onverwachte plaatsen in Nederland opdook. De soort is karakteristiek voor laagveenmoerassen. Zwervende exemplaren worden ook wel langs bosranden waargenomen (Dijkstra et al., 2002). Het is op dit moment onduidelijk hoe belangrijk de natuurvriendelijke oever als jachtgebied voor de vroege glazenmaker is.

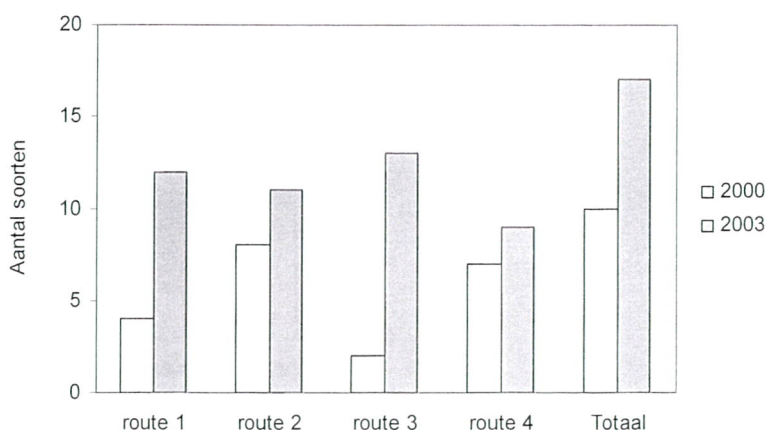
Op route 4 werd een distelbok, een soort boktor gesignaleerd.

### Ecologische interpretatie

*vergelijking tussen monitoringjaren 2000 en 2003*

In figuur 28 is het aantal waargenomen soorten per route en per onderzoeksjaar weergegeven. In 2003 is het aantal bezoeken groter dan in 2000, zodat de vergelijking enigszins mank gaat. In 2000 zijn alle routes vier maal gelopen, daarnaast is tweemaal een route extra onderzocht. In 2003 zijn alle routes zes maal gelopen, waaronder een voorjaarsronde. Daarnaast wordt interpretatie van de ontwikkelingen in de dagvlinderpopulaties bemoeilijkt, omdat we slechts twee monitoringjaren met elkaar kunnen vergelijken.

.....  
**Figuur 28**  
Aantal dagvlindersoorten per route en totaal in 2000 en 2003.



Naast veranderingen in de vegetaties zijn ontwikkelingen in de vlinderpopulaties afhankelijk van factoren als weersomstandigheden en van nature aanwezige schommelingen in de vlinderpopulaties. Dit maakt het herkennen van trends lastig. Desondanks is er een aantal conclusies te trekken. In vergelijking met 2000 zijn in totaal zes vlindersoorten meer op de routes waargenomen. Alle routes vertonen een hoger aantal soorten dan in 2000 het geval was. Route 4 kent in 2003 het laagste aantal soorten. Het is opvallend hoezeer de biodiversiteit aan dagvlinders van route 3 is toegenomen. In 2000 scoorde de route zeer laag met twee soorten. Anno 2003 kent route 3 met 13 soorten de hoogste biodiversiteit ten opzichte van de andere drie routes.

Ter vergelijking van het voorkomen van soorten die zowel in 2000 als in 2003 voorkwamen is per route het gemiddeld aantal vlinders per soort en bezoek naast elkaar gezet (figuur 29), zie ook bijlage 14. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de echte standvlinders en de overige vlinders bestaande uit vlinders die voorkomen als standvlinder maar ook trekbewegingen vertonen en de echte trekvlinders. Dit onderscheid is gemaakt, omdat de echte standvlinders een hogere natuurwaarde vertegenwoordigen dan de vlinders met trekneigingen (Dienst Weg- en waterbouwkunde, 1998). De laatste zijn opportunisten die algemeen in ons land voorkomen.

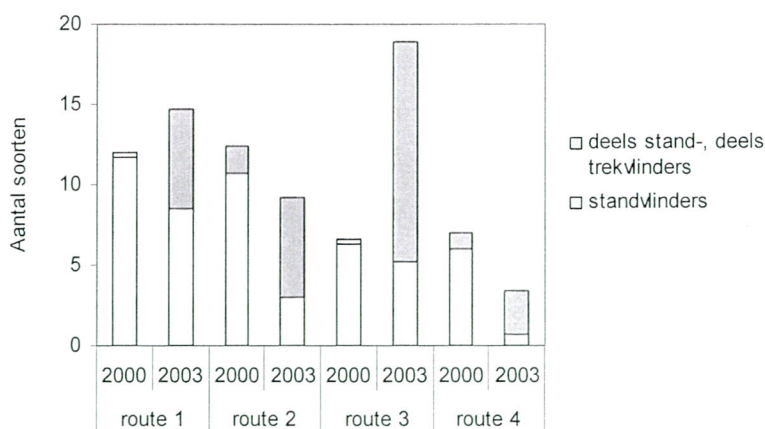
Meest opvallende verschillen tussen 2000 en 2003 zijn:

- Binnen de groep van standvlinders van schrale graslanden is een opvallende toename van het icarusblauwtje op routes 1,2 en 3.
- Binnen de groep van standvlinders van open tot ruige graslanden is een sterke achteruitgang van het bruin zandoojje op alle routes; binnen dezelfde ecologische groep gaat op routes 1,2 en 3 het zwartsprietdikkopje vooruit.
- Binnen de standvlinders van soortenrijke ruigten en bosranden is een achteruitgang van het groot dikkopje geconstateerd op de routes 1 en 2. Binnen dezelfde ecologische groep zien we voor de gedeeltelijke trekvlinders op de routes 1 en 2 een toename van soorten als klein geaderd witje, klein koolwitje, kleine vos, landkaartje en dagpauwoog; op routes 3 en 4 is de toename van kleine vos opvallend sterk. Op route 3 zijn ook landkaartje, dagpauwoog, atalanta en distelvlinders toegenomen.

In 2000 waren op alle routes de standvlinders beter vertegenwoordigd dan de overige vlinders. In 2003 is dit beeld ingrijpend veranderd. Op vrijwel alle routes overheersen nu de overige vlinders. Op alle routes zijn de standvlinders teruggelopen. Dit is het sterkst op de routes 2 en 4.

**Figuur 29**

Verdeling standvlinders en overige vlinders over de routes en per jaar, gebaseerd op de gegevens uit bijlage 14. De grafiek toont het gemiddeld aantal vlinders per bezoek



---

De oranje luzernevlinder is de enige soort die in 2000 wel en in 2003 niet is waargenomen. Evenals in 2000 werd het bruin blauwtje sporadisch aangetroffen. De soort is in de duinen van Zuid-Kennemerland kenmerkend voor een mozaïek van lage en open schrale vegetaties (Mourik et al., 1995). Het bruin blauwtje werd éénmaal bij het kijkscherp aangetroffen. Daar is een kleine locatie met een wat schralere rood zwenkgrasvegetatie. In 2000 werd het bruin blauwtje op de schrale en mosrijke graslandvegetatie in het uiterste westen van het gebied (buiten de routes) gesignaleerd. De soort is in haar habitatvoorkeur kritischer dan het icarusblauwtje. Het bruin blauwtje zien we in Nederland dan ook vooral in natuurgebieden zoals de duinen. Kortom, het gemiddeld aantal 'overige vlinders' is in vergelijking met 2000 op alle routes zeer sterk toegenomen. Op alle routes is het gemiddelde aantal echte standvlinders matig tot sterk afgenomen.

#### *natuurwaarde*

Standvlinders hebben een hogere natuurwaarde dan overige vlinders. De echte standvlinders zijn sinds 2000 achteruitgegaan als gevolg van de geconstateerde verruiging van de vegetatie op kades en dijk. Alleen het icarusblauwtje vertoont op drie routes een duidelijke toename. Op route 4 is deze soort afgenomen. Hier is de verruiging van de vegetatie het sterkst binnen de gehele natuurvriendelijke oever en doorgeschoten naar een dichte rietkraag met hoogopschietende kruiden.

De groep van de overige vlinders vertegenwoordigt een geringe natuurwaarde. Het zijn opportunisten die min of meer mobiel zijn en eenvoudig nieuwe habitats elders kunnen bereiken. Het is deze groep die profiteert van de verruiging van de vegetaties waardoor het aantal soorten dagvlinders op alle routes is toegenomen. Dit kan verklaard worden uit de ontwikkeling van de structuur van de vegetaties sinds 2000. In de periode 2000 – 2003 zijn veel grazige delen van dijk en kades veranderd in ruigtevegetaties bestaande uit hoog opschietende grassen (met name riet). Hier en daar zijn nog kruidachtigen te vinden, waarvan een deel aantrekkelijk is als nectarplant voor met name trekvlinders. De ruigtevegetaties op dijk en kades kunnen worden gerekend tot gemeenschappen van het Convolvulo-Filipenduletea met overgangen naar het Arrhenatheretum (Stortelder et al., 1999). Soorten als atalanta, distelvlinder, dagpauwoog en kleine vos kunnen we vooral in dit soort van vegetaties aantreffen.

De graslandtypen die in 2000 in de natuurvriendelijke oever voorkomen zijn gemeenschappen binnen het Arrhenatherion en betreffen het Arrhenatheretum en de Rompgemeenschap Anthriscus sylvestris. Dit zijn voedselrijke graslandtypen. De enige uitzondering is het Festuca cinerea-grasland in het uiterste westen. Deze vegetatie ligt juist buiten de routes 3 en 4.

Graslandvegetaties herbergen in het algemeen een aantal karakteristieke standvlinders zoals het bruin zandoojje, groot dikkopje en de argusvlinder die we vooral in de wat ruigere typen van het Arrhenatherion kunnen aantreffen. Omdat weinig kruiden in de grasmat aanwezig zijn is de biodiversiteit aan standvlinders beperkt. In het Festuca cinerea grasland is in 2000 éénmaal het bruin blauwtje aangetroffen.

In tabel 2 in bijlage 14 wordt inzicht gegeven per waargenomen dagvlindersoort welke waard- en nectarplanten in 2003 in de natuurvriendelijke oever voorkomen. Uit de tabel blijkt, dat in het gebied waardplanten voorkomen van de meer kritische dagvlindersoorten zoals schapegras, schapezuring en kleine klaverachtigen. Dit zijn dagvlindersoorten gebonden aan de meer schrale milieus en de graslanden. Vrijwel alle waardplanten binnen deze categorieën komen slechts lokaal voor met uitzondering van de lage tot

---

middelhoge grassen en een soort als rood zwenkgras. De standvlinders van schrale graslanden zijn sterk gebonden aan hun leefgebied (in tegenstelling tot bijv. de trekvlinders) en zijn daarom sterk afhankelijk van de in het leefgebied aanwezige soortspecifieke natuurkwaliteit. Niet voor niets komen bruin blauwtje, kleine vuurvlieder, hooibeestje en argusvlieder maar mondjesmaat voor. Dit geldt in mindere mate voor het icarusblauwtje, een soort waarvan de populatie toeneemt.

Als gevolg van de eerder genoemde verrijking zijn ruigtekruiden in de natuurvriendelijke oever toegenomen. Hieronder bevindt zich de grote brandnetel, de waardplant voor de vlinders van voedselrijke ruigten en bosranden. Dit geldt voor kleine vos, gehakkelde aurelia, landkaartje, dagpauwoog en atalanta. Twee soorten hoogopschietende kruiden zijn belangrijke nectarplanten voor deze groep. Het zijn de akkerdistel en het koninginnenkruid. Beide planten komen in 2003 algemeen op en langs de vlinderroutes voor. Bloeiende akkerdistels trekken veel insecten aan, soms tot 200 soorten. We treffen onder andere een akkerdistelhaard aan op het zuidelijke dijktaf van route 2. Het koninginnenkruid staat op veel plaatsen langs rietkragen en onderaan dijk- en kadetaf. De bloei van akkerdistel en koninginnenkruid betekende een flinke toename in de aantallen vlinders, bijvoorbeeld langs route 3. Op 28 juli zijn tientallen trekvlinders waargenomen op het bloeiende koninginnenkruid langs de zuidoever van het westelijke binnenmeer (bijlage 14). De kleine vos spande toen de kroon met 28 exemplaren. Langs route 1 en 2 staan enkele vlinderstruiken (*Buddleja davidii*), een nectarplant waarop veel trekvlinders zijn aangetroffen waaronder ook een dagactieve nachtvlieder als de gamma-uil.

De achteruitgang van het groot dikkopje is niet goed te begrijpen.

De populatie van een algemene graslandensoort als het bruin zandoogje is op alle routes achteruitgegaan. Hoewel de soort ook wel in de wat ruigere graslanden kan worden aangetroffen, zijn kennelijk de hoogopschietende ruigtevegetaties op dijk en kades minder geschikt biotoop geworden voor de soort.

Het oranjetipje werd dit jaar éénmaal op route 2 waargenomen. Mogelijk staat dit in relatie tot de waardplant van deze soort, de pinksterbloem die sporadisch langs deze route voorkomt.

Het voorkomen van de oranje luzernevlieder, die in het noordelijke deel van Europa optreedt als trekvlieder, wisselt van jaar tot jaar. Het voorkomen van de soort heeft in sommige jaren een invasieachtig karakter. Zowel in 2003 als 2000 was er sprake van een invasie van de soort in ons land. Dat de soort in 2003 niet is waargenomen heeft geen verbazing te wekken, in 2000 is de soort slechts éénmaal buiten de routetellingen aangetroffen aan de noordelijke bosrand bij de oostelijke kade.

Vrijwel alle soorten uit 2000 komen algemeen in Nederland voor. Alleen het weinig aangetroffen bruin blauwtje is bedreigd en vertegenwoordigt daarom een bijzondere natuurwaarde. Van de aangetroffen soorten is het de soort met de hoogste natuurwaarde (4) volgens Bink (Dienst Weg- en Waterbouw, 1998). De soort is zowel in 2000 als 2003 zeldzaam. Groot dikkopje, zwartsprietdikkopje en oranjetipje hebben als natuurwaarde 2. De eerste is achteruitgegaan, de tweede is vooruitgegaan en het oranjetipje is voor het eerst éénmaal waargenomen in 2003 (bijlage 14). De overige standvlinders hebben natuurwaarde 1. Hiervan is het icarusblauwtjes opvallend toegenomen. De toename van het icarusblauwtje, een soort van soortenrijk grasland, is anders dan op grond van natuurlijke populatieschommelingen niet goed te verklaren. Het vrijwel verdwijnen van de soort op route 4 staat zeer waarschijnlijk in verband met de zeer sterke verrijking die hier is opgetreden. In

---

het algemeen zijn de standvlinders minder vaak waargenomen dan in 2000 (figuur 29). Ook lastig verklaarbaar is de achteruitgang van het groot dikkopje zowel op route 1 als 2. Het groot dikkopje is karakteristiek voor ruige, grazige begroeiingen o.a. langs bosranden met braamstruwelen (Bink, 1992). Die situatie is op route 1 en 2 over een grote lengte aanwezig zij het dat vooral lagere grassen, het voedsel van de rupsen van het groot dikkopje, hier achteruitgaan. De nectarplanten akkerdistel en gewone braam zijn zeker nog in voldoende mate aanwezig. Het is goed denkbaar dat ook de afname van het groot dikkopje te maken heeft met natuurlijke populatieschommelingen. De toename van zwartsprietdikkopjes wordt waarschijnlijk ook veroorzaakt door de natuurlijke schommelingen in de populatie in het onderzoeksgebied.

Per saldo is de natuurwaarde van de natuurvriendelijke oever afgemeten aan de ontwikkelingen in het voorkomen van de standvlinders afgenomen. Meten we de ontwikkelingen in de vlinderpopulaties af aan de gidssoorten van het beheer van graslanden langs rijkswateren zoals het Noordzeekanaal, dan blijkt dat anno 2003 vier gidssoorten in de natuurvriendelijke oever voorkomen: bruin blauwtje, icarusblauwtje, gehakkelde aurelia en landkaartje. Zij komen in lagere dichtheden voor dan geformuleerd in het evaluatierapport (Bak et al., 2000).

#### **Relaties met beheer**

Het extensieve gefaseerde maaibeheer dat wordt toegepast in de natuurvriendelijke oever heeft de afgelopen jaren tot verruiging geleid (zie hoofdstuk vegetatie). Lagere en meer grazige vegetaties zijn veranderd in ruigten met lokaal verstruweling en op diverse plaatsen aanzetten tot verbossing. Daarbij is de aanwezigheid van geleidelijke overgangen (gradiënten) tussen open en bosvegetatie in de vorm van ruigten en struweel een gunstige randvoorwaarde in het voorkomen van dagvlinders in het gebied. In de huidige fase van plantensuccessie is kennelijk nog genoeg variatie in de ruigtevegetaties aanwezig voor een redelijke biodiversiteit onder de dagvlinders althans voor de in Nederland zeer algemeen voorkomende trekvlinders en standvlinders met trekneigingen. Voor fijnproevers die gebonden zijn aan schralere en lagere vegetatietypen te weten het icarusblauwtje, hooibeestje, kleine vuurvlinder en argusvlinder zijn de perspectieven veel somberder. Het voorkomen van hun waardplanten als gewone rolklaver, hopklaver, rode klaver, schapezuring, veldzuring en kleinere smalbladige grassoorten neemt sterk af. Deze plantensoorten dreigen bij voortzettende verruiging, verstruweling en verbossing het onderspit te delven. Aangenomen kan worden, dat het huidige maaibeheer de plantensuccessie niet voldoende zal kunnen tegenhouden en dat het oppervlak struweel en jong bos de komende jaren verder zal toenemen. Hiermee treedt een nivellering van de natuurlijke variatie in het gebied op. Dit zal negatief uitwerken op de vlinderfauna. Verschravingsbeheer met 10 tot 20% ruigte is daarom wenselijk.





---

## 4 Evaluatie

---

In dit hoofdstuk wordt per biotoop geëvalueerd in hoeverre de ontwikkeling van de water- en oevergebonden flora en fauna in de richting van de streefbeelden plaatsvindt (4.1) en of de doelstellingen van de oever bereikt worden (4.2). Vervolgens wordt aangegeven welke knelpunten in de oever gesignaleerd worden voor het bereiken van de doelstellingen (4.3). Ten slotte worden de relaties met het beheer, die in het vorige hoofdstuk per soortengroep naar voren gekomen zijn, integraal besproken (4.4).

### 4.1 Evaluatie streefbeelden per habitat

#### *diep water*

Sinds de aanleg van de natuurvriendelijke oever hebben zich, ondanks de aanplant van enkele soorten, geen ondergedoken waterplanten blijvend gevestigd. Door het brakke karakter werden niet veel verschillende soorten verwacht, maar een beperkt aantal fonteinkruiden werd wel nagestreefd. Door het ontbreken van de ondergedoken waterplanten ontbreekt een groep macrofauna, en is er slechts in beperkte mate schuilgelegenheid voor vis.

#### **Intermezzo ondergedoken waterplanten**

De oorzaak voor het ontbreken van waterplanten in de natuurvriendelijke oever wordt wel gezocht in de troebelheid, aangezien het water op het eerste gezicht vaak troebel lijkt. Voor de vestiging en groei van waterplanten is vooral het doorzicht in het voorjaar van belang. Uit de veldmetingen blijkt dat het doorzicht in het voorjaar in het oostelijk deel 40 tot 70 cm en in het westelijke deel 50 tot 80 cm is, hetgeen toch niet erg troebel is. Aangezien de oever op sommige plaatsen ondiep is (zie profielen bijlage 1), zou het licht daar tot de bodem moeten kunnen doordringen. Het is daarom mogelijk dat er een andere oorzaak is voor het ontbreken van de waterplanten, bijvoorbeeld de grote dynamiek van het water of een combinatie van grote dynamiek en troebelheid. Het lichtklimaat in ondiep water is relatief gunstig, maar in de praktijk blijkt dat waterplanten niet veel voorkomen op heel ondiepe gedeelten in meren en plassen (Rijkswaterstaat, 2002), waarschijnlijk als gevolg van een te hoge dynamiek. Tijdens diverse veldbezoeken is geconstateerd dat in de natuurvriendelijke oever door de scheepvaart en golfontwikkeling sprake is van een hoge dynamiek. Wanneer een schip voorbij komt worden de ondiepe delen van de oever als het ware eerst 'leeggezogen', om daarna weer vol te lopen. Hierdoor zouden planten zich mogelijk alleen in de diepere delen van de oever kunnen ontwikkelen. Wanneer wordt bedacht dat mogelijk juist vanaf die diepte geen licht meer doordringt tot de bodem, is voor te stellen dat waterplanten geen mogelijkheid hebben om tot ontwikkeling te komen. Sterke stroming en turbiditeit tijdens scheepspassages worden ook door Boedeltje et al. (2003) gesuggereerd als verklaring voor het uitblijven van waterplanten in natuurvriendelijke oevers nabij openingen in de vooroever. Als belangrijkste beperkende factoren voor waterplanten in natuurvriendelijke oevers langs scheepvaartkanalen worden in dit onderzoek genoemd: dikte van de sliblaag (>2cm), hoge concentraties ammonium in het (porie)water en de aanwezigheid van sulfide in het poriewater.

---

Toch wordt voor een groot deel aan het streefbeeld (leefgebied voor brakwaterdieren en boven water voor watervogels) voldaan, want er heeft zich een gevarieerde macrofaunagemeenschap ontwikkeld, die voor een groot deel bestaat uit typische brakwatersoorten. Dit geldt ook voor de visstand, vooral de typische estuariumbewoners bot en brakwatergrondel werden steeds aangetroffen. Voor bot en haring fungeert de oever als kinderkamer. Van de broedvogels nam het aantal soorten water- en moerasvogels tot 2003 af, hetgeen deels te wijten is aan de verruiging van de oever, maar het aantal territoria is in de laatste periode niet meer afgenomen.

#### *eilandjes*

Het westelijke eilandje is sinds 2000 door erosie onder water verdwenen. De vegetatie is afgestorven. Op dit moment dient de ondiepe waterbodem nog wel als pleisterplaats voor grotere watervogels, maar voor kleinere watervogels en steltlopers is het daarvoor al te diep. Aan het streefbeeld (broedplaats voor kale grond-broeders) wordt in het geheel niet meer voldaan.

Het oostelijke eilandje voldeed in 2000 aan het streefbeeld: ruige rietvegetatie en struweel. Door verdergaande successie heeft zich hier een wilgenbosje ontwikkeld, dat wordt omgeven door een rietkraag. De successie werd ook in de vogelbevolking weerspiegeld. Er was dit jaar voor het eerst een territorium van de fitis, die voorkomt in halfopen gebieden met struiken en loofbomen, maar niet in dichte bossen.

#### *ondiep water, inundatiezone en vochtige zone ('de oeverzone')*

Langs de randen van de oever heeft zich in het ondiepe water en in de inundatiezone een rietkraag met brakke soorten ontwikkeld, zoals omschreven in het streefbeeld (helofytenvegetatie/ruig rietland met rietvogels en een rijkdom aan insecten en zoogdieren). Er treedt echter sterke verruiging op, waardoor riet en andere ruigtesoorten erg dominant worden en de brakke soorten afnemen. Naast de toename van diverse karakteristieke ruige oeversoorten dringen ook ruigtesoorten van droge en vochtige bodem de oeverzones binnen. In alle delen van de oeverzone vormt naast verruiging ook verbossing een mogelijke bedreiging van het voortbestaan van de nagestreefde situatie; tot zeer dicht aan de waterlijn treedt opslag op van es, grauwe wilg en schietwilg. Door de doorzettende verruiging en verbossing is een duidelijke toename te zien in het aantal territoria van rietvogels (wel volgens het streefbeeld) en van vogels gebonden aan struweel en jong bos. Voor de zoogdieren is de verruiging wel positief geweest. De hoge kruiden en de grote hopen maaisel bieden schuil- en nestgelegenheid voor diverse soorten (spits)muizen, dat weer in het voordeel is van jagers zoals de vos. Voor de doelsoort noordse woelmuis is het echter ongunstig, aangezien hierdoor de concurrentie van andere woelmuizen vergroot wordt. De doelsoort waterspitsmuis is ook nog niet gesignaleerd. De oorzaak hiervoor is waarschijnlijk dat er geen sprake is van structuur- en kruidenrijke oevers en een goed ontwikkelde watervegetatie. Waterspitsmuizen worden over het algemeen niet gevonden in al te voedselrijke biotopen.

Het vegetatiestreefbeeld van de *inundatiezone* is voor de korte termijn hetzelfde als dat van het ondiepe water (brakke rietkraag), echter op langere termijn wordt veenmos-rietland nagestreefd. Dit type ontstaat in verlandingssituaties wanneer door invangen van slib en opeenhoping van plantenresten de bodem steeds hoger wordt, waardoor de invloed van grond- en oppervlakte water in de wortelzone afneemt en de invloed van regenwater toeneemt. Hierdoor kunnen veenmossen zich uitbreiden, waarbij onder het juiste maaibeheer soortenrijke vegetaties kunnen ontstaan. Op dit moment zijn er nog geen veenmossen, en in dit dynamische milieu zijn deze eigenlijk ook

---

niet snel te verwachten. Door de golfwerking door de scheepvaart en de peilfluctuaties bij hevige neerslag (tot soms 30 cm boven streefpeil) zal de inundatiezone namelijk niet snel boven de invloedssfeer van het oppervlaktewater uitgroeien. Verwacht wordt dat mits verruiging en verbossing tegengegaan wordt het tussenstreefbeeld "brakke rietkraag" blijft bestaan.

#### *kades en dijk*

Voor de kades en de dijk wordt gestreefd naar een erosiebestendige, soortenrijke vegetatie, die een goed habitat biedt voor insecten en zoogdieren. De vegetatieontwikkeling laat over de gehele dijk lengte en op de kades een sterke verruiging zien. De verruiging gaat gepaard met een sterke toename van riet en in mindere mate ook van akkerdistel en kweek. Op de oostelijke kade treedt ook verstruweling met braam en opslag van jonge essen op. De oostelijke kade was altijd het meest soortenrijk door het voorkomen van schraalgraslandvegetaties, maar ook hier gaan door de verruiging de schralere graslandsoorten sterk achteruit. Als gevolg van de verruiging zijn ook de echte standvlinders achteruitgegaan. Er zijn wel hoge aantallen dagvlinders (deels stand- en deels trekvlinders) gezien als gevolg van de toename van ruigtekruiden, die als waard- of nectarplant voor vlinders fungeren, zoals grote brandnetel, akkerdistel en koninginnenkruid. Evenals voor de oeverzone geldt dat voor de meeste zoogdieren de verruiging wel positief is geweest (schuilgelegenheid).

#### *struweel en bos*

Het streefbeeld is een gevarieerd, zich verjongend bos met een rijke bosstructuur in de vorm van kruid- en struiklaag, de aanwezigheid van dood hout en een rafelige bosrand. Op dit moment wordt wat betreft de horizontale verspreiding aan het streefbeeld voldaan; het vertoont een gevarieerd karakter met open plekken, een afwisseling van hogere en lagere delen in de kroonlaag en hier en daar rechtopstaande dode populieren. De verticale structuur van het bos is op dit moment nog beperkt, maar dit zal door successie veranderen. Door de bosveroudering neemt ook het aantal territoria van de echte bosvogels toe.

## 4.2 Evaluatie doelstellingen

### *doelstelling 1*

*Het bieden van leefmilieu aan water- en oevergebonden flora en fauna, met de nadruk op brakwaterorganismen;*

Anno 2003 wordt deze doelstelling nog grotendeels gehaald, maar de ontwikkeling is niet positief. Nog steeds zijn ondergedoken waterplanten afwezig, en door verruiging gaan de brakke plantensoorten in de oeverzone achteruit. De macrofauna- en visgemeenschap is wel redelijk goed ontwikkeld met diverse brakwatersoorten uit verschillende ecologische groepen. Door de optredende verruiging en verbossing gaan de schraalgraslandvegetaties achteruit, waardoor ook de waardevolle dagvlinders achteruitgaan. Voor een deel van de broedvogels en algemene zoogdieren zijn deze ontwikkelingen wel positief. Uit het zoogdierenonderzoek blijkt dat de natuurvriendelijke oever nog niet gebruikt wordt door de waterspitsmuis en de noordse woelmuis, maar wel als foerageerbiotoop van belang is voor de meervleermuis.

---

#### *doelstelling 2*

*Het verbeteren van het leefgebied van vis uit het Noordzeekanaal door het bieden van paa- en opgroeiplaatsen en ondiep foerageergebied;*

In de natuurvriendelijke oever is door een beperkt budget en een bestedingenstop in 2003 geen uitgebreid visonderzoek uitgevoerd, maar uit de vangst van veel juveniele haring in 2002 en juveniele bot in 2003 blijkt toch dat de natuurvriendelijke oever in ieder geval als kinderkamer voor deze soorten functioneert, en waarschijnlijk ook voor brakwatergrondel. De natuurvriendelijke oever biedt in dit opzicht een duidelijke meerwaarde ten opzichte van de reguliere oever van het Noordzeekanaal. In hoeverre de oever dienst doet als paaplaats is niet duidelijk. Ondergedoken waterplanten zouden hierop een positieve invloed hebben.

#### *doelstelling 3*

*Het verminderen van de ecologische barrièrewerking van het kanaal tussen vooral de brakke natuurgebieden aan weerszijden van het kanaal.*

De opzet van het monitoringonderzoek is niet gericht op het beantwoorden van deze vraag. Het lijkt echter zeer waarschijnlijk dat de aanleg van de natuurvriendelijke oever hieraan bijdraagt, zeker in combinatie met de recente ontwikkelingen in het natuurgebied aan de noordzijde van het kanaal.

### **4.3 Knelpunten en risicofactoren**

Naar aanleiding van de vorige paragrafen wordt een aantal opvallende processen of factoren besproken, die een knelpunten (kunnen) vormen voor het behalen van de doelstellingen van de oever of, meer specifiek, de streefbeelden per habitat. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de kennis over de sturende factoren, die uit de monitoringonderzoeken naar voren is gekomen.

#### *erosie*

In het vorige rapport werd nog gesproken over erosie als mogelijke risicovolle ontwikkeling voor de waterkerende functie van de oever en daarmee de veiligheid. Door de voortgaande vegetatieontwikkeling zijn echter de oevers vastgelegd, waardoor de erosie afgenomen is en erosie geen bedreiging meer vormt voor het functioneren van de oever. Voor het westelijke eilandje is deze ontwikkeling helaas te laat gekomen. Door erosie is het westelijke eilandje onder water verdwenen, waardoor het streefbeeld (broedplaats voor kale grond-broeders) niet meer gehaald wordt.

#### *water(bodem)kwaliteit*

De waterkwaliteit in de natuurvriendelijke oever volgt die van het Noordzeekanaal en is over het algemeen goed. Het brakke karakter heeft geresulteerd in de aanwezigheid van diverse brakwaterorganismen (vegetatie, macrofauna en vis). Kennelijk zijn de fluctuaties in het zoutgehalte, de belangrijkste sturende factor in brakke wateren, overeenkomstig de eisen van deze typische brakwatersoorten. Andere problemen met de waterkwaliteit komen nu en dan wel voor, maar eigenlijk alleen in het oostelijk deel van het binnenmeer. In extreem warme perioden zoals in 2003 kan dit deel te ver opwarmen, waarbij te lage zuurstofgehalten optreden. Dit levert risico's op voor ontwikkelen en in stand houden van een gevarieerde macrofauna- en visgemeenschap (en daarmee voor het bereiken van de eerste doelstelling). De waterkwaliteit zou bevorderd kunnen worden door een grotere doorstroming in het oostelijk deel en door waterplantenbegroeiing.

---

De kwaliteit van de waterbodem lijkt sterk verbeterd ten opzichte van 2000; er wordt aangenomen dat dit geen bedreiging vormt voor de ontwikkeling van de oever. Uiteraard moet dit in de toekomst gemonitord blijven worden.

#### *ontbreken waterplanten*

Ondergedoken waterplanten ontbreken in de natuurvriendelijke oever, waarschijnlijk door te sterke waterdynamiek in combinatie met troebeling van het water (zie intermezzo in paragraaf 4.1). Het ontbreken van waterplanten vormt een knelpunt voor het bereiken van het streefbeeld voor het diepe water (beperkt voorkomen van ondergedoken waterplanten) en voor het volledig bereiken van de eerste en tweede doelstelling van de oever. Watergebonden soorten worden beperkt in hun voedselkeuze (macrofauna en vis, maar ook bijvoorbeeld de waterspitsmuis), kunnen minder beschutting vinden tegen predatie (macrofauna en vis) en er wordt minder afzetmogelijkheid voor eitjes geboden (macrofauna en vis).

#### *verruiging en verbossing*

Door sterke verruiging en verbossing dreigt de variatie in vegetatietypen af te nemen. In de rietkraag worden de brakke oeverplanten verdrongen door ruigtesoorten en ook in andere delen van de oeverzones en op de kades en de dijk komen in de meer open, grazige, en soms schrale graslandvegetaties meer en meer ruigtesoorten en opslag van wilgen en essen voor. Hierdoor zal, bij ongewijzigd beheer, niet voldaan kunnen worden aan de diverse vegetatiestreefbeelden (brakke rietruigten, veenmosrietland en soortenrijke erosiebestendige dijk- en kadebegroeiing). Op het oostelijke eilandje wordt het streefbeeld ook voorbijgestreefd. Door de verruiging neemt ook het aantal standvlinders af. Wel neemt hierdoor het aantal territoria van riet-, bos- en struweelvogels toe en komen er verschillende soorten (spits-)muizen voor, mede als gevolg van het op hopen laten liggen van het maaisel.

#### **4.4 Relaties met beheer en inrichting**

Zolang het westelijke eilandje onder water staat is het uitvoeren van beheer niet van toepassing. Voor het duurzaam in standhouden van een biotoop met broedgelegenheid voor kale grondbroeders volgens het streefbeeld zal het eilandje hersteld moeten worden. Aanbevolen wordt dit uit te voeren volgens eerder advies van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde, met grond vanuit het binnenmeer en een oeverbescherming met rijshout (DWW, 2000). Daarnaast zullen jaarlijks maatregelen als maaien en afvoeren en frezen noodzakelijk zijn.

Voor het oostelijke eilandje geldt een beheer van nietsdoen. Wanneer dit wordt voortgezet, moet geaccepteerd worden dat niet voldaan wordt aan het vegetatiestreefbeeld. Als wel wordt vastgehouden aan het streefbeeld zouden arbeidsintensieve en daardoor kostbare beheerinspanningen moeten worden verricht. Daarom wordt aangeraden het streefbeeld te verlaten en het eiland te laten verruigen en verbossen.

De resultante van de vegetatiesuccessie en het huidige maaibeheer levert in 2003 in de oeverzones en op de kades en de dijk een beeld op van doorzettende verruiging met lokaal struweel- en bosvorming. Hierdoor dreigt de variatie in vegetatietypen af te nemen en worden vegetatiestreefbeelden niet gehaald. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het huidige maaibeheer onvoldoende is en geïntensiveerd moet worden. Aanvullend verschrallingsbeheer kan de potenties van de oever verder ontwikkelen, waarvan ook vlinders profiteren. Aan de andere kant is een positief effect van

---

de genoemde processen de toename van broedvogelterritoria (rietvogels en vogels van struweel en jong bos). Bezien vanuit de deze ontwikkelingen is het aan te bevelen het huidige maaibeheer voort te zetten. Dit leidt bij de broedvogelstand evenwel tot "meer van hetzelfde". Deze winst staat niet in verhouding tot de achteruitgang in de botanische kwaliteiten van dit moment in het gebied. Per saldo is daarom een intensivering van het maaibeheer meer gericht op botanische kwaliteiten aan te bevelen. De botanische potenties zijn het hoogst op de oostelijke kade en in delen van de oeverzone. Daarom wordt voor de kades en de dijk en voor een deel van de oeverzone een verschalingsbeheer voorgesteld, waarbij het maaisel wordt afgevoerd (niet op hopen gelegd). Voor de overige delen van de oeverzone wordt een kortere beheercyclus voorgesteld dan de huidige. Hierbij zou slechts een klein deel van het maaisel op hopen moeten worden gelegd, telkens op dezelfde locatie en in ieder geval niet op de locaties met hoge botanische potenties (op kruin en taluds van de kades en de dijk, en het westelijke deel van de zuidelijke oever).

In het bos is op dit moment voldoende horizontale structuur aanwezig. Om een te grote uitbreiding van het bos tegen te gaan zal regelmatig (bijvoorbeeld iedere vijf à tien jaar) een strook langs de noord-, oost- en westranden van het bos gekapt moeten worden. Uitbreiding van het bos gaat ten koste van open vegetatie, en daardoor ook weer van de insecten.

Voor de meervleermuis is het van belang dat er open water aanwezig blijft.

---

## 5 Conclusies

---

De belangrijkste conclusies uit de ontwikkelingen in de natuurvriendelijke oever in de jaren 2002-2003 zijn de volgende:

- De optredende erosie is tot stilstand gebracht door de voortgaande vegetatieontwikkeling. Erosie levert dus geen risico's meer op voor het functioneren van de oever.
- In het open water heeft zich een gevarieerde macrofauna- en visgemeenschap ontwikkeld, met diverse typische brakwatersoorten. De macrofaunagemeenschap lijkt op die van het Noordzeekanaal, waarbij het aandeel insecten (met name muggenlarven) duidelijk hoger is. Als gevolg van opslibbing van de bodem neemt het aantal wormen toe.
- De natuurvriendelijke oever functioneert als kraamkamer voor brakwater- en mariene vissoorten, maar het is onbekend of de soorten ook werkelijk in de oever paaien.
- In het open water komen nog steeds geen ondergedoken waterplanten voor, hetgeen een knelpunt is voor het volledig bereiken van de doelstellingen (nog gevarieerdere aquatische levensgemeenschap). De oorzaak is nog niet geheel duidelijk.
- In de oeverzone breidt riet zich sterk uit. Er treedt een snelle verruiging en verbossing op, waardoor diverse streefbeelden niet gehaald worden. Dit geldt ook voor het oostelijke eilandje, de dijk en de kades.
- De verruiging en verbossing heeft geleid tot een afname van de soortenrijke (schraal)graslandvegetaties en diverse waardevolle dagvlinders, maar aan de andere kant tot een toename van het aantal broedvogelterritoria en diverse soorten zoogdieren. De watergebonden zoogdieren noordse woelmuis en waterspitsmuis komen (nog) niet voor, maar de meervleermuis wel.





## 6 Aanbevelingen

Als gevolg van de gesignaleerde ontwikkelingen in de oever (snelle verruiging en verbossing en het verdwijnen van het westelijke eilandje) wordt het nodig geacht om het streefbeeld (paragraaf 6.1) en het beheer (paragraaf 6.2) voor de natuurvriendelijke oever bij te stellen. Hierbij worden de streefbeelden voor het open water en de vochtige oeverzone verder aangescherpt, aangezien de doelstellingen van de natuurvriendelijke oever op (brak)watergebonden soorten gericht zijn. In 6.3 worden aanbevelingen gedaan voor nader onderzoek.

### 6.1 Bijstelling streefbeeld

*diep water (dieper dan 1 m waterdiepte)*

Op beperkte schaal ondergedoken waterplanten van brakke, voedselrijke, dynamische wateren: schedefonteinkruid en aarvederkruid. Leefgebied voor macrofauna en vis van brakke wateren (tabel 7 en 8) en voor watervogels.

Tabel 7  
Doelsoorten macrofauna

Waarde	Macrofauna
Brakke soorten	Zuiderzeekrab <i>Rhitropanopeus harrisi</i> Slijkgarnaal <i>Corophium multisetosum</i> Lijnpissebed <i>Cyathura carinata</i> Brakwatermossel <i>Mytilopsis leucophaeata</i> Brakwaterkokkel <i>Cerastoderma glaucum</i> Veelborstelige worm <i>Manayunkia aestuarina</i>
Substraatvormer	Trompetkalkkokerworm <i>Ficopomatus enigmaticus</i> Palingbrood <i>Electra crustulenta</i>
Plantenindicatoren	Kokerjuffer <i>Triaenodes reuteri</i> (zeer zeldzaam) Opgezwollen drijfhoentje <i>Hydrobia ventrosa</i> Brakwater-oprolpissebed <i>Sphaeroma hookeri</i> Muggenlarve <i>Glyptotendipes barbipes</i>

Tabel 8  
Doelsoorten vis

Waarde	Vis
Brakke soorten	Brakwatergrondel Bot
Trekvissen	Driedoornige stekelbaars Paling Fint Zeeforel
Marien juvenielen	Haring Dwergtong Steenbolk
Zoete soorten indicator zuurstofrijk	Diklipharder Winde
Zoete soorten en plantenindicatoren	Snoek Karper Rietvoorn Zeelt

---

*westelijk eilandje*

Biedt open biotopen voor kale grond-broeders als sterns en plevieren.

*oostelijk eilandje*

Bos en struweel met ruige rietvegetatie. Broedgelegenheid voor eenden, riet-, bos- en struweelvogels.

*ondiep water (0 tot 1 m waterdiepte)*

Op kleine schaal ondergedoken waterplanten en helofyten van brakke voedselrijke dynamische wateren: schedefonteinkruid en aarvederkruid, gesteelde zannichellia, zilte waterranonkel, heen en (water)riet. Leefgebied voor macrofauna en vis van brakke wateren (tabel 7 en 8) en voor water- en rietvogels.

*vochtige oeverzones (0 tot 0,30 m boven het gemiddeld waterpeil)*

Een brakke rietruigte met ruwe bies, heen en riet, en evt. heemst en echt lepelblad (rode lijstsoorten) en op sommige plekken kruidenrijke (schraalgrasland)vegetaties. Door de variatie aan structuur is er een grote rijkdom aan insecten, maar zijn er ook veel rietvogels en zoogdieren te vinden. Ook komen watergebonden zoogdieren zoals de waterspitsmuis, de noordse woelmuis en de meervleermuis voor.

*kades en de dijk*

Soortenrijke erosiebestendige vegetatie, die een goed habitat vormt voor insecten en zoogdieren.

*bos*

Een gevarieerd, zich verjongend bos met een rijke bosstructuur in de vorm van kruid- en struiklaag, dood hout en een rafelige bosrand. In het bos komen broedvogels van jong tot oud bos voor.

## 6.2 Beheer

*diep water (dieper dan 1 m waterdiepte)*

Vooralsnog is geen beheer noodzakelijk. Wanneer de bodem bedekt raakt met een dikke sliblaag is het aan te bevelen om de oever uit te baggeren, aangezien slib door de golfwerking opgewerveld wordt en voor troebel water zorgt, en ondergedoken waterplanten zich hierin minder goed kunnen vestigen. Er zijn nog geen aanwijzingen dat dit het geval is. Mogelijk kunnen beheermaatregelen uitgevoerd worden om ondergedoken waterplanten te stimuleren. Hiervoor zal echter vooraf onderzoek naar de oorzaken van het ontbreken ervan moeten worden uitgevoerd.

*westelijke eilandje*

Herstel van het eilandje volgens advies van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW, 2000) met grond uit het binnenmeer en verstevigen met rijshout. Vervolgens eens in de twee jaar: maaien en afvoeren en frezen.

*oostelijke eilandje*

niets doen

*ondiep water (0 tot 1 m waterdiepte)*

Het handhaven van de aanwezige helofytenvegetatie in het open water (waterriet) is van groot belang. Dit hoeft niet gemaaid te worden, aangezien afgestorven delen waarschijnlijk vanzelf worden afgevoerd door het water. Pas

---

wanneer een beloopbare rietmat is ontstaan (na ca. 10 jaar) kan maaibeheer plaatsvinden. Mogelijk kunnen beheermaatregelen uitgevoerd worden om ondergedoken waterplanten te stimuleren. Hiervoor zal echter vooraf onderzoek naar de oorzaken van het ontbreken ervan moeten worden uitgevoerd.

*vochtige oeverzones (0 tot 0,30 m boven het gemiddeld waterpeil)*

Met een kortere beheercyclus kan de verrijging en de verbossing in de oeverzone worden tegengegaan. Voor de oeverzones wordt voorgesteld om eens in de twee jaar de helft te maaien. De vegetatie zou in september/oktober gemaaid en grotendeels afgevoerd moeten worden; niet eerder in verband met rietvogels zoals de kleine karekiet. Een klein deel van het maaisel zou ten behoeve van kleine zoogdieren op hopen moeten worden gelegd. Wanneer de hopen op een zonnige plek liggen, kan de ringslang zijn eieren er in leggen. Ter voorkoming van verrijking van de bodem moeten de hopen steeds op een vaste plek in het terrein komen, en in ieder geval niet op de kruin of de taluds van de dijk en de kades omdat daar de meest interessante plantensoorten kunnen voorkomen. Vanwege de hoge botanische potenties wordt op het oeverdeel waar de rietorchis voorkomt (westelijke zuidoever) een verschrallingsbeheer voorgesteld zoals voor de kades en de dijk (elk jaar in half juli en eind september maaien en afvoeren). In de west-, noord- en oostzone van het bos wordt daar waar opslag van jonge bomen en braamstruweel optreedt aanbevolen om eens in de vijf a tien jaar een strook weg te kappen.

*kades en dijk*

Voor de dijk en de kades wordt een verschrallingsbeheer voorgesteld van twee keer per jaar maaien. Het maaisel kan het best afgevoerd worden, en niet op hopen worden gelegd, tenzij dit vanwege praktische redenen niet mogelijk is. De eerste maaibeurt zou niet eerder dan half juli uitgevoerd moeten worden (i.v.m. de rietorchis) en de tweede eind september. Het maaisel zou afgezet kunnen worden bij boeren; met name paardenfokkers zijn er erg content mee. Door het bijeenharken van maaisel worden open plekken in de zode gecreëerd, waardoor planten kunnen kiemen. Ten behoeve van insecten, met name de vlinders dient 10% van de vegetatie te blijven staan als ruigte, ieder jaar en ander deel. Het gaat dan met name om die delen waar nu brandnetel, koninginnekruid, en akkerdistel staan. Tussen het stortsteen op de kades wordt jaarlijks houtopslag verwijderd.

*bos*

In het bos zelf is de komende jaren geen beheer nodig, aangezien juist in 2002 open gaten zijn gemaakt en de horizontale structuur op dit moment voldoende gevarieerd is. In bovenstaande alinea's is reeds aanbevolen om langs de randen van het bos eens in de vijf a tien jaar een strook weg te kappen.

*hooilandje bij radarpost*

Hoewel het buiten de natuurvriendelijke oever ligt kan vanwege de hoge potenties overwogen worden om een verschrallingsbeheer van het hooilandje bij de radarpost in te voeren. Te denken valt aan een tweemaal per jaar uitgevoerd maaibeheer (juli en september), waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Waarschijnlijk heeft ook het grazige deel ten zuidoosten van het hooilandje, goede potenties. Wanneer het beheer wordt uitgevoerd zou het ook in het monitoringprogramma van de natuurvriendelijke oever opgenomen moeten worden.

---

### 6.3 Onderzoek

#### *waterplanten*

Het ontbreken van ondergedoken waterplanten is een knelpunt voor het volledig tot ontwikkeling komen van de aquatische levensgemeenschap in de natuurvriendelijke oever (de eerste doelstelling). Zolang de oorzaak ervan niet is vastgesteld kunnen geen beheermaatregelen worden uitgevoerd om de waterplantengroei te stimuleren. Er zijn vooralsnog geen redenen om aan te nemen dat aanplant van soorten, die in het verleden niet is aangeslagen, nu wel kans van slagen heeft. Daarom wordt aangeraden om onderzoek uit te voeren naar de oorzaken van het ontbreken van de waterplanten. Hierbij wordt aangeraden onderzoek uit te voeren naar de kiem- en vestigingseisen van de soorten uit het streefbeeld in relatie tot o.a. de waterdynamiek en het doorzicht (zie intermezzo paragraaf 4.1).

#### *paaiplaats brakwatervissen*

De tweede doelstelling stelt dat de natuurvriendelijke oever paaigelegenheid moet bieden voor vis. Het is zinvol om te onderzoeken of estuariumgebonden soorten hier inderdaad paaien. Voor onderzoek naar de voortplanting van brakwatergrondel en driedoornige stekelbaars is een bemonsteringsprogramma in maart/april met een bodemnet zinvol. Onderzoek naar de voortplanting van bot kan uitgevoerd worden door met fijnmazig materiaal naar eieren en pelagische larven te vissen.

#### *ecologische barrièrewerking*

De derde doelstelling stelt dat de natuurvriendelijke oever een vermindering van de barrièrewerking van het Noordzeekanaal moet bewerkstelligen. Onderzoek om dit vast te stellen is nooit uitgevoerd. Het is mogelijk om dit te onderzoeken door middel van het merken van individuele dieren en parallelonderzoek naar het voorkomen van deze diersoorten in vergelijkbare milieutypen in de omgeving. Dieren die hiervoor in aanmerking komen zijn kleine zoogdieren zoals de noordse woelmuis en de waterspitsmuis, kreeftachtigen en vissen.

#### *monitoring vegetatie (en dagvlinders)*

Indien de komende jaren het maaibeheer wordt aangepast zal dit een grote invloed hebben op de structuur en de aard van de dijk- en kadevegetaties. Om deze ontwikkelingen goed te volgen is jaarlijkse monitoring van de vegetatie aan te bevelen. De te verwachten afname van de verruiging zal naar alle waarschijnlijkheid positieve gevolgen hebben voor de insectenfauna waaronder de dagvlinders. Ook dit zou jaarlijks gemonitord kunnen worden.

---

## 7 Literatuur

---

### Algemene literatuur

- AquaSense, 1997. Monitoring natuurvriendelijke oever Noordzeekanaal, 1997. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Noord Holland. Rapportnummer: 97.1157.
- AquaSense, 2002. De relatie tussen bodemfauna en zuurstofarmoede in het Noordzeekanaal Onderzoeksjaren 2000-2001. In opdracht van: Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland. Rapportnummer: 1829-2.
- AquaSense, 2003. Macrofauna in het Kanaal door Walcheren Onderzoeksjaar 2003. In opdracht van: Riza Lelystad. Rapportnummer: 1987.
- Bak, A., A. Kaper, A.J.G. Reeze en I. van Splunder, 2000. Biologische monitoring zoete rijkswateren. Watersysteemrapportage Noordzeekanaal, Amsterdam-Rijnkanaal, Kanaal Gent-Terneuzen, Twentekanalen 1997. RIZA rapport 2000.031.
- Beers, van, en Verdonshot, 2000. Handboek Natuurdoeltypen Aquatisch Supplement.
- Berg, A.B. van den, 1995. Broedvogelinventarisatie van loofbomenbos langs het Noordzeekanaal in 1995. Nulsituatie natuurvriendelijke oever Spaarnwoude. In opdracht van RWS Directie Noord-Holland.
- Besteman, B., 1997. Monitoring vegetatie Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude 1997. B&D Natuuradvies, Amsterdam.
- Bijlsma, R., F.Hustings en C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland. Avifauna van Nederland 2. GMB Uitgeverij/ Stichting Uitgeverij van de KNNV, Utrecht.
- Bink, F.A., 1992. Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co. Haarlem.
- Bink, F.A., 1992. Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co, Haarlem.
- Boedeltje, G., A. Smolder, W. Tukker en M. de Groot, 2003. Beperkingen en kansen voor waterplanten in natuurvriendelijke oevers langs scheepvaartkanalen. H2O, nr. 1, p.22-24.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. Van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Contactgroep Zoogdierinventarisatie/KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Brouwer, R. en M. Kuiper, 2000. Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude. Inventarisatie van broedvogels, muizen en vleermuizen in 2000. Van der Goes en Groot. G&G rapport 2000-1. Alkmaar.
- Brouwer, R.E., Kuiper, M., 2000. Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude. Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, rapport 2000-1.
- Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1998. Beheer en inrichting van wegbermen voor dagvlinders. DWW wijzer, nummer 84. Delft.
- Dienst Weg en Waterbouwkunde, 2000. Advies herstel natuurvriendelijke oevers Noordzeekanaal en Zeeburg. Delft, 13 november 2000.
- Dijk, A.J. van, 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken (Handleiding Broedvogel Monitoring Project). SOVON, Beek-Ubbergen.

- Dijkstra, K.B., V.J. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata) Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV-Uitgeverij en EIS-Nederland.
- Emmerik, W. A. M. van, 2002. Effecten van natuurvriendelijke oevers op de visstand. Pilotstudy deel 2. OVB Projectnr. OND00150. Nota ANW 02.12.
- Faasse, M., 2003. De polyclade platwormen in Nederland. Het Zeepaard [nummer].
- Haaren, T. van, 1998. De ecologie van de Nederlandse aquatische macrofauna II. Een literatuuronderzoek. Interne publicatie Zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden, Dordrecht. 236p+ 16p literatuurbijlage.
- Kruijssen, B.W.J.M. en Y. Wessels, 2001. Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude monitoring 2000. Ecologisch Adviesbureau B.Kruijssen en AquaSense, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland. RWS Nota ANW 01.04.
- Kruijssen, B.W.J.M., 2000. Verslag inventarisatie mossen Natuurvriendelijke Oever Spaarnwoude in 1998 en 1999. Buxbaumiella nr. 52.
- Kruijssen, B.W.J.M., 2002. Monitoring vogels Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude in 2001. Ecologisch Adviesbureau B.Kruijssen, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland. RWS Nota ANW 02.02.
- Kruijssen, B.W.J.M., 2003. Monitoring vogels Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude in 2002. Ecologisch Adviesbureau B.Kruijssen, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland. RWS Nota ANW 03.05.
- La Haye, M.J.J., P. Bergers, & W. Nieuwenhuizen, 2001. Beschermingsplan Noordse woelmuis: maatwerk vereist! Zoogdier 12: 3-8.
- Laar, Van V., 1999. Om het behoud van de Noordse woelmuis in Nederland. Zoogdier 10 (4) 19-22.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998. Vierde Nota Waterhuishouding, Regeringsbeslissing.
- Mourik J., P. Kan, M. Eggenkamp-Rotteveel Mansveld en T. Schadenberg, 1995,. Voorlopige Atlas van de Dagvlinders van Zuid-Kennemerland.. KNNV Dagvlinderwerkgroep Zuid-Kennemerland.
- Nie, H.W.de., 1996. Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Media Publishing. Doetinchem. 155p.
- Nieukerken, E.J. (ed.) , 1995. Verspreidingsgegevens van de Nederlandse libellen. NJN, NJM, NVO, St. EIS.
- Nieuwenhuizen, W., M.J.J. La Haye & F. Mertens, 2000. De Noordse woelmuis in Fryslân. Naar een duurzame instandhouding. Alterra-rapport 149, ISSN 1566-7197.
- Nijssen, H. & S.J. Groot., 1987. De Vissen van Nederland. Koninklijke Natuurhistorische Vereniging. Hoogwoud. 224p.
- Peeters, 1988. Bodemfauna onderzoek in het Noordzeekanaalcomplex. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland. Nota ANW 88.27.
- Redeke, H.C. (red.), 1936. Flora en Fauna der Zuiderzee. Monografie van een brakwatergebied. Supplement. Zuiderzee commissie der Nederlandse Dierkundige vereniging. De Boer Jr., Den Helder.
- Rijkswaterstaat, 1999 en 2000. Werkschrijvingen Natuurvriendelijke Oever Spaarnwoude resp. 1999 en 2000.
- Rijkswaterstaat, 2002. Ecologische effecten van peilbeheer: een kennisoverzicht. RIZA rapport 2002.040, Rapport RIKZ/2002.041, DWW rapport nr. DWW-2002-053.
- Ringelberg, J., 1980. Eutrophication: introduction to the process and some ecological implications. Hydrobiol. Bull.
- RIZA, 2001. WABOOS normtoetsing. Riza rapport versie 0.8.2001.
- RWS, DWW, 2000. Advies herstel natuurvriendelijke oevers Noordzeekanaal en Zeeburg.

- 
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder en E.J. Weeda, 1996. De vegetatie van Nederland. Deel 3. Graslanden, zomen, droge heiden. Opulus Press, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder en V. Westhoff, 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 1. Grondslagen, methoden, toepassingen. Opulus Press, Leiden.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2002. Nederlandse Fauna 5. N.N.M. Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS – Nederland, Leiden.
- Splunder, I. van, 1998. Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude, monitoring 1997. Aquasense. In opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland. Nota ANW 98.98.
- Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée en P.W.F.M. Hommel 1999. De vegetatie van Nederland deel 5. Ruigten, struwelen, bossen. Opulus Press, Leiden.
- Swaay, C. A. M. van, 2000. Handleiding Landelijk Meetnet Dagvlinders. Rapport nr. 2000.11. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Vendrig, K., F.C.M. Kerkum, A. bij de Vaate en D. Bijstra, 2003. Effecten van thermische verontreiniging op aquatische flora en fauna: een literatuurstudie. Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad.
- Wieringen, M. van & I. van Splunder, 1999. Monitoringplan Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude. Nota ANW 99.01. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland.

#### Determinatieliteratuur macrofauna

- Barnes, R.S.K. (1994). The brackish-water fauna of northwestern Europe: a guide to brackish-water habitats, ecology, and macrofauna for field workers, naturalists, and students. Cambridge University Press, 287p.

##### *borstelwormen*

- Hartmann-Schröder, G., 1996. Die Tierwelt Deutschlands 58. Teil. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. 2., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-Lübeck-Ulm. 594p.

##### *hydropoliepen*

- Oosterbaan, A., 1985. Hydropoliepen (Hydroida). tabel. serie van de Strandwerkgemeenschap No 27.

##### *kreeftachtigen*

- Borghouts-Biersteker, C.H., 1983. Aasgarnalen- (Mysidacea). Tabelserie van de Strandwerkgemeenschap. No 25.
- Brink, F.W.B. van den & G. van der velde, 1991. Slijkgarnalen (Crustacea: Amphipoda: Corophiidae) in Nederland. Het Zeepaard: 32-37.
- Holthuis, L.B. & G.R. Heerebout, 1986. De Nederlandse decapoda (garnalen, kreeften en krabben). Kon. Ned. Natuurhist. Ver. Wet. Med. KNNV strandwerkgemeenschap, 179.
- Huwae, P.H.M., 1977. De isopoden van de Nederlandse kust. Wet. Med. KNNV 118. 24p.
- Pinkster, S. & D. Platvoet, 1986. De vlokreeften van het Nederlandse oppervlaktewater. Wet. Med. KNNV, 172. 41p.

##### *mollusken*

- Bruyne, R.H. de, 1991. Schelpen van de Nederlandse kust. Jeugdbonduitgeverij, Stichting. Uitgeverij KNNV 1e druk.

##### *mosdiertjes*

- Lacourt, A.W., 1978. De Nederlandse mariene mosdiertjes -Bryozoa- (Ectoprocta, Gymnolaemata) Wet. Med. KNNV nr 129.



---

*tweevleugeligen*

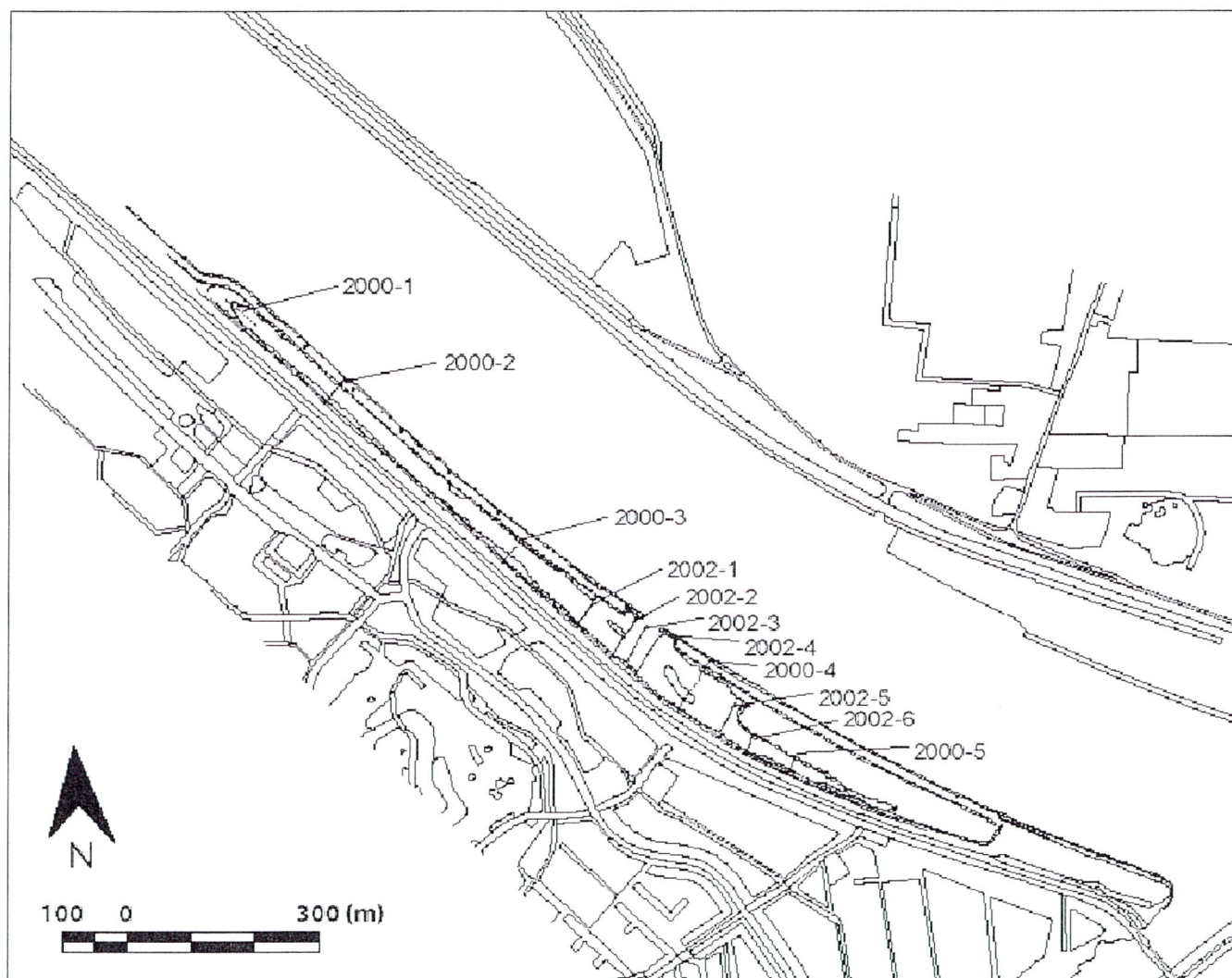
- Moller Pillot, H.K.M., 1984a. De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera). Inleiding, Tanypodinae & Chironomini. Ned. Faun. Meded. 1A, EIS, Leiden. 277p.
- Moller Pillot, H.K.M., 1984b. De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera). Orthoclaadiinae sensu lato. Ned. Faun. Meded. 1B, EIS, Leiden. 175p.
- Vallenduuk, H.J., H.K.M. Moller Pillot, J.A. van der Velde, S.M. Wiersma & A. bij de Vaate, 1999. Bijdrage tot de kennis der Nederlandse Chironomidae (vedermuggen): de larven van het genus Chironomus. Lelystad, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, rapportnr. 97.053. 38p.
- Zatwarnicki, T., 1997. Diptera Ephydriidae, Shore Flies. In: Nilsson, A. (ed.). The Aquatic Insects of North Europe 2: 383-400.

---

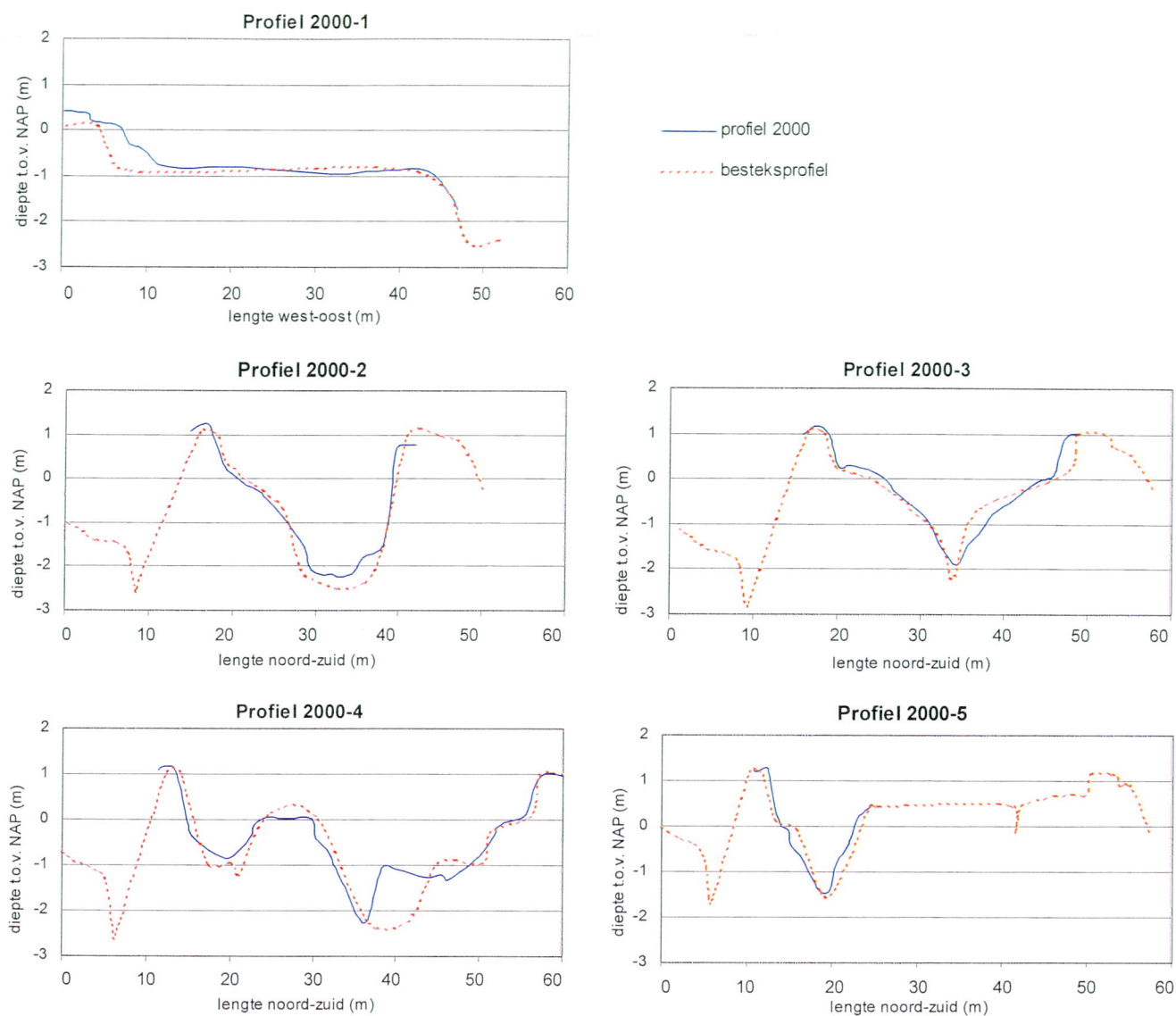
## 8 Bijlagen

---

# Bijlage 1 Morfologie



Figuur 1. Situering profielen van de morfologiemetingen in 2000 en 2002. De situering van de profielen in 2000 is gelijk aan de situering van de besteksprofielen.



Figuur 2. Profielen 2000 en profielen uit het bestek

#### 2000-1

Volgens het besteksprofiel zou de oever in het westelijk deel een steiler verloop hebben over de eerste 10 meter. De bodemdiepte komt verder zeer goed overeen met het besteksprofiel. Dit betekent dat in de periode tussen aanleg en de lodingen in 2000 weinig erosie of aanslibbing is opgetreden.

#### 2000-2

Volgens het besteksprofiel zou de oever op de locatie van raai 2000-2 een maximale diepte hebben van 2,5 meter. Volgens de meting in 2000 wordt deze diepte niet (meer) bereikt. Het diepste punt bevindt zich op -2,24 m.

#### 2000-3

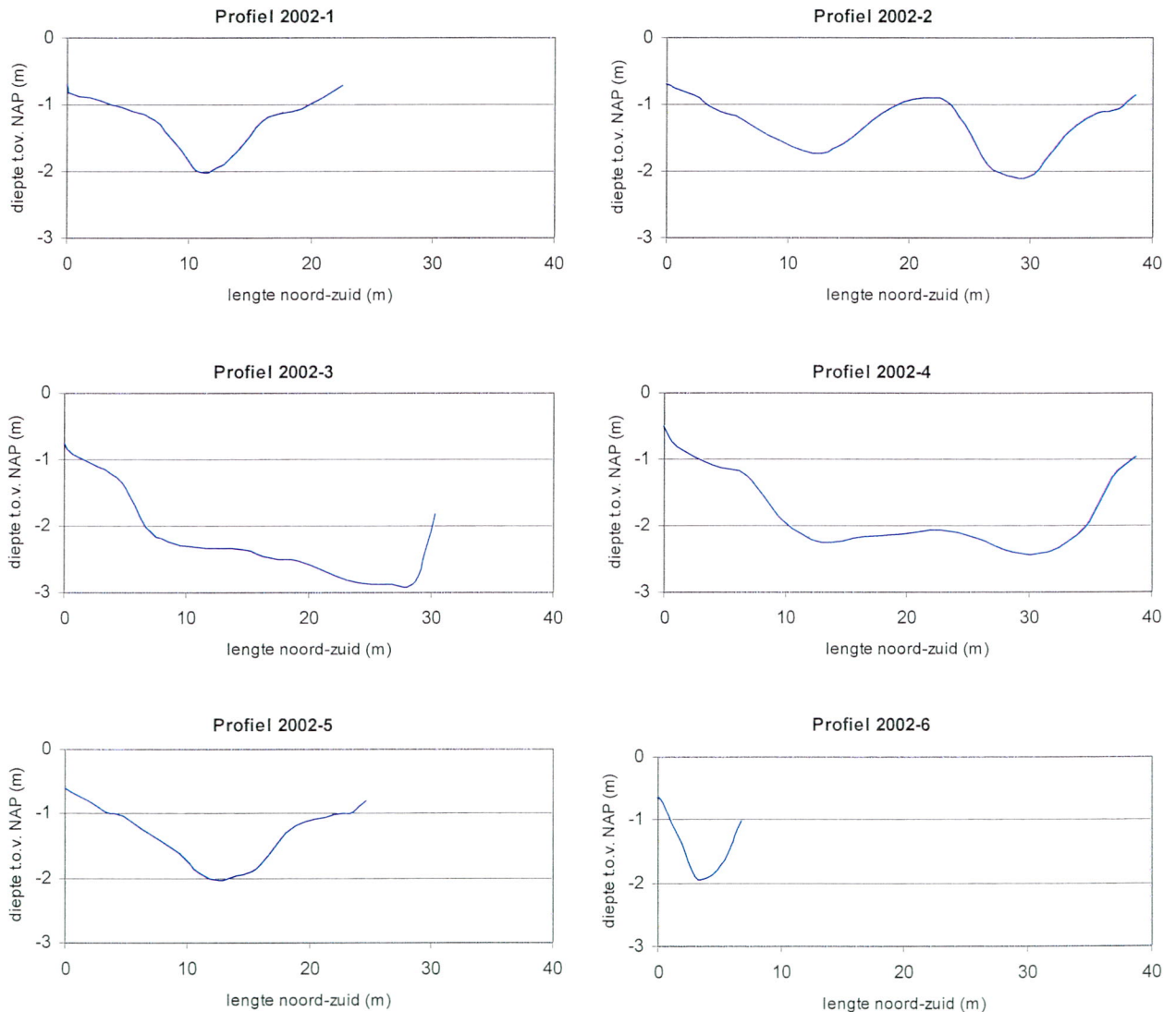
Het gemeten profiel loopt aan de noord-oever steiler dan in het besteksprofiel is aangegeven. Indertijd is een enigszins schuin plateau aangelegd tot een diepte van -70 cm. Dat is nu vrijwel verdwenen. Bovendien is de maximale diepte 30 centimeter minder dan dat dit volgens het bestekprofiel zou moeten zijn. Waarschijnlijk is dit het gevolg van sedimentatie van (geërodeerd) materiaal.

2000-4

Ook op deze locatie blijkt het originele profiel na drie jaar nog duidelijk te herkennen. Opvallend is de ondiepte die is gemeten aan de noordzijde van de geul ten noorden van het eiland. Verder zijn de plateaus op 0 en -1 meter diepte vrijwel geheel verdwenen.

2000-5

Het profiel laat duidelijk zien dat het in het oostelijk deel van het binnenmeer minder diep is dan in het westen. De maximale diepte bedraagt -1,50 m. De loding en het bestekprofiel komen hierin overeen. Verder loopt het profiel aan de zuidkant iets steiler op dan het bestekprofiel aangeeft.



Figuur 3. Profielen 2002

# Bijlage 2 Waterkwaliteitsgegevens

## waterkwaliteitsgegevens 2002

Datum	30-1-2002	26-2-2002	28-3-2002	30-4-2002	24-5-2002	21-6-2002	11-7-2002	13-8-2002	10-9-2002	8-10-2002	6-11-2002	3-12-2002
Bewolking (schaal /8)	8	4	0	0	8	0	3	3	8	0	5	0
Temperatuur (°C)	10,3	10,5	10,0	17,0	15,5	17,4	17,5	18,8	18,1	11,0	12,4	7,4
Luchtdruk (hPa)	1014	982	1030	1030	1005	1016	1016	1018	1020	1016	1017	1014
Neerslag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>lokatie 1, lagune west</b>												
Wartertemperatuur (°C)	7,62	7,95	8,67	13,62	16,9	20,14	20,55	23,34	19,70	13,75	10,49	8,55
Zuurstofgehalte (mg/l)	10,0	10,0	10,4	11,3	6,5	9,0	8,6	11,5	5,7	8,8	8,4	9,4
Zuurstofgehalte (%)	85,8	88,8	92	109	68	99,1	96,9	140,4	64,1	87,7	77,5	79,8
pH	7,97	7,83	7,86	8,36	8,15	8,49	8,65	7,88	7,74	7,91	7,67	7,89
doorzicht (Secchi) in dm	7,0	7,0	6,0	9,0	5,0	11,0	6,0	8,0	9,0	11,0	7,5	13,0
chloridegehalte (mg/l)	3433	2038	2434	2836	2745	3282	3200	3052	3131	4230	3009	3029
Chlorofyl-a (µg/l)					8	5	7	5	12			
Phaeophytine (µg/l)					5	17	6	12	5			
<b>lokatie 2, Noordzeekanaal</b>												
Wartertemperatuur (°C)	8,19	7,44	9,57	12,35	16,87	18,99	19,82	22,33	20,45	16,51	11,78	9,77
Zuurstofgehalte (mg/l)	10,4	10,3	10,4	11,5	9,5	7,4	8,4	10,8	6,0	8,2	8,8	10,1
Zuurstofgehalte (%)	89,5	85,8	92,3	109	102,6	77,6	94,6	129,2	69,64	86,2	82,9	88,5
pH	7,97	7,87	7,85	8,44	8,57	8,32	8,61	7,9	7,78	7,78	7,77	7,96
doorzicht (Secchi) in dm	9,0	7,0	6,0	8,0	10,0	10,0	10,1	13,0	10,0	11,0	16,0	15,0
chloridegehalte (mg/l)	3070	1698	2544	2944	2961	3423	3155	3106	3334	4125	2866	3057
Chlorofyl-a (µg/l)					14	5	11	6	13			
Phaeophytine (µg/l)					9	5	9	8	21			
<b>lokatie 3, lagune oost</b>												
Wartertemperatuur (°C)	7,55	8,38	8,88	14,82	17,25	19,14	21,85	23,47	19,02	13,6	9,81	7,44
Zuurstofgehalte (mg/l)	10,0	10,0	9,6	11,6	6,9	7,7	7,2	8,6	9,0	7,4	5,7	8,2
Zuurstofgehalte (%)	85,7	79,5	83,5	116	73,1	81,8	82,4	104,8	100,5	74,4	50,7	65,9
pH	7,95	7,57	7,8	8,46	8,22	8,44	8,52	7,66	7,61	7,81	7,36	7,44
doorzicht (Secchi) in dm	7,0	5,0	7,0	7,0	4,0	7,0	5,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
chloridegehalte (mg/l)	3444	1807	2410	2809	2887	3399	3128	2944	3060	4167	3077	2972
Chlorofyl-a (µg/l)					5	64	6	9	11			
Phaeophytine (µg/l)					17	83	11	16	7			
<b>lokatie 4, lagune midden</b>												
Wartertemperatuur (°C)	7,72	7,77	9,26	13,00	16,93	19,75	20,53	22,99	20,23	15,35	11,35	9,29
Zuurstofgehalte (mg/l)	10,7	10,4	10,0	12,0	8,0	8,2	8,0	17,1	6,0	8,3	8,5	9,2
Zuurstofgehalte (%)	92,2	87,7	89	114	84,4	95,3	88,8	206,7	69,26	87,3	80,1	82,1
pH	7,91	7,83	7,79	8,31	8,34	8,55	8,61	7,87	7,77	7,91	7,69	7,89
doorzicht (Secchi) in dm	8,0	6,0	6,0	8,0	5,0	8,0	7,0	8,0	13,0	18,0	11,0	15,0
chloridegehalte (mg/l)	3344	1950	2570	2860	2866	3420	3176	3111	3278	4202	3016	3094
Chlorofyl-a (µg/l)					9	12	6	5	10			
Phaeophytine (µg/l)					10	11	8	21	8			

## waterkwaliteitsgegevens 2003

Datum	2-1-2003	29-1-2003	26-2-2003	25-3-2003	24-4-2003	22-5-2003	19-6-2003	16-7-2003	13-8-2003	9-9-2003	21-10-2003	5-11-2003	3-12-2003
Bewolking schaal /8	8	7	0	4	0	8	4	0	2	4	8	2	8
Temperatuur °C	8,4	8	10	11,0	17,0	14,0	20,0	28,0	22,0	17,0	4,6	9,5	9,0
Luchtdruk hPa	986	997	1024	1024	1017	1019	1019	1006	1018	1011	1008	1031	1024
Neerslag	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>lokatie 1, lagune west</b>													
Wartertemperatuur (°C)	6,01	5,34	4,11	10,73	15,1	15,69	21	23,68	24,55	18,39	9,65	10,28	8,22
Zuurstofgehalte (mg/l)	9,06	10,3	12,6	14,1	11,1	7,2	8,4	8,3	5,0	6,8	9,0	8,0	8,3
Zuurstofgehalte (%)	74,6	84,5	100,9	130,4	115,5	75,4	96,8	100,9	63,9	72,3	79,5	72,2	74
pH	8,03	8,46	8,01	8,23	8,56	7,76	7,84	7,93	7,54	7,65	7,92	7,85	7,63
doorzicht (Secchi) in dm	9	7,0	10,0	7,5	7,0	5,0	6,0	7,0	5,0	5,0	13,0	13,0	7,0
chloridegehalte (mg/l)	2153	3779	3080	2989	3402	2958	3616	3444	4873	3651	2772	3389	4934
Chlorofyl-a (µg/l)						6	5	5	6	6			
Phaeophytine (µg/l)						5	5	6	12	8			
<b>lokatie 2, Noordzeekanaal</b>													
Wartertemperatuur (°C)	5,6	5,85	4,48	9,94	14,11	15,72	20,9	22,97	24,83	20,19	11,66	11,86	9,94
Zuurstofgehalte (mg/l)	9,13	10,6	13,1	12,9	10,4	9,1	7,6	9,4	6,1	7,4	8,6	8,0	8,8
Zuurstofgehalte (%)	74,4	87	103,4	116,9	104,5	95,5	88,1	112,8	75,2	81,2	79,9	75	82
pH	8,05	8,47	7,84	8,05	8,41	7,93	7,85	7,94	7,65	7,69	7,9	7,84	7,52
doorzicht (Secchi) in dm	11	8,0	9,0	12,5	8,0	11,0	13,0	11,0	8,0	16,0	28,0	25,0	16,0
chloridegehalte (mg/l)	1417	3693	3166	2985	3282	2457	3835	3303	5051	3971	2779	3464	4844
Chlorofyl-a (µg/l)						7	18	6	6	5			
Phaeophytine (µg/l)						6	7	9	8	8			
<b>lokatie 3, lagune oost</b>													
Wartertemperatuur (°C)	6,07	4,97	4,88	10,79	15,28	15,68	20,7	24,17	24,55	18,6	8,85	10,3	8,84
Zuurstofgehalte (mg/l)	8,55	10,3	12,8	13,6	12,0	10,1	5,1	8,2	1,8	4,4	6,8	7,1	8,4
Zuurstofgehalte (%)	70,6	82	100,3	129,4	125,8	105,3	58,9	100,1	23	46,5	59,5	62,9	75,0
pH	7,91	8,53	7,96	8,11	8,6	8,07	7,46	7,92	7,35	7,51	6,82	7,72	7,55
doorzicht (Secchi) in dm	7	6,0	7,5	7,5	6,0	2,0	7,0	3,0	9,0	6,0	6,5	8,0	6,0
chloridegehalte (mg/l)	2268	2877	3159	3033	3423	2934	3526	3679	4852	3616	2664	3447	4797
Chlorofyl-a (µg/l)						18	35	54	7	9			
Phaeophytine (µg/l)						14	12	210	10	7			
<b>lokatie 4, lagune midden</b>													
Wartertemperatuur (°C)	5,9	5,6	4,1	9,76	14,92		20,9	23,12	25,04	19,5	11,37	11,03	9,54
Zuurstofgehalte (mg/l)	8,93	10,5	12,3	13,0	11,4		7,9	8,1	6,5	7,2	8,6	7,9	8,1
Zuurstofgehalte (%)	73,6	87,5	96	118,1	116,9		94,5	97	83,2	77,5	79,4	72,8	74
pH	8	8,48	7,96	8,06	8,51		7,76	7,97	7,69	7,68	7,88	7,84	7,55
doorzicht (Secchi) in dm	9	7,0	9,0	9,0	8,0		8,0	8,0	17,0	6,0	19,0	17,0	16,0
chloridegehalte (mg/l)	2090	3849	3159	2982	3385		3734	3351	5158	3811	2914	3464	4849
Chlorofyl-a (µg/l)						10	13	7	6	7			
Phaeophytine (µg/l)						8	8	7	9	7			

---

## Bijlage 3 Foto's uit 2000 en 2003 vanaf vaste locaties

---

Hieronder volgt een korte beschrijving van de foto's met een korte beschrijving van de vegetatie-ontwikkeling. Dezelfde codering van de foto's is aangehouden als die uit 1997 en 2000. Ook de hier gepubliceerde fotoposities zijn dezelfde als die uit 1997 en 2000. Voor de locaties van de vaste fotoposities zie figuur 1. In de hiernavolgende fotoreportage zijn worden de foto's uit 2000 en 2003 naast elkaar gepresenteerd per vaste fotolocatie. Cursieve tekst duidt op foto's die niet in het rapport zijn opgenomen, maar wel ter beschikking van de opdrachtgever zijn gesteld. Alle foto's zowel uit 2000 als 2003 zijn in de maand juni gemaakt.

0-15

Uiteinde west-binnenmeer vanaf dijk richting noordwest. Brede rietkraag markeert de oever.

5-15

Dijk in oostelijke richting op ongeveer de helft van west-binnenmeer. Grazige dijkvegetatie met verspreid staande distels in 2000 in 2003 afwisselend matig tot sterk verruigd.

9-15

Eilandje en kanaalopening vanaf de westelijke dijk in 2000 nog goed zichtbaar. In 2003 onder water verdwenen maar nog wel ondiep ter plaats waardoor zwanen kunnen pleisteren.

10-15

Vanaf dezelfde positie als vorige maar nu met zicht op de dijk in westwaartse richting. Ruige dijkvegetatie sinds 2000 verder verruigd.

11-15

Foto vanaf dijk ter hoogte van kanaalopening richting oostnoordoost met smalle rietkraag op voorgrond en dicht met riet begroeid oostelijk eiland met wilgenopslag. Anno 2003 zijn de wilgen sterk uitgegroeid.

12-15

Foto (boven het hoofd genomen) vanaf noordoever oost van kanaalopening, daar waar terrein zich verbreedt, richting noord. In 2003 vergelijkbaar met 2000.

13-15

Foto van oostelijke kanaalkade richting oost, genomen enkele meters t.o.v. kanaalopening. Kanaalkade nauwelijks zichtbaar door sterke rietbegroeiing (vegetatieve uitbreiding vanaf rietoever ten zuiden hiervan). Wilgenopslag anno 2003 zichtbaar.

14-15

Foto van noordoever oostbinnenmeer ter hoogte van bos richting westen gefotografeerd. Sterke ontwikkeling van riet en wilgen.

---

18-15

Noordrand bos vanuit oostelijk deel daar waar dijktaalud begint. Sterke verbossing door opslag van Zwarte els in 2000. Verder verbost anno 2003. Jonge bomen nu ruim 8 meter hoog.

20-15

Vanaf hetzelfde punt als vorige maar richting zuidwest waardoor zicht op oostrand van bos waar ook sterke verbossing met Zwarte els optreedt. Bosvorming zet zich door.

22-15

Foto richting zw van noordrand bos halverwege de oostelijke kanaalkade. Naast sterke verbossing ontwikkeling van ruigtevegetaties in opengekapte delen van de bosrand (in 2002 opengekapt).

23-15

Foto op dezelfde locatie als 14-15 maar richting oosten gefotografeerd. Op foto veel harig wilgenroosje.

24-15

Foto op oostelijke dijk ter hoogte van bos richting oosten. Langs oever opslag wilgen en zwarte els. Vegetatie op de dijk ruig met veel akkerdistels en riet. Plaatselijk lagere grassen in de ondergroei. Anno 2003 met jongere boompjes, omdat hier bomenkap heeft plaatsgevonden. Nieuwe boompjes dus weer snel in ontwikkeling.

28-14

Kanaalopening vanaf het westen gefotografeerd. Bos ontwikkeling op eilandje goed zichtbaar.

31-14

Westelijk eilandje vanaf kanaalkade in 2000 nog zichtbaar, toen met begroeiing met harig wilgenroosje. Omvang eilandje thans permanent onder water.

34-14

Noordoever westelijke binnenmeer ca halverwege westelijke kanaalkade. Brede hoge rietkraag op voorgrond.

35-14

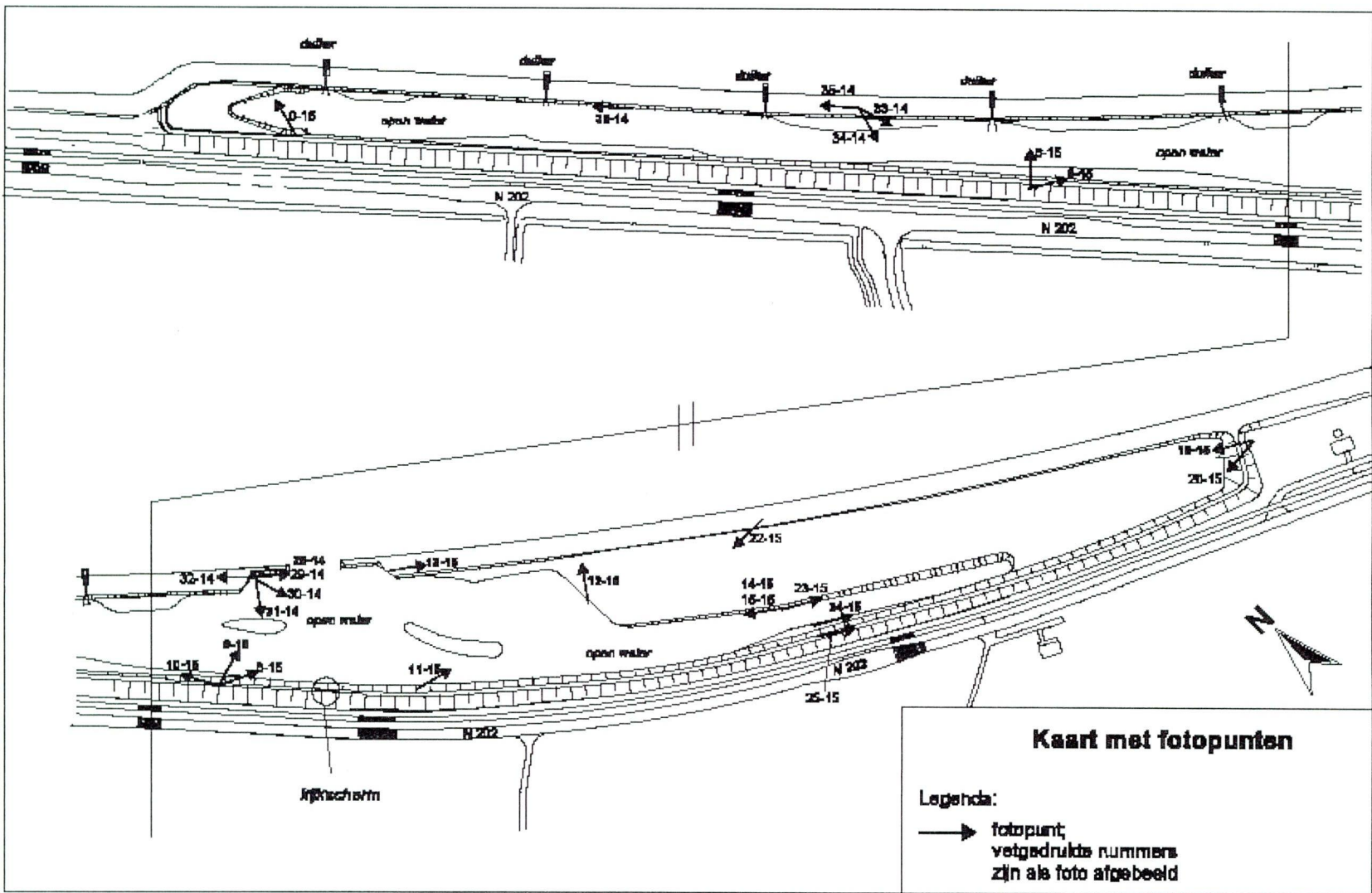
Sterk met riet verruigde vegetatie van de westelijke kanaalkade. Een van de vele grashopen op voorgrond zichtbaar.

36-14

Noordoever west-binnenmeer op plaats waar direct ten oosten hiervan oevererosie (oeverval tot 1 meter hoogte) in 2000 optrad. Anno 2003 groeit de oever geheel dicht met riet.



Figuur 1  
 Kaart met vaste fotolocaties en richtingen



2000

# Foto's van de natuurvriendelijke oever I

2003



5-15



9-15



2000

Foto's van de natuurvriendelijke oever II

2003



10-15



11-15



2000

Foto's van de natuurvriendelijke oever III

2003



12-15



13-15



2000

Foto's van de natuurvriendelijke oever IV

2003



14-15



18-15



2000

Foto's van de natuurvriendelijke oever v

2003



24-15



28-14



2000

Foto's van de natuurvriendelijke oever VI

2003



31-14



36-14



# Bijlage 4 Toelichting vegetatietabellen en toewijzing vegetatietypen

## Toelichting vegetatietabellen (opnameschalen)

Voor de vegetatieopnamen van de permanente quadraten (pq's) langs de transecten is sinds 2000 de officiële decimale Londoschaal gebruikt. In 1997 werden de eerste vier codes (voor bedekkingen < 5%) vervangen door cijfercoderingen (0.01, 0.1, 0.2 en 0.4) in verband met computerbewerkingen. Voor de opname van de overige biotopen werd de Tansleyschaal gebruikt. Beide schalen zijn gepresenteerd in tabel 1.

tabel 1

Gebuurde bedekking- en abundantieschalen bij de Londo en Tansley-methode

Londo		Tansley	
bedekking	code	frequentie voorkomen	code opmerkingen
< 5% (sporadisch)	r	zeer zeldzaam (sporadic)	s
< 5% (weinig talrijk)	p	zeldzaam (rare)	r
< 5% (talrijk)	a	plaatselijk (local)	l te combineren met andere codes
< 5% (zeer talrijk)	m	verspreid (occasional)	o
5-15%	1	vrij talrijk (frequent)	f
15-25%	2	talrijk (abundant)	a
25-35%	3	codominant	c
35-45%	4	dominant	d
45-55%	5		
55-65%	6		
65-75%	7		
75-85%	8		
85-95%	9		

## Toewijzing vegetatietypen per opname

Voor de interpretatie van de vegetatiegegevens werd het programma Associa gebruikt. In tabel 2 is per opname weergegeven welk vegetatietype door dit programma aan de opname werd toegekend.

tabel 2

Toewijzing vegetatietypen aan opnamen door programma Associa (o.b.v. Schaminée et al, 1996)

Opname	Biotoop	2000	2003
		veg_code vegetatietypering	veg_code vegetatietypering
Pq 1	kade	26A Glauco-Puccinellietalia	16Bb01b Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae
Pq 2	bos	38RG01 RG Urtica dioica-[Salicion albae]	39RG04 RG Urtica dioica-[Alnion glutinosae]
Pq 3	bos	37Ab01a Pruno-Crataegetum typicum	37Ab01 Pruno-Crataegetum
Pq 4	mantel	43Aa02a Fraxino-Ulmetum typicum	38RG01 RG Urtica dioica-[Salicion albae]
Pq 5	zoom	33Aa04a Alliario-Chaerophylletum geetosum	37Ab01a Pruno-Crataegetum typicum
Pq 6	oever	33RG01 RG Urtica dioica-[Galio-Urticetea]	39RG04 RG Urtica dioica-[Alnion glutinosae]
Pq 7	oever	08Bc02a Caricetum gracilis typicum	38Aa02a Irido-Salicetum menthetosum
Pq 8	oever	08Bb04 Typho-Phragmitetum	32RG02 RG Epilobium hirsutum-[Convolvulo-Filipenduletea]
Pq 9	oever	33RG03 RG Petasites hybridus-[Galio-Urticetea]	36Aa02 Salicetum cinereae
Pq 10	kade	26Ac02 Amerio-Festucetum litoralis	32RG02 RG Epilobium hirsutum-[Convolvulo-Filipenduletea]
Pq 11	oever	08Ab Oenanthon aquaticae	08Bb04c Typho-Phragmitetum typicum
Pq 12	oever	16A Molinietaalia	32RG03 RG Calystegia sepium-Phragmites australis-[Conv.-Filipend.]
Pq 13	dijk	14Bc02b Medicagini-Avenetum arrhenatheretosum	26Ac07 Oenanthon lachenalii-Juncetum maritimi
NoeB	oever	32Ba Epilobion hirsuti	31 Artemisietea vulgaris
NoeW	oever	29Aa Bidention tripartitae	32 Convolvulo-Filipenduletea
NoeO	oever	32Ba Epilobion hirsuti	32RG02 RG Epilobium hirsutum-[Convolvulo-Filipenduletea]
Zoe	oever	29Aa Bidention tripartitae	16 Molinio-Arrhenatheretea
Wa1	water	niet te plaatsen in vegetatiesysteem	niet te plaatsen in vegetatiesysteem
Wa2	water	niet te plaatsen in vegetatiesysteem	niet te plaatsen in vegetatiesysteem

De schraallandvegetatie met hard zwenkgras (*Festuca cinerea*) is vegetatiekundig niet opgenomen maar op basis van aantekeningen kan deze worden gerekend tot de Klasse van de Koelerio – Coryneporetea



# Bijlage 5 Onbewerkte vegetatietabel 2003

Opnamennummer	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319
pq. nrs. /Tansleycodes	pq 1	pq 2	pq 3	pq 4	pq 5	pq 6	pq 7	pq 8	pq 9	pq 10	pq 11	pq 12	pq 13	Noeb	NoeW	NoeO	Zoe	Wa1	Wa2
Maand	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Dag	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	25	25	23	25	28
Langte proefvlak (m)	6	7	12	15	6	15	15	7	4	3	7	6	2.5	280	750	160	1350	-	-
Breedte proefvlak (m)	6	6	10	3.2	2	3.5	4	5	1.5	3	5	5	2.5	2	2	2	2	-	-
Oppervlak proefvlak (m <sup>2</sup> )	36	42	120	48	12	52.5	80	35	6	9	35	30	6.25	560	1500	320	2700	-	-
Expositie ('NWZOVX')				Z	Z	N	N				Z	N							
Bedekking totaal (%)	100	100	100	100	100	100	67	100	100	100	100	87	100						
Bedekking boomlaag (%)	0	67	67	67	15	15	3	0	0	0	0	0	0						
Bedekking struiklaag (%)	3	3	37	15	37	37	15	37	15	0	0	15	3						
Bedekking kruidlaag (%)	100	100	3	67	67	87	37	67	67	100	100	67	100						
Bedekking moslaag (%)	100	100	3	3	0	15	3	15	37	3	0	0	87						
Bedekking strooisellaag (%)	15	67	37	37	67	67	37	67	15	100	15	67	67						
Hoogte (hoge) boomlaag (m)	0	7	14	14	10	6	6	0	0	0	0	0	0						
Hoogte (hoge) struiklaag (m)	0.0	2.0	4.0	2.5	3.0	4.0	4.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
Hoogte lage struiklaag (m)	0.5	0.5	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0						
Gem. hoogte (hoge) kruidl. (cm)	60	140	60	80	100	180	190	180	120	130	200	180	20						
Gem. hoogte lage kruidl. (cm)	10	10	0	20	20	10	10	20	20	20	20	20	10						
Mossen geïdentificeerd (J/N)	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Perm. Quadr. of Tansley-opn.	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	Ta	Ta	Ta	Ta	Ta	Ta
Aantal soorten	31	18	13	14	9	17	14	20	16	19	8	9	12	32	38	24	62	2	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	a	6			r	p	r				r		o			r		Gewone esdoorn
<i>Acer campestre</i>	r	r	3			r								s					Spanse aak
<i>Achillea millefolium</i>														o					Gewoon duizendblad
<i>Agrostis stolonifera</i>	m								r	p					f	lf	f		Fioringras
<i>Alnus glutinosa</i>	r	6	1						r								s		Zwarte els
<i>Angelica sylvestris</i>														s					Gewone engelwortel
<i>Anthriscus sylvestris</i>	r																r		Fluiterkruid
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1													f	f		o		Glanshaver
<i>Artemisia vulgaris</i>															r	r			Bijvoet
<i>Aster tripolium</i>															s				Zulte
<i>Atriplex prostrata</i>							p	m			a	p		o	f		o		Spiesmelde
<i>Bellis perennis</i>	r																s		Madeliefje
<i>Betula pubescens</i>						m								r			s		Zachte berk
<i>Brachythecium rutabulum</i>	8	8	a	m		1	p	2	3	r			8	a				a	Gewoon dikkopmos
<i>Calamagrostis epigejos</i>								a									lf		Duinniet
<i>Calliergonella cuspidata</i>	p																	r	Gewoon puntmos
<i>Calystegia sepium</i>	r								p	a				o	f	la	o		Haagwinde
<i>Carex cuprina</i>														o			lo		Valse voszegge
<i>Carex flacca</i>																	lf		Zeegroene zegge
<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare</i>	r													r			s		Gewone hoornbloem
<i>Cirsium arvense</i>				p	3	a	a	a	a	m	p	2	m	la	f	f	a		Akkerdistel
<i>Cirsium vulgare</i>												r		o			o		Speerdistel
<i>Cornus sanguinea</i>																	s		Rode kornoelje
<i>Crataegus monogyna</i>		p	1											r	f		s		Eenstijlige meidoorn
<i>Dactylis glomerata</i>	r	p	r											s	o		o		Kropaar
<i>Dactylorhiza majalis ssp. praetermissa</i>																	s		Rietorchis
<i>Draadwier</i>										a					o	o	o	o	Draadwier
<i>Elymus repens</i>	p			4	m	r	r	r	p		a	1		f	o	r	f		Kweek
<i>Enteromorpha species</i>									a					o	o	o	o	o	Damwier
<i>Epilobium hirsutum</i>		p	r		4	a	4	2	p				c	f	a	ld			Hang wilgeroosje
<i>Epilobium palustre</i>																	s		Moerasbasterdwederik
<i>Epilobium species</i>		r																	Basterdwederik (G)
<i>Equisetum arvense</i>							a	p	r			r	o	f		a			Heermoes
<i>Eupatorium cannabinum</i>											p				f	lf	f		Koninginnekruid
<i>Eurhynchium hians</i>		a	a																Klei-snavelmos
<i>Eurhynchium praelongum</i>		a	p			p		p				r					o		Fijn snavelmos
<i>Festuca rubra</i>	9						1	m	p			p	9	f	f	lf	a		Rood zwenkgras s.l.
<i>Fraxinus excelsior</i>		a	a		m	p	1	m				2	m	f	f	s	ld		Gewone es
<i>Galium aparine</i>		m	r	1	1	a	p	a	p	p				f	ld	a	lf		Kleefkruid
<i>Geranium dissectum</i>	p																		Slipbladige ooievaarsbek
<i>Glechoma hederacea</i>		1								m							s		Hondsdrif
<i>Heracleum sphondylium</i>	p	a								m		r		f			o		Gewone bereklauw
<i>Holcus lanatus</i>										1									Gestreepte witbol
<i>Juncus gerardi</i>																	lf		Zilte rus
<i>Juncus inflexus</i>														s			r		Zeegroene rus
<i>Lolium perenne</i>	r																o		Engels raaigras
<i>Lycopus europaeus</i>							1										lf		Wolfsfoot
<i>Medicago lupulina</i>	r																		Hopklaver
<i>Mentha aquatica</i>														r					Watermunt
<i>Myosotis arvensis</i>														r		r	r		Akkervergeet-mij-nietje
<i>Phleum pratense ssp. pratense</i>	r						r										r		Timoteegras s.s.
<i>Phragmites australis</i>			r	p	a	5	1	2	9	10	6	a	c	d	d	d	d		Riet
<i>Plantago lanceolata</i>	1																s		Smalle weegbree
<i>Plantago major ssp. major</i>	r																s		Grote weegbree s.s.
<i>Poa pratensis</i>	m																		Veldbeemdgras
<i>Poa trivialis</i>	p	1	1	m	3	p	p	p		a	1		a	f		la			Ruw beemdgras
<i>Polygonum amphibium</i>	r																		Veenwortel
<i>Populus x canadensis</i>														r					Canadapopulier
<i>Prunus avium</i>			r																Zoete kers
<i>Quercus robur</i>		r	r											s					Zomereik
<i>Ranunculus acris</i>	p																		Scherpe boterbloem
<i>Rhynchosyrium confertum</i>			r																Boom-snavelmos
<i>Rubus caesius</i>									1						s		s		Dauwbraam
<i>Rubus fruticosus agg.</i>				p										o	la				Gewone braam
<i>Rumex crispus</i>	r														o		s		Kruizuring
<i>Rumex obtusifolius</i>																	o		Ridderzuring
<i>Salix alba</i>		1	3	2	1	2	1							f	s	r	f		Schietwilg
<i>Salix cinerea</i>					p	2	a		2					f	s	s	o		Grauwe wilg

---

## Bijlage 6 Bespreking verschillen 2000-2003 per vegetatieopname

---

### oostelijk transect 2000 en 2003 (pq's 1-9)

- De totale bedekking is in vrijwel alle pq's 100% gebleven. De boomlaag is toegenomen voor de pq's 3 (bos), 4 (mantel) en 7 en 8 (oevers). De toename van de boomlaagbedekking binnen de laatste twee opnamen duidt op verbossing aan de zuidoever van het binnenmeer ter hoogte van het transect. We zien hier elzen, iepen en wilgen opslaan.
- In pq 1 (kruin kanaalkade) is rood zwenkgras het dominante gras. De sterk in opmars zijnde Heermoes komt in dit deel van de kade (nog) niet voor, maar is wel beeldbepalend oostelijker op de kade. Sterke verruiging binnen dit pq is nog niet aan de orde. In de moslaag domineert nu het sterk toegenomen gewoon dikkopmos
- In pq 2 (brede zoom ten noorden van het bos) is de bedekking door elzen toegenomen van 50 naar 60%. De jonge elzenopslag uit 1997 met een bedekking van minder dan 1% is uitgegroeid tot een vrijwel ondoordringbaar stakenbos van ruim 7 meter hoge jonge elzenbomen. De biodiversiteit is vergelijkbaar met 2000 ondanks de spectaculaire toename van grote brandnetel en gewoon dikkopmos. Wel is in de kruidlaag het aantal soorten afgenomen en is de bedekking van de resterende soorten toegenomen.
- In pq 3 (het bos) is de boomlaag door uitbreiding van gewone esdoorn in bedekking toegenomen.
- In pq 4 (mantelzone bos zuidzijde) valt vooral de toename van braamstruweel op. Kleefkruid is na aanvankelijke toename weer afgenomen. Ook hier is de grote brandnetel dominant.
- In pq 5 (zoom bos aan zuidzijde) zijn verruigingssoorten als kleefkruid en grote brandnetel met bedekkingen (resp. 50 en 30%) tot 2000 sterk toegenomen. Die trend is in 2003 omgebogen naar stabilisatie en afname van deze soorten; akkerdistel en kweek zijn nu in opmars, terwijl glanshaver in bedekking afneemt. De bedekking van struik- en boomlaag is toegenomen.
- In pq 6 (noordoever binnenmeer bij bos) is de grassoort kweek sterk op haar retour. Ruw beemdgras neemt flink toe evenals grote brandnetel (tot 50%).
- Het open water van pq 7 (water bij bos) is geheel begroeid geraakt met helofyten. Riet neemt af van 80 tot 50% bedekking. De afname van riet komt voor uit een proces van verbossing. Gewone esdoorn, gewone es, schietwilg en grauwe wilg hebben zich recent gevestigd.
- De biodiversiteit van pq 8 (zuidoever binnenmeer bij bos) is bijna gehalveerd. Gewone es en wilgen zijn in opmars evenals verruigingssoorten als spiesmelde, akkerdistel, harig wilgenroosje (van niet-bedekkend naar 40% bedekking), heermoes, kleefkruid en moerasmelkdistel. Opmerkelijk is de aanwezigheid van duinriet. De soort neemt toe.
- Ook in pq 9 (steile oever dijk bij bos) zien we opslag van jonge bomen. Grauwe wilg bedekt al 20%, de overige bedekking door elzen. Veel juvenielen van de gewone es en de katwilg bedekken (nog) niet. Rood zwenkgras en riet zijn sterk afgenomen, harig wilgenroosje is in opmars. De biodiversiteit is vrijwel hetzelfde gebleven.

---

#### **westelijk transect 2000 en 2003 (pq's 10-13)**

Uit een vergelijking tussen de opnamen uit 2003 met die van 2000 komt het volgende naar voren (Bijlage 4).

- In pq 10 (kruin kanaalkade) is wonderlijk genoeg maar weinig van verruiging te merken, terwijl dat elders op deze westelijke kanaalkade duidelijk manifest is. De biodiversiteit is toegenomen. Toegenomen zijn klein hoefblad en vooral het gewoon dikkopmos.
- pq 11 (noordoeverzone) wordt gekenmerkt door een sterke afname in biodiversiteit. We zien hier een toename aan ruigtesoorten als spiesmelde, haagwinde, akkerdistel, koninginnenkruid en kleeftkruid.
- In pq 12 (zuidoeverzone) neemt de biodiversiteit sterk af. We zien hier opslag van gewone es en gewone esdoorn. Akkerdistel en spiesmelde nemen toe.
- Opslag van gewone es (veel) en een enkele éénstijlige meidoorn in pq 13 (kruin van de dijk). Rood zwenkgras domineert, evenals het sterk toegenomen groot dikkopmos.

#### **Tansley-opnamen 2000 en 2003 (Tanley-opnamen: NoeB, NoeO, NoeW, Zoe, Wa1/2)**

Vergelijken we de soortenaantallen in de Tansley-opnamen van 2000 met de respectievelijke opnamen uit 2003 dan valt op dat de sterke daling van het aantal soorten in 1997-2000 zich heeft doorgezet in de periode 2000-2003. Dit geldt de noordoever van de west-binnenmeer en de gehele zuidoever.

# Bijlage 7 Vegetatietabel gesorteerd per habitat en jaar (2000 en 2003)

Opname	2000 Pq 3	2003 Pq 3	2000 Pq 2	2003 Pq 2	2000 Pq 4	2003 Pq 4	2000 Pq 5	2003 Pq 5	2000 Pq 13	2003 Pq 13	2000 Pq 10	2003 Pq 10	2000 Pq 1	2003 Pq 1	2000 Zoe	2003 Zoe	2000 NoeB	2003 NoeB	2000 NoeW	2003 NoeW	2000 NoeO	2003 NoeO	2000 Pq 8	2003 Pq 8	2000 Pq 6	2003 Pq 6	2000 Pq 7	2003 Pq 7	2000 Pq 9	2003 Pq 9	2000 Pq 11	2003 Pq 11	2000 Pq 12	2003 Pq 12	2000 Wat	2003 Wat	2000 Waz	2003 Waz			
Vegetatietype volgens Associa	37AB01A	37AB01	38RG01	39RG04	43AA02A	38RG01	35AA04A	37AB01A	14BC02B	26AC07	26AC02	32RG02	kaede 26A	kaede 16BB01B	cever 29AA	cever 16	cever 32BA	cever 31	cever 29AA	cever 32	cever 32BA	cever 32RG02	cever 08BB04	cever 32RG02	cever 33RG01	cever 39RG04	cever 08BC02A	cever 38AA02A	cever 33RG03	cever 36AA02	cever 08AB	cever 08BB04C	cever 16A	cever 32RG03	Water	Water	Water	Water			
Habitat	bos B1	bos B1	bos B2	bos B2	nanten B2	nanten B2	zoom B2	zoom B2	dijk K1	dijk K1	kaede K1	kaede K1	kaede K2	kaede K2	Oe1	cever Oe1	cever Oe2	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	cever Oe3	Water W1	Water W1	Water W2	Water W2		
Lokaal vegetatietype	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	K1	K1	K1	K1	K2	K2	Oe1	Oe1	Oe2	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3	Oe3		
Expositie ('NWZOVX')																																									
Bedekking strooisellaag (%)	70	37	80	67	40	37	10	67	40	67	0	100	67	15																											
Bedekking totaal (%)	90	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100																											
Bedekking boomlaag (%)	30	67	50	67	40	67	20	15	0	0	0	0	0	0																											
Bedekking struiklaag (%)	60	37	0	3	4	15	10	37	0	3	0	0	0	3																											
Bedekking kruidlaag (%)	10	3	60	100	50	67	90	67	100	100	100	100	95	100																											
Bedekking moslaag (%)	1	3	10	100	1	3	1	0	20	87	1	3	15	100																											
Hoogte boomlaag (m)	14	14	4	7	14	14	14	10	0	0	0	0	0	0																											
Hoogte hoge struiklaag (m)	4	4	0	2	0	2.5	2	3	0	0	0	0	0	0																											
Hoogte lage struiklaag (m)	1.2	1.1	0.0	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.5																											
Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm)	50	60	160	140	150	80	170	100	40	20	50	130	50	60																											
Gem. hoogte lage kruidl (cm)	0	0	20	10	0	20	20	10	10	20	10	20	10	10																											
Aantal soorten	8	13	> 21	18	16	14	11	9	10	12	12	19	> 25	31	> 69	60	< 29	31	48	38	<<	23	24	37	20	< 16	17	18	14	< 17	16	28	8	<<	26	9	<<	2	2	2	2

toelichting rij "aantal soorten": > toegenomen; >> sterk toegenomen; < afgenomen; << sterk afgenomen.

	r	a	1	8	r	m	2	8	r	r	2	8	a	a	r	a	f	2	2	1	r	p	5	3	r	1	1
Gewoon dikkopmos	2	3																									
Spaanse aak	m	6																									
Gewone esdoorn																											
Zwarte els			5	6	m	1	p																				
Eenstijlige meidoorn																											
Zomereik																											
Gladde iep						3	1	1	5																		
Gewone vlier	7	5	r																								
Fijn snavelmos	r	p																									
Gewone es	r	a																									
Grauwe wilg																											
Zachte berk																											
Schietwilg	1	1																									
Rood zwenkgras s.l.																											
Gewone bereklauw																											
Dauwbraam																											
Rode klaver																											
Witte klaver																											
Liggende klaver																											
Kleine klaver																											
Hopklaver																											
Engels raaigras																											
Scherpe boterbloem																											
Gewone hoornbloem																											
Smalle weegbree																											
Slipbladige oievaarsbek																											
Smalle wikke s.s.																											
Grote weegbree s.s.																											
Klein streepzaad																											
Gewoon struisgras																											
Knikmos (G)																											
Klei-smaragdsteeltje																											
Wilde peen																											
Veldbeemdgras																											
Gewone pastinaak																											
Veldzuring																											
Echt duizendguldenkruid																											
Rietorchis																											
Moerasbasterdwederik																											
Late ogentroost																											
Grote brandnetel																											
Kleefkruid																											
Ruw beemdgras																											
Akkerdistel																											
Kweek																											



# Bijlage 8 Macrofaunagegevens 2003

Dichtheden in individuen per vierkante meter	monsterdatum	17-06-2003	17-06-2003	17-06-2003	17-06-2003	25-06-2003	01-10-2003	01-10-2003	01-10-2003	01-10-2003
	monsternummer	328238	328240	328241	328239	329866	329576	329578	329579	329577
	locatie	noordkant, stenen	zuidkant bij scherm, riet	zuidoever oostkant, riet	midden lagune, bodem	midden lagune AquaSucker	noordkant, stenen en riet	zuidkant bij scherm, riet	zuidoever oostkant, riet	midden lagune, bodem
	x-coördinaat	108,80	108,77	109,00	108,78	109	108,80	108,77	109,00	108,78
	y-coördinaat	494,50	494,45	494,30	494,45	494	494,50	494,45	494,30	494,45
<b>Annelida Oligochaeta</b>	<b>Borstelarme wormen</b>									
Tubificidae zonder haarborstels					7,1					
Tubificoides heterochaetus					405,3					7,1
<b>Annelida Polychaeta</b>	<b>Veelborstelige wormen</b>									
Alkmaria romijni					21,3	4				14,2
Boccardiella ligerica		91,3	0,3					0,3		
Streblospio benedicti			0,3		3,6					
Ficopomatus enigmaticus	Trompetkalkkokerworm						45,3	134,7	78,7	
Manayunkia aestuarina						39				
Marenzelleria viridis	Oostzeezager of Groenworm				7,1	2				14,2
Nereis diversicolor	Veelkleurige zeeduizendpoot				21,3	2			0,3	85,3
Nereis spec. juveniel	Juveniele zeeduizendpoot	52,2	16,0		10,7	13	8,0	16,7	10,0	554,7
Nereis succinea	Ambergele zeeduizendpoot	52,2	0,3	0,7		1				
<b>Bryozoa</b>	<b>Mosdiertjes</b>									
Conopeum seurati	brakwatermosdiertje	2,2	0,3	0,3			0,3	0,3	0,3	
<b>Crustacea</b>	<b>Kreeftachtigen</b>									
Balanus improvisus	Brakwaterpok	1182,6	18,0	17,7			1,0	2,7	1,0	
Corophium lacustre	slijkgarnaal	7234,8	130,3	69,3		1		0,7	0,3	
Corophium multisetosum	slijkgarnaal		107,7	53,3		483,6	244			
Cyathura carinata	Lijnpissebed	2,2				64,0	2	1,7	5,3	184,9
Gammarus spec. juv.	vlokreeft	65,2				7,1	22			3,6
Gammarus tigrinus	Tijgervlokreeft	78,3	328,7	384,0				50,0	26,7	58,7
Jaera spec. vrouw	brakwaterpissebed					1				
Neomysis integer	Brakwateraasgarnaal		533,3	266,7	1,8					
Palaemon longirostris	Langneusteurgarnaal						1,0	25,3		
Palaemonetes varians	Brakwatersteurkrab			1,3					3,0	
Palaemonidae	Juveniele steurkrab						1,0			
Rhithropanopeus harrisi	Zuidzeekrabje	8,7		0,3			2,0	4,7	1,0	14,2
Sphaeroma rugicauda	brakwaterprolpissebed		26,7	1,7			24,7	25,3	13,3	
Sphaeroma spec. juv.	brakwaterprolpissebed		10,7	2,3					25,3	
<b>Diptera Chironomidae</b>	<b>Dansmuggen</b>									
Chironomus luridus agg	rode muggenlarve					2				
Chironomus spec. juv.	rode muggenlarve					3				
Chironomus salinarius	rode muggenlarve				28,4	28	0,7	0,3		46,2
Glyptotendipes pallens	dansmuggenlarve	5,0								
Halocladius varians	dansmuggenlarve	435,0	14,0	1,7				0,3	4,0	
Halocladius varians	dansmuggen, pop	5,0								
Halocladius variabilis	dansmuggenlarve	40,0	191,3							
Halocladius variabilis	dansmuggen, pop		14,0							
Parachironomus arcuatus gr	dansmuggenlarve			0,3						
Paratanytarsus dissimilis agg	dansmuggenlarve		2,3							
Procladius	dansmuggenlarve					1				
Psectrocladius limbatellus	dansmuggenlarve				1,8					
<b>Diptera Ephyrididae</b>	<b>Watervliegen</b>									
Ephyrididae	Watervliegen		0,3							
<b>Heteroptera</b>	<b>Wantsen</b>									
Gerris spec. juveniel	schaatsenrijder			0,3						
<b>Hydroida</b>	<b>Hydroïdpoliepen</b>									
Cordylophora caspia	Brakwaterhydroïdpoliep	2,2								
<b>Mollusca Bivalvia</b>	<b>Tweekleppigen</b>									
Cerastoderma glaucum	Brakwaterkokkel									12,4
Mya arenaria	Strandgaper					2				1,8
Mytilopsis leucophaeata	Brakwatermossel	1287,0	1,0	0,7	1,8	1	4,0	25,7	11,7	46,2
<b>Mollusca Gastropoda</b>	<b>Slakken</b>									
Potamopyrgus antipodarum	Jenkins' drijfthorentje	765,2	106,7	72,0	490,7	421			96,0	668,4
<b>Odonata</b>	<b>Libellen</b>									
Ischnura elegans	Lantaarntje (larve)			0,3						
<b>Polycladida</b>	<b>Polyclade platwormen</b>									
Polycladida spec. Noordzeekanaal		4,3								
<b>Pisces</b>	<b>Vissen</b>									
Gasterosteus aculeatus	Driedoornig stekelbaarsje		0,7	0,3						
Perca fluviatilis	Baars			0,3						
Platichthys flesus	Bot					1				
Pomatoschistus microps	Brakwatergrondel							0,3	0,7	
<b>Totaal aantal individuen / m2</b>		11.313	1.503	874	1.556	790	140	269	304	1.653
<b>Bemonsterd oppervlak (m2)</b>		0,46	3	3	0,56	nvt.	3	3	3	0,56

# Bijlage 9 Vogelwaarnemingen 2003 (broedvogels en pleisterende vogels)

Soort	pleist. vogels				broedvogels en pleisterende vogels																	pleisterende vogels										totaal
	maand	jan	jan	febr	febr	mrt	mrt	mrt	april	april	mei	mei	juni	juni	juli	juli	aug	aug	sept	sept	okt	okt	nov	nov	dec	dec						
	week	2	4	6	8	10	12	13	15	17	20	21	24	26	27	30	32	34	36	38	40	43	45	47	49	51						
	ochtend/avondtelling					o	o	o	o	o	a	o	o	a																		
fuut				2	2	3		4	4	7	6	7	12	13	4	5	8	4	6	2						89						
dodaars		2		2	3	1										2				3	4	2	4	2	3	28						
aalscholver		10	1	4	14			3				2		7	3	1	1	3	4		2	1	1		57							
blauwe reiger		2	1							4	1		1		1				2		1		1		15							
knobbelzwaan								9		37	30	40	11	2	2	3									134							
bergeend		2		3	6	1		2		2															16							
nijlgans		2				2		2																	6							
smient		48		28	158	1																			235							
wilde eend		240	5	179	110	18	11	16	22	12	5	3	15	1	60	14	28	8	12	62	22	72	49	10	29	126	1129					
wilde eend x tamme eend		21		18	6			1	3				1		2		3					4	6	2		22	89					
krakeend		16		23	89	6	2	8	10	5	3		5	2	4		5	11	10	17	49	49	4	9	12	339						
wintertaling		4	2	24	9	10	2		2																2	8	63					
tafeleend																			2								2					
kuifeend		9		2		2	4	2	7	2	8	6	10	17	7	13	3	12	11	14	8	11	13	12	6		179					
sperwer																						1					1					
buizerd						1		1												1		1			1	1	6					
torenvalk													1							1							2					
fazant								1	1																		2					
waterhoen				1	2	1									2					2		4	3	2	1	2	20					
meerkoet		15		3	3	16	9	11	11	7	7	2	8	11	48	8	44	9	19	9	60	4	48	12	9	6	379					
scholekster					2	2																					4					
bonte strandloper				1																							1					
tureluur				6		2		2					2												4	16						
oeverloper													1				2										3					
watersnip																											0					
houtsnip																											0					
kokmeeuw			5																								5					
stormmeeuw			2																								2					
zilvermeeuw																			1			2					3					
visdief																											0					
houtduif						2	2	4	1																		9					
koekoek													1														1					
ijsvogel																						1					1					
grote bonte specht					3	3	2	2	1	2		2	1														16					
winterkoning					2	6	5	5	6	1	4	6	2											1			38					
heggenmus					1	1	3	3	1		1																10					
roodborst					3	5	5	2	4	4	4	2	2														31					
blauwborst								2	2																		4					
merel						3	1	2	6	7	3	5	2														29					
zanglijster						2	1			1			1														5					
rietzanger								1	1	3	1	1															7					
bosrietzanger										2	3	1															6					
kleine karekiet										4	12	13	5	2	2					1							39					
spotvogel																											0					
grasmus											2	2															4					
zwartkop								2			1	3	1														7					
tuintfuit										2	5	5	1														13					
fitis							1	2	3	1	2	5															14					
tjiftjaf						3	6	4	6	3	5	4	2														33					
pimpelmees					4	3	1	3	3		1	11											1		2		29					
koolmees					4	2	1	3	2	2	2	2											1		1		20					
staartmees							2	2	1																		5					
boomkruiper								1			1	1															3					
gaai							1	3	2	1																	7					
ekster					6	5		3			1	1															16					
zwarte kraai			1	2	3	2	2	3	2	3	1	2	1		1	3				2				5			33					
kauw			11																								11					
vink								4	3		1		1														9					
groenling								1	2																		3					
putter						1	1																				2					
rietgors					1	3	3	4	5		2	4					1										23					
<b>totaal aantal vogels</b>		371	16	305	403	86	80	76	123	94	68	108	147	111	152	55	91	48	63	114	116	154	175	46	69	182	3253					
<b>totaal aantal soorten</b>		12	6	14	12	18	26	21	32	27	20	25	27	22	9	12	9	8	8	11	8	13	10	9	12	9	57					

# Bijlage 10 Broedvogelgegevens

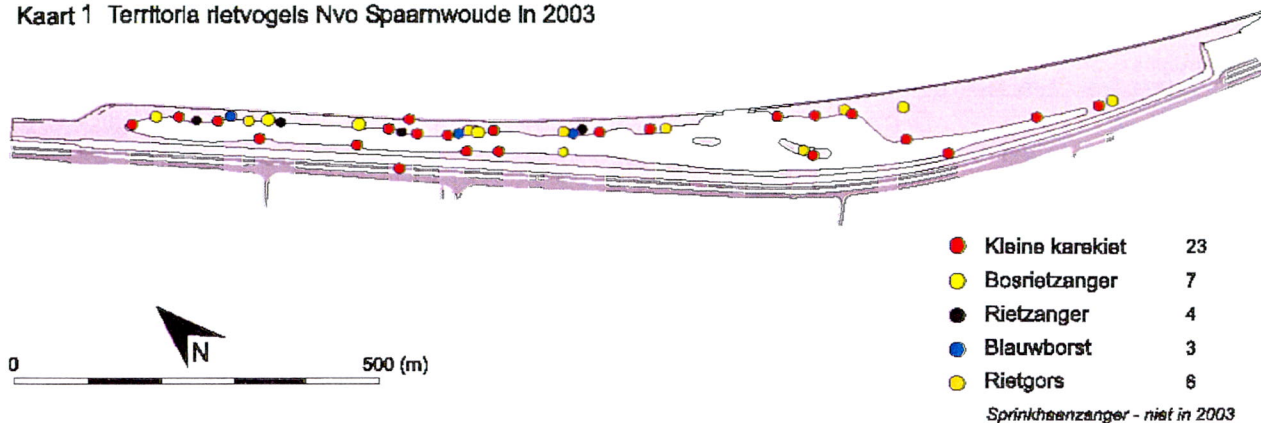
Soort	waarnemingen in 2003									geldige bezoeken 2003	aantal territoria 2003	aantal territoria 2002	aantal territoria 2001	aantal territoria 2000	
	ochtend-/avondtelling	o	o	o	o	o	a	o	o						a
	datum	3-mrt	16-mrt	30-mrt	13-apr	23-apr	16-mei	25-mei	9-jun	23-jun					
<i>netvogels</i>															
sprinkhaanzanger							4	12	13	5	8	-	-	-	2
kleine karekiet											8	23	20	16	11
bosrietzanger											8	7	2	8	4
rietzanger						1	1	3	1	1	8	4	2	-	1
blauwborst					2	2					8	3	2	2	-
rietgors	1	3	3	4	5				2	4	8	6	5	4	1
<b>subtotaal</b>												<b>43</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>17</b>
<i>vogels van water en moeras</i>															
fuut	2	3		4	4	7	6	7	12		9	5	6	5	3
dodaars		1									9	-	-	-	0/1
nijlgans		2		2							9	1	1	1	1
krakeend	6	2	8	10	5	3				5	9	2	10	1	2
wilde eend	18	11	16	22	12	5	3	15	1		9	8	8	10	11
kuifeend	10	2		2							9	4	2	3	6
bergeend		1		2		2					9	-	-	1	1
slobeend											9	-	-	-	1
wintertaling	10	2		2							9	-	-	-	-
meerkoet	16	9	11	11	7	7	2	8	11		9	11	8	9	8
waterhoen	2	1									9	-	1	2	2
<b>subtotaal</b>												<b>31</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>35</b>
<i>vogels van struweel en jong bos</i>															
groenling				1	2						8	1	1	-	1
winterkoning	2	6	5	5	6	1	4	6	2		8	7	6	6	7
heggenmus	1	1	3	3	1		1				8	4	3	3	2
merel		3	1	2	6	7	3	5	2		8	7	7	6	2
tuinfluiter						2	5	5	1		8	6	5	3	2
fitis			1	2	3	1	2	5			8	6	4	4	3
ekster	6	5		3			1	1			8	1	2	-	1
zwarte kraai	3	2	2	3	2	3	1	2	1		8	1	2	2	1
putter		1									8	1	-	1	-
staartmees			2	2	1						8	2	-	-	1
spotvogel											8	-	1	2	-
<b>subtotaal</b>												<b>36</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>20</b>
<i>vogels van jong tot oud bos</i>															
houtduif	2	2	4	1							8	1	3	3	3
grote bonte specht	3	3	2	2	1	2		2	1		8	2	2	2	1
roodborst	3	5	5	2	4	4	4	2	2		8	3	5	4	3
zanglijster			2	1		1					8	2	-	3	-
zwartkop					2		1	3	1		8	3	4	2	2
tjiftjaf		3	6	4	6	3	5	4	2		8	7	5	5	5
koolmees	4	2	1	3	2	2	2	2			8	5	5	4	3
pimpelmees	4	3	1	3	3		1	11			8	4	3	2	2
boomkruiper					1		1	1			8	1	-	1	-
vink				4	3		1		1		8	2			-
gaai			1	3	2	1					8	1	1	-	1
bosuul											8	-	-	1	-
wielewaal											8	-	-	1	-
<b>subtotaal</b>												<b>31</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>20</b>
<i>overige vogels</i>															
fazant				1	1						9	1	2	2	1
tureluur		2		2					2		9	1	1	2	0/1
grasmus							2	2			8	3	2	4	4
koekoek							1				8	1	-	-	-
zilvermeeuw											9	-	-	1	-
<b>subtotaal</b>												<b>6</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>5-jun</b>
<b>totaal aantal soorten</b>		<b>15</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>36</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>33-35</b>
<b>totaal aantal territoria</b>												<b>147</b>	<b>122</b>	<b>127</b>	<b>97-99</b>

Aantal geldige bezoeken: Voor de niet-zangvogels is het aantal geldige bezoeken gelijk aan het aantal geldige waarnemingen. Dit zijn er negen. Voor zangvogels geldt, dat een avondtelling voor een half geldig bezoek telt, d.w.z. het aantal geldige bezoeken voor zangvogels is  $7 + 2/2 = 8$ .

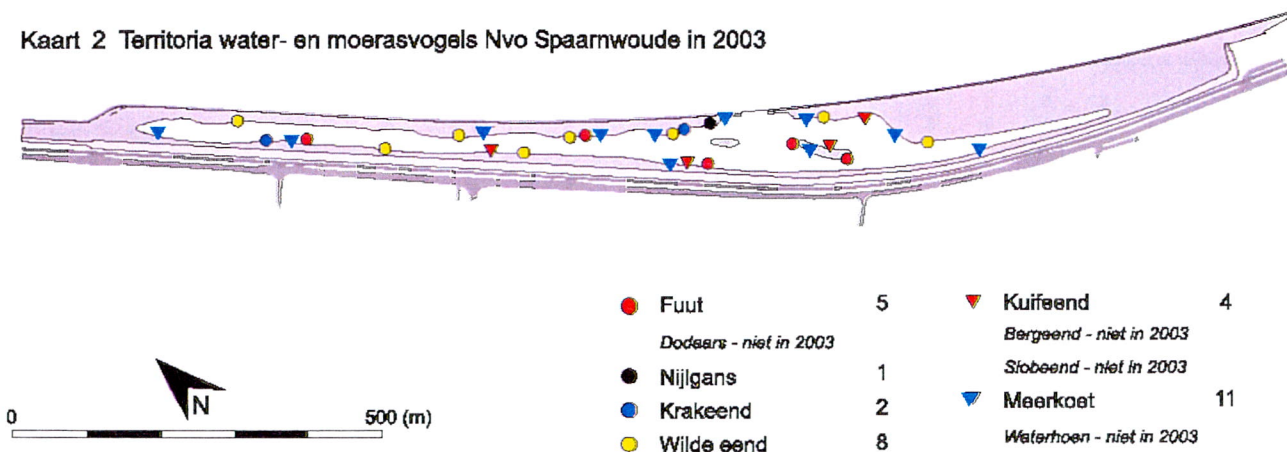


# Bijlage 11 Verspreiding vogelsoorten

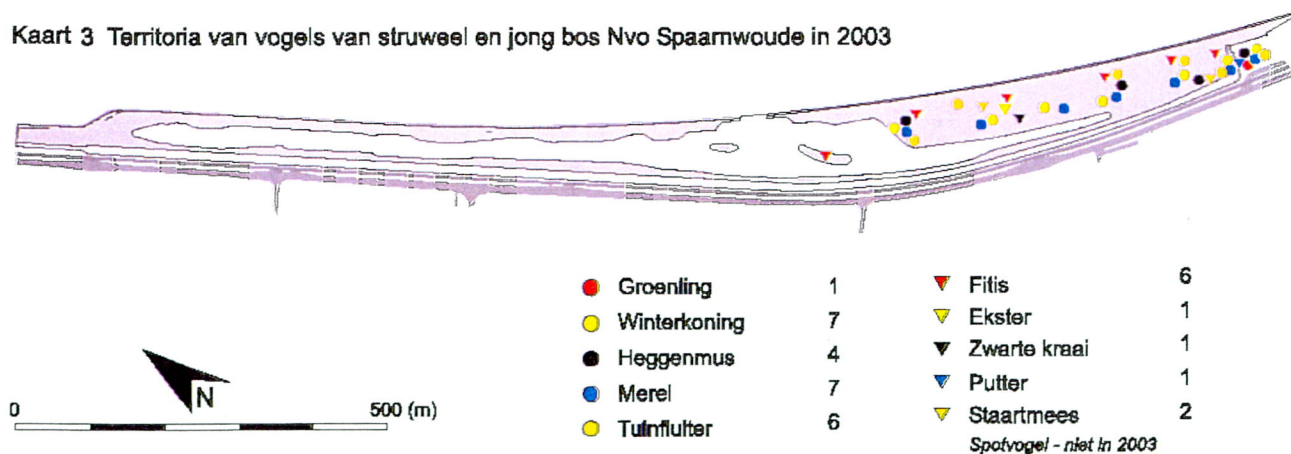
Kaart 1 Territoria rietvogels Nvo Spaarnwoude In 2003



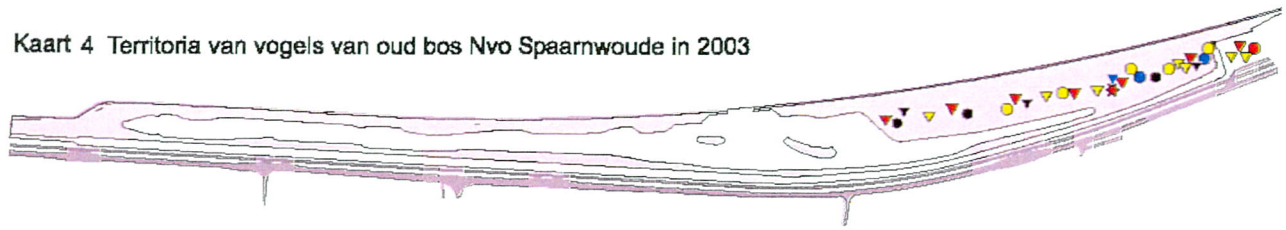
Kaart 2 Territoria water- en moerasvogels Nvo Spaarnwoude in 2003



Kaart 3 Territoria van vogels van struweel en jong bos Nvo Spaarnwoude in 2003



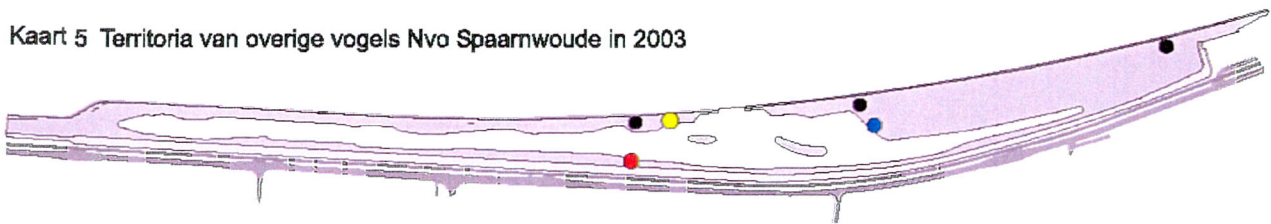
Kaart 4 Territoria van vogels van oud bos Nvo Spaarnwoude in 2003



● Houtduif	1	▼ Tjiftjaf	7
● Grote bonte specht	2	▼ Koolmees	5
● Roodborst	3	▼ Pimpelmees	4
● Zanglijster	2	▼ Boomkruiper	1
● Zwartkop	3	▼ Vink	2
		★ Gaai	1
		<i>Bosuil - niet in 2003</i>	
		<i>Wielewaal - idem</i>	



Kaart 5 Territoria van overige vogels Nvo Spaarnwoude in 2003



● Fazant	1
● Turduur	1
● Grasmus	3
● Koekoek	1
	<i>Zilvermeeuw - niet in 2003</i>



# Bijlage 12 Kleine zoogdieren

**Tabel 1**

De vangsten van kleine terrestrische zoogdieren in juni 2003

Rij	Tijdstip van controle				
	middag	avond	ochtend	middag	avond
1	2x bosspitsmuis	2x bosspitsmuis*† 1x woelrat	1x bosspitsmuis 1x veldmuis 1x r.woelmuis 1x bosmuis	3x r.woelmuis 1x r.woelmuis*	2x veldmuis 2x r.woelmuis 1x woelrat
2		1 x woelrat	1x woelrat*		1x r.woelmuis
3					
4			1x bosspitsmuis		1x r.woelmuis

**Tabel 2**

De vangsten van kleine terrestrische zoogdieren in september 2003

Rij	Tijdstip van controle				
	middag	avond	ochtend	middag	avond
5	1x bosspitsmuis	1x veldmuis 1x bosmuis	1x woelrat 2x bosmuis		1x veldmuis 1x woelrat*
6		1x bosmuis	1x veldmuis 2x bosmuis 1x bosmuis*		1x veldmuis* 1x bosmuis*
7			2x bosmuis		1x bosmuis*
8		1x woelrat 1x bosmuis	1x bosmuis		1x woelrat*

## Legenda

- \* = terugvangst  
† = dood in val

# Bijlage 13 Vleermuizen

**Tabel**  
Overzicht van waarnemingen van  
vleermuizen in 2003

Soort	Bezoekdata					
	30 juni/1 juli		1 augustus		25 augustus	
	L	F	L	F	L	F
Gewone dwergvleermuis	2	1	6		2	1
Ruige dwergvleermuis					1?*	
Meervleermuis				3*		
Water-/Meervleermuis	2?					
Laatvlieger	1*				1*	
Rosse vleermuis	16*		1*		6*	1

## Legenda

L	=	langsvliegend
F	=	foeragerend
*	=	tevens aantal waargenomen individuen
?	=	soort onzeker

## Toelichting

- Meerdere waarnemingen van 1 soort kunnen betrekking hebben op hetzelfde individu, tenzij anders vermeld
- Tijdens het eerste bezoek werden al waarnemingen gedaan van vleermuizen die op basis van geluid als mogelijke water- of meervleermuis zijn genoteerd. Echter, door het korte moment van waarnemen, konden de vleermuizen niet met zekerheid op soort worden gedetermineerd. De geluiden kunnen bij gebruik van een heterodyne bat-detector veel op elkaar lijken. Vandaar dat in de tabel met waarnemingen onder 30 juni/1 juli: water-/meervleermuis vermeld staat.

# Bijlage 14 Dagvlinders

Tabel 1. Vlinderwaarnemingen op vier routes in 2003

Soort	Datum route	13 april				21 mei				3 juni				23 juni				28 juli				13 aug.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Zwartsprietdikkopje																		7	4	5					
Groot dikkopje										1	1			1											
Oranjetipje						1																			
Klein geaderd witje						1								2	4	1	1	6	2	2		1	1		
Klein koolwitje		1				4								1	1			2						2	
Groot koolwitje																1	1								
Atalanta												1						2		2		3	1		
Kleine vos			3	3		1				2	4	4	3	2	8	4	3	4	28				2	9	
Dagpauwoog	2																	4	3	11					
Distelvlinder					1					3	2				1	1	2		9			1			
Landkaartje		1																1	3	1					
Gehakkelde aurelia														1		1						1			
Argusvlinder							1																		
Bruin zandoogje														13	6	11	1	10	1	3		1			
Hooibeestje							1																		
Icarusblauwtje					1	1			6									10	6	6	2	1		2	
Kleine vuurvvlinder																		1							
<b>totaal aantal vlinders</b>		2	2	3	3	3	6	3	0	10	2	7	5	21	13	22	10	45	25	67	2	7	7	11	0
<b>totaal aantal soorten</b>		1	2	1	1	3	3	3	0	3	1	3	2	6	4	5	7	9	8	9	1	5	5	2	0

Tabel 2. Vlindersoorten en waard- en nectarplanten in 2003

Milieutype		schraal grasland	grasland	droge ruigte voedselrijk	oeverruigte bosrand																			
Vlindersoorten		Waard- en of nectarplant																						
		(Slibladige) ooievaarsbek	struis- en schapegras en rood zwenkgras	Schapezuring	rol-/hop- en echte klaversoorten	Pinksterbloem	lage tot middelhoge grassen	Veldzuring	paardenbloemsoorten	Akkerdistel	Speerdistel	Grote brandnetel	Gewone bereklauw	Herik	Koninginnenkruid	Grote kattstaart	Watermunt	Zulte of Zeeaster	repen en grauwe wilg	wilgen	Vlinderstruik	Gewone braam	Hondsdrif	
<b>Standvlinders</b>																								
<i>schrale graslanden</i>		Bruin blauwtje	R																					
		Kleine vuurvliender		R		R										V								
		Icarusblauwtje		R/V											V									
		Hooibeestje	R																					
<i>schrale tot bemeste grasl.</i>		Argusvlinder	R	V	R										V									
<i>open tot ruige graslanden</i>		Zwartsrietdikkopje			R			V	V															
		Bruin zandooogje			R			V	V															
<i>voedselrijke ruigtes en bosranden</i>		Groot dikkopje			R			V	V														V	
		Oranjetipje			R																			
<b>Deels stand-, deels trekvlinders</b>																								
<i>voedselrijke ruigtes en bosranden</i>		Groot koolwitje							V														V	
		Klein koolwitje							V			R												
		Klein geaderd witje							V			R	V											
		Kleine vos						V	V	R		V										V	V	V
		Gehakkelde aurelia						V	V	R		V					R				V	V		
		Landkaartje		V				V	V	R	V	V											V	
		Dagpauwoog						V		R		V									V	V	V	
<b>Trekvlinders</b>		Atalanta										R			V								V	
		Distelvlinder							R/V	R/V				V	V	R?						V		

**Legenda**

R = waardplant voor rups

V = nectarplant voor vlinder

**Toelichting**

Op basis van Bink (1992) en Mourik et al. (1995).

# Bijzondere natuur in en om het Noordzeekanaal



## Brak milieu: zeldzaam goed

Wie denkt aan het Noordzeekanaal, denkt vast niet direct aan natuur. Maar door een project van Rijkswaterstaat kent deze economische slagader toch twee gebieden met een zeer bijzondere flora en fauna. Het gaat om de natuurvriendelijke oevers Zuiderpolder en Spaarnwoude, aan weerszijden van het kanaal bij pont Buitenhuzen. In het brakke water leeft het zuiderzeekrabje en zijn dieren als steurgarnaal en aal te vinden. Ook zoutminnende planten houden van deze omgeving. Kortom: dit is een brakwateroase die mede door het scheepvaartverkeer goed gedijt. Hoe dat precies zit, leest u in deze folder.



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Rijkswaterstaat