

# Zeegraskartering Waddenzee 2002

t.b.v. het 'Evaluatieonderzoek schelpdiervisserij' EVAII

deels op basis van false colour-luchtfoto's 1:10.000

A.H. Groeneweg

**15 oktober 2002**

In opdracht van:  
Rijkswaterstaat  
Rijksinstituut voor Kust en Zee  
Haren - afdeling Biologie (OSB)

## COLOFON

Opdrachtgever:	RWS / Rijksinstituut voor Kust en Zee
Contactpersoon:	Dr. K. Essink
Projectnummer:	21935
Projectleiding:	RWS - Meetkundige Dienst mw. dr. M.J. Vreeken - Buijs
Luchtfotografie:	KLM – Waddenzee
Luchtfoto-interpretatie:	P.L. Loomans /W.F.M. Eykelhof
Veldwerk:	<b>MD</b> - W.F.M. Eykelhof, A.H. Groeneweg, <b>AMD</b> - S. Cuperus, M. Hansen T. Rijskamp, A. Spanninga. C. Oosterveld
Veldwerk coördinatie	<b>MD</b> - A.H. Groeneweg <b>AMD</b> - M. Hansen
Opbouw digitaal bestand:	W.F.M. Eykelhof , A.H. Groeneweg, P.L Loomans
Kaartvervaardiging:	
Topografie:	Top10 vector-bestand Topografische Dienst
Auteurs:	A.H. Groeneweg
Foto's:	A.H. Groeneweg
Ontwerp voorpagina:	Art Groeneweg
Druk:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling GAE
Uitgave:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling GAE Postbus 5023 2600 GA Delft tel: 015-691 111 fax: 015-2618 962 Email:A.H.Groeneweg@ mdi.rws.minvenw.nl

Groeneweg, A.H., 2002. Verslag Zeegras kartering Waddenzee 2002, deels op basis van false colour-luchtfoto's, schaal 1:10.000. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft.

---

## Inhoudsopgave

---

	<b>Inhoudsopgave</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Werkwijze</b>	<b>6</b>
2.1	Gebiedsbeschrijving	6
2.2	Veldwerkschema	6
<b>3</b>	<b>Verslag veldwerk</b>	<b>7</b>
3.1	Omstandigheden	7
3.2	Groninger kust	9
3.3	Hond/Paap	9
3.4	Terschelling	10
3.5	Ameland	11
<b>4</b>	<b>Gegevensverwerking</b>	<b>12</b>
4.1	Luchtfotoïnterpretatie	12
4.2	Definitie zeegrasveld	12
4.3	Gegevens uitwerken	13
<b>5</b>	<b>Aanbevelingen</b>	<b>14</b>
5.1	Fotovlucht	14
5.2	Veldwerk (voorstel aanpassing werkwijze)	14
<b>6</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>15</b>



---

# 1 Inleiding

---

## **Doel van de kartering**

De kartering van de Groninger kust, De Hond/Paap, de zuidkust van Terschelling en de zuidkust van Ameland wordt door de Meetkundige Dienst (MD) van Rijkswaterstaat uitgevoerd voor het Rijksinstituut Kust en Zee (RIKZ) in Haren. Daarbij wordt het voorkomen van Zeegras in de Waddenzee geïnventariseerd o.a. ten behoeve van het 'Evaluatieonderzoek schelpdiervisserij' EVAII.

Tevens wordt voor het RIKZ in Middelburg het voorkomen van Zeegras en macrofytobenthos (macro-algen) in de Oosterschelde en in de Waddenzee geïnventariseerd in het kader van de Biologische monitoring zoute rijkswateren als onderdeel van de Monitoring Waterstaatkundige Toestand van het Land (MWTL). Een deel van beide opdrachten in het waddengebied overlappen elkaar, de gegevens worden derhalve in beide opdrachten verwerkt.

## **Achtergronden**

Het karteren van de macrofytenbenthos dient om de voor- en achteruitgang van de macro-algen en zeegrassen te kunnen vastleggen en zo mogelijk te relateren aan bepaalde ingrepen en/of gebeurtenissen. Vooral de zeegrassen zijn van groot ecologisch belang. Bij de karteringen worden gegevens met betrekking tot de bedekking en verspreiding van de verschillende macrofyten verzameld en tevens de totale biomassa bepaald.

Rijkswaterstaat brengt vanaf 1984 in de Oosterschelde zowel de zeegrassen als de macro-algen gekarteerd. In de Waddenzee worden vanaf 1991 uitsluitend zeegrassen in kaart gebracht. Voor meer informatie over zeegrassen en macro-algen zie De Jong en Meulstee (1989).

In 1994 is gestart met uitvoering van de karteringen binnen het kader van de MWTL-Biologische monitoring. De karteringen vonden gefaseerd plaats in een 4-jarige cyclus; de eerste cyclus is in voorjaar 1998 afgerond. Intussen is de cyclus enigszins aangepast. Jaarlijks worden ten behoeve van macrofytobenthos karteringen enkele 'kernegebieden' opgenomen; in de Oosterschelde is dat de Zandkreek en in het Waddengebied de Hond/Paap, Terschelling- Haven (de Plaat) en het Terschellinger wad nabij Hoorn en Oostereind). Andere reguliere gebieden worden om het jaar in kaart gebracht. Sinds 1998 wordt tevens langs de Groninger kust een inventarisatie uitgevoerd op de aanwezigheid van zeegrassen; deze inventarisatie vindt jaarlijks plaats.

---

## 2 Werkwijze

---

### 2.1 Gebiedsbeschrijving

- **Groninger kust;** het gebied strekt zich uit van de hoek bij het Lauwersmeer (nabij Hornhuizen) tot aan de hoek bij de Eemshaven (ca 35 km). Hier worden de buitenste vakken van de landaanwinning werken alsmede een zone van 500 meter breed daarbuiten geïnventariseerd. Er kunnen drie concentratie gebieden onderscheiden worden, nabij Hornhuizen, ten oosten van Noordpolderzijl en het grootste concentratiegebied nabij het Gasstation (Juliana polder) .
- **Hond/Paap;** van deze plaat wordt het centrale deel vanaf de zuidoost zijde tot aan het gasstation geïnventariseerd (ca 12 km)
- **Terschelling;** de Plaat/havenkom van West Terschelling wordt geïnventariseerd. Verder wordt de gehele zuidkust, een zone van 1 km breed vanaf de dijkvoet, tot en met de derde slenk geïnventariseerd (ca 22 km).
- **Ameland;** dit gebied strekt zich uit van het Oerderduin tot aan de stroomleidam in de Ballumer bocht. Hier wordt eveneens een zone van 1 km breed vanaf de dijkvoet geïnventariseerd, inclusief de kwelderkreken (ca 15 km).

### 2.2 Veldwerkschema

#### Waddenzee 2002

dag	maand	gebied	deelgebied
2	september	Groninger kust	gasstation e.o.
3	september	Groninger kust	gasstation e.o.
4	september	Groninger kust	gasstation e.o. + overig
5	september	Groninger kust	overig tussen gasstation en Nrd.polderzijl
6	september	Groninger kust	ten oosten Nrd.polderzijl
11	september	Groninger kust	ten westen Nrd.polderzijl
12	september	Hond/Paap	gehele plaat
13	september	Groninger kust	overig + omgeving Eemshaven
15	september	Ameland	MD
16	september	Ameland	MD
17	september	Terschelling	MD
18	september	Terschelling Groninger kust	MD Overig – Meetdienst NN
19	september	Terschelling Groninger kust	MD Overig – Meetdienst NN
20	september	Terschelling Groninger kust	MD Overig – Meetdienst NN
23	september	Schiermonnikoog	MD

---

## 3 Verslag veldwerk

---

### 3.1 Omstandigheden

De werkzaamheden werden dit jaar onder *uitzonderlijk* goede weersomstandigheden verricht. Het getij viel veelal rond het midden van de dag zodat ook de laagwaterperiode vaak in het geheel benut kon worden, hetgeen een flinke tijdwinst opleverde.

De samenwerking met de Meetdienst Noord Nederland verliep, als vanouds, uitstekend. Dit jaar maakte de Meetdienst gebruik van nieuwe dGPS apparatuur.



In de methode voor het verzamelen van opnamen langs de Groninger kust is een wijziging ten opzichte van voorgaande jaren aangebracht. De Zeegrasveldjes die op de kaarten van 2001 zijn afgebeeld diende als uitgangspunt voor de kartering van dit jaar. Daartoe diende de criteria van de grootte klasse van de opnamen aangepast te worden. Zie hiervoor ook **4.2** Definitie Zeegrasveld, en de bijlage 'Handleiding veldwerk Groninger kust'. Een groot voordeel van het 'optrekken' van de categorieën was de enorme tijdwinst die dit opleverde. Het uiteindelijk resultaat is van de zelfde kwaliteit, en dus vergelijkbaar, met de voorgaande jaren.

Voor de Hond/Paap werd dit jaar volgens tevoren, op kaart, uitgezette raaien gewerkt. Doel was om met 'vaste' oriëntatiepunten de werkzaamheden beter en meer gestructureerd te kunnen verrichten. Daarbij was het van belang dat de raaien zowel op de luchtfoto als in de dGPS terug te vinden waren. Gelukkig waren de luchtfoto's dit jaar op tijd en van goede kwaliteit. Met elkaar werd afgesproken de spreiding van de opnamepunten te vergroten zodat er een beter overzicht van het Zeegras voorkomen verkregen kon worden. Vorig jaar bleken de opnamen vaak te dicht op elkaar gemaakt te zijn als gevolg van te weinig oriëntatiemiddelen.

---

Wat dit jaar vrijwel direct opviel was dat er op vele plaatsen langs de Groninger kust waar gewoonlijk Zeegras voorkomt behoorlijk veel Zeesla lag. Ook op (oude) mosselbankjes lag er veel Zeesla.

Verder was het opvallend dat er enorme hoeveelheden Diatomeeën voorkwamen, zowel op de Groninger kust als op de Hond/Paap. Langs de Groninger kust kwam deze Diatomeeënlaag verspreid liggend meestal op de zandige bodem voor.



*Groninger kust: Diatomeeënlaag op het wad*

Op de Paap waren sommige plekken zo verzadigd met diatomeeën dat er daaronder een vrijwel 'levenloze' bodem lag. Deze plekken waren vaak volstrekt onbegaanbaar. Ten opzichte van voorgaande jaren is dit een nogal opmerkelijke verandering.

Mogelijk heeft dit te maken met de relatief hogere temperaturen t.o.v. vorig jaar (wellicht interessant om te onderzoeken).



*Hond/Paap: Diatomeeënlaag op het slik*



---

Dit jaar werden er langs de Groninger kust vrij veel dode Zeehonden aangetroffen als gevolg van het phocine distemper virus, oftewel het zeehondenziektevirus. Alle dagen werden er wel een paar aangetroffen.

### 3.2 Groninger kust

Het Klein zeegras (*Zostera noltii*) langs de Groninger kust lijkt, met name bij het Gasstation, wederom in areaal te zijn toegenomen. De overige locaties waar Klein zeegras aangetroffen wordt blijven over het algemeen stabiel. Dat wil zeggen dat in de zg. concentratie gebieden nauwelijks sprake is van verschuivingen en dat in de overige gebieden niet of nauwelijks nieuwe vestiging ontstaat.



*Groninger kust*

Groot zeegras (*Zostera marina*) kent dit jaar een forse achteruitgang. Op vele plaatsen waar het vorig jaar nog stond is thans niets meer gevonden. Opvallend was dat de locatie bij de Eemshaven, waar vorig jaar vrij veel pollen gevonden zijn, Groot zeegras slechts nog als losse slierten aangetroffen werd – overigens redelijk gezond ogend. Volgens de Meetdienst was ook het bodemprofiel veranderd ten opzichte van vorig jaar. Onduidelijk is of een en ander met elkaar te maken heeft.

### 3.3 Hond/Paap

Op de Hond/Paap lijkt er geen toename meer te zijn. De situatie lijkt stabiel. Er is zorgvuldig gekeken naar de relatie tussen de grootte van de afzonderlijke planten en de onderlinge afstand tussen de planten. Wellicht is het mogelijk hierin een verklaring te vinden waarom Groot zeegras zich op deze plaat niet veel meer uitbreidt.



*Groot zeegras op de Paap*

De gevolgen van het verwijderen van planten ten behoeve van de herintroductie waren niet zichtbaar. Het is vooralsnog onduidelijk of er nog steeds sprake is van verschuiving van de velden naar het Zuidwesten.

### **3.4 Terschelling**

Op de Plaat (Terschelling) is het Groot zeegras op minder dan acht pollen na verdwenen. De pollen zien er meestal ook slecht uit, de bodem lijkt nog slapper en zwarter dan vorig jaar. Duidelijkheid over de verandering in bodem samenstelling is niet verkregen.

Wel zijn er ter illustratie wederom foto's gemaakt van zowel de bodem, als de daar aanwezige planten.



*Terschelling: de laatste Groot zeegrasplanten op de Plaat*

Langs de zuidkust van Terschelling, met name bij Hoorn en Oostereind, is de toestand stabiel, zowel langs de dijk als rond de oude mosselbank. Wel leek het Klein zeegras op de mosselbank slechter van kwaliteit als het zeegras langs de dijk. Voor het eerst werd er een pierensteker waargenomen op het veld langs

---

de dijk, de aangebrachte schade viel echter mee te meer daar de dader direct de benen nam bij het naderen van de meetploeg. Wellicht is goed om na te gaan of het gebied te beschermen is tegen deze activiteiten. Als er een schaap over de dam is....



*Terschelling: Klein zeegras ter hoogte van het mosselbankje*

Het Zeegras rond het oude haventje bij de Keeg is nu echter in z'n geheel verdwenen. De uitbreiding nabij de Wierschuur heeft blijkbaar z'n maximum bereikt, het blijft daar toch beperkt tot een gebiedje met verspreid liggende pollen met lage bedekking. In de Slenken en langs de Groede is ook dit jaar niets aangetroffen. Opvallend was dat tussen de eerste en tweede slenk redelijk grote plekken werden aangetroffen met veel kokkels. Overigens ook hier weer veel diatomeeën.

### **3.5 Ameland**

Op Ameland werd tijdens het veldwerk nog intensief door kokkelvisserij gevestigd. De pollen die vorig jaar aangetroffen werden vlak onder de kust, nabij de Zinksloot, bleken verdwenen. Wel werden daar verse sporen van kokkelvisserij gevonden. De coördinaten van de sporen werden ingemeten en de sporen werden tevens gefotografeerd. De ingemeten coördinaten werden doorgegeven aan het Natuurcentrum, vervolgens werden deze aan de visserijbeheerder doorgegeven. Het is (nog) niet duidelijk of de kokkelvisser zich buiten de toegestane zone heeft begeven. Naam en registratienummer van de kokkelvisser zijn door de beheerder van het Natuurcentrum genoteerd



*Sporen van kokkelvisserij ter hoogte van de Zinksloot*

---

## 4 Gegevensverwerking

---

### 4.1 Luchtfotointerpretatie

De fotovluchten voor 2002 van de Waddenzee werden met **Applanix** (randmerken in coördinaten bekend) gevlogen. De kostbare methode van 1:30.000 vlucht en het vergroten/onthoeken vervalt hiermee.

De vlucht van De Hond/Paap, de Groninger kust en de zuidkust van Terschelling heeft op 17 augustus 2002 plaats gevonden. De licht,- en weersomstandigheden waren tijdens de opnamevlucht goed. De luchtfoto's bleken dan ook van uitstekende kwaliteit. Na een aantal jaren van matige,- of geen luchtfoto's was de situatie nu eens goed in beeld gebracht.

De locaties/velden ter hoogte van het Gasstation zijn dit jaar eveneens gevlogen. Doel was om nog voor het veldwerk een luchtfoto-interpretatie van dit gebied te maken. Gewapend met deze interpretatie zou het wellicht eenvoudiger zijn om tijdens het veldwerk zeegrasvelden te definiëren. Helaas lukte het niet om de luchtfoto's nog voor het veldwerk te kunnen leveren. Wel zijn de foto's tijdens het uitwerken van de veldwerkgegevens gebruikt.

### 4.2 Definitie zeegrasveld

In de methode voor het verzamelen van opnamen langs de Groninger kust is na overleg met Dick de Jong (RIKZ) een wijziging ten opzichte van voorgaande karteringen aangebracht. Aanleiding was de enorme hoeveelheid opnamen die vorig jaar gemaakt werd op de locatie bij het Gasstation langs de Groninger kust , in totaal werden er meer dan 7000 opnamen gemaakt!

De criteria voor de monsterpunten werden dit jaar enigszins aangepast.. Een van de wijzigingen betrof met name de definitie van een Zeegrasveld. Voorheen werden pollen die tot maximaal 5 meter uit elkaar lagen bijeengenomen in een veld. Vorig jaar bleek deze grens te krap gekozen te zijn. Het werd daardoor een zeer arbeidsintensieve en tijdrovende campagne om alle verder uiteen liggende pollen in te meten. Bovendien leverde deze inspanning uiteindelijk geen meerwaarde op.

Bij het verwerken van de gegevens bleek dat clustering van opnamen tot een veld in het bestand noodzakelijk was om te voorkomen dat er enorme 'puntenwolken' ontstaan. De losse pollen waren als zodanig dan ook niet meer zichtbaar.

De grens om al tijdens het veldwerk de pollen te clusteren werd opgetrokken tot een maximale onderlinge afstand van 10 meter. Dit bleek in de praktijk zeer goed hanteerbaar te zijn. Bovendien is besloten de kaarten van vorig jaar als uitgangspunt te nemen bij het bepalen van Zeegras velden.

Ook dit bleek een goede steun te zijn, in het terrein is het vaak zeer lastig en onoverzichtelijk om te zien waar een veld begint.

---

### **4.3 Gegevens uitwerken**

De vorig jaar ontwikkelde methode, waarbij de opnamegegevens direct gekoppeld kunnen worden aan de luchtfoto's is gebruikt bij de interpretatie van de luchtfoto's. De opnamepunten worden op fotoschaal op een heldere film geplot waarbij het topografisch beeld is opgenomen. Tijdens de interpretatie is dan direct duidelijk waar de opnamen liggen en wordt de relatie tussen opname en fotobeeld direct helder.

---

## 5 Aanbevelingen

---

### 5.1 Fotovlucht

De extra luchtfoto's van de Groninger, nabij het gasstation, kust geven te weinig beeld van de Zeegraslocaties aldaar. Dit ondanks dat op sommige plaatsen zich zo langzamerhand echt velden Klein zeegras gaan vormen. Het is daarom niet mogelijk meer om een dergelijke kostenpost te rechtvaardigen. De resultaten die door middel van veldwerk verkregen worden geven voldoende inzicht over de situatie ter plekke. Dit zelfde geldt voor de locatie nabij de Wierschuur op Terschelling. Wel zal elk jaar opnieuw bezien moeten worden of een fotovlucht nuttig kan zijn. Het is immers denkbaar dat een flinke toename van Zeegras op enig moment op luchtfoto's te herkennen zal zijn. In dat geval kan luchtfoto interpretatie een hoop veldwerk schelen.

### 5.2 Veldwerk

De dit jaar gevolgde methode tijdens het veldwerk gaf naast een forse tijdswinst ook meer houvast voor het bepalen van een veld. Wijzigingen hierin zijn niet nodig. Deze methode zal dan ook opgenomen worden in de handleiding.

Voor de Paap geldt dat het belangrijk is dat volgens vaste 'raaien' gewerkt wordt. Bij voorkeur dienen de coördinaten hiervan als 'waypoints' ingeladen te worden in de veldcomputer. Dit jaar leverde deze werkwijze een goed resultaat. Het is tevens aan te bevelen op een plotkaart of luchtfoto aan te geven welke delen van het gebied bezocht moeten worden. Indien mogelijk worden de veldgegevens van de voorgaande kartering als ondergrond ingeladen in de veldcomputer.



---

## 6 Bijlagen

---

### **Plotkaarten Waddenzee**

- Hond/Paap
- Terschelling Havenkom
- Terschelling Zuidkust
- Groninger kust

### **Tabel opnamepunten Groninger kust**