

Zeegraskartering 2010

Waddenzee en Oosterschelde

M.E. Tolman & G. van den Berg
A. H. Groeneweg
27 april 2011



EFTAS Fernerkundung GmbH



Pranger & Tolman ecologen

In opdracht van:
Rijkswaterstaat
Waterdienst,
Directie Zee en Delta,
Ontwikkeling & Strategie Delta

COLOFON

Opdrachtgever:	RWS / Waterdienst
Contactpersoon:	A. Naber
Projectnummer:	930153_3
Projectleiding:	RWS – Data-ICT-Dienst A.H. Groeneweg & J. W. Bergwerff
Luchtfotografie:	geen
Luchtfoto-interpretatie:	n.v.t.
Veldwerk:	EFTAS & EGG consult, Pranger & Tolman ecologen
Veldwerk coördinatie:	M.E. Tolman
Opbouw digitaal bestand:	G. van den Berg
Kaartvervaardiging:	G. van den Berg
Topografie:	Top10 vector-bestand Topografische Dienst GBKN (Zeeland)
Auteur:	M.E. Tolman & G. van den Berg A.H. Groeneweg (red)
Foto's:	EGG consult, Pranger & Tolman ecologen
Druk:	RWS – Data-ICT-Dienst
Uitgave:	RWS – Data-ICT-Dienst Postbus 5023 2600 GA Delft tel: (015) 275 75 75 fax: (015) 275 75 76 Email: art.groeneweg@rws.nl

EFTAS, 2010.
Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde.
Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst, Delft.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Doel van de kartering	7
1.2	Kartering in het kort	8
1.3	Relatie met het Zeegrasnetwerk	8
2	Gebiedsbeschrijving en veldwerkverslag	9
2.1	Gebieden en bemonsteringsschema	9
2.2	Veldwerkverslag	10
3	Methode	17
3.1	Veldwerk vlakkenmethode (Oosterschelde)	17
3.2	Veldwerk rastermethode (Waddenzee)	17
3.3	Uitwerking	18
4	Resultaten	20
4.1	Aangetroffen vegetatietypen	20
4.2	Kaarten en statistieken	21
5	Literatuur	22
	Bijlagen	23
	Bijlage I	Metadata per gebied
	Bijlage II	Zeegras- en Ruppiakaarten
	Bijlage III	Zeegrasbiomassakaarten
	Bijlage IV	Statistiekoverzichten

1 Inleiding

1.1 Doel van de kartering

Rijkswaterstaat heeft voor beheers- en beleidsevaluatie behoefte aan ruimtelijke ecologische informatie over haar natte beheersgebieden (kust- en riviergebieden). In de kustgebieden wordt hierin onder andere voorzien door de uitvoering van zeegras- en Ruppiakarteringen (hieronder voortaan zeegraskartering genoemd).

De zoutwaterplanten Groot en Klein zeegras en Snavelruppia in brakke gebieden zijn in het intergetijdengebied van groot ecologisch belang, omdat:

- ze een hoge indicerende waarde hebben voor schoon water;
- zeegrasvelden gekenmerkt worden door een hoge biodiversiteit. Dit komt omdat ze een leefmilieu (schuilplaats, paaigebied, voedsel etc.) scheppen voor talloze micro-organismen, jonge vis e.d., die weer als voedsel dienen voor grotere dieren zoals een groot aantal vogelsoorten.
- zeegrassen een belangrijke voedselbron zijn voor Rotganzen;
- zeegrasvelden een remmende werking op de hydrodynamiek hebben, waardoor ze als kustverdediging kunnen fungeren.

Voor meer informatie over zeegrassen, zie o.a. De Jong & Meulstee (1989), Reise et al. (2005) en de internetsite www.zeegras.nl.

Het karteren van de zeegrassen dient enerzijds om de status (verspreiding) en anderzijds om de veranderingen (voor- en achteruitgang) in beeld te brengen. De belangrijkste doeleinden van de karteringen zijn:

- het rapporteren over de toestand van de natuur op nationaal niveau in het kader van het waterbeleid, zoals vastgelegd in onder andere de Vierde Nota Waterhuishouding (V&W, 1998) en de Achtergrondnota Toekomst voor Water (Rijkswaterstaat, 1996), onder andere door de Biologische monitoring zoute rijkswateren in het programma "**Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands**" (MWTL).
- bijdrage aan de rapportage over de ecologische toestand van de watersystemen binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat in het kader van de **Kaderrichtlijn Water** (t.b.v. rapportage aan Brussel).
- het rapporteren over de toestand van het Waddensysteem in het kader van het **Trilaterale Monitoringsprogramma van de drie Waddenzeelanden (TMAP)**.
- informatie leveren voor het beheer en onderhoud aan de **Regionale Directies** (lokaal en regionaal niveau). Zij gebruiken de karteringen om effecten van bepaalde ingrepen en/of gebeurtenissen te achterhalen/rapporteren.

1.2 Kartering in het kort

In 1984 is door Rijkswaterstaat gestart met het karteren van macroalgen en zeegras in de Oosterschelde. Vanaf 1994 vindt de uitvoering van de karteringen plaats binnen het kader van de MWTL-Biologische monitoring. De karteringen vinden in de Oosterschelde plaats in een 2-jarige cyclus, terwijl in de Waddenzee jaarlijks werd gekarteerd. Vanaf 2007 wordt dit gewijzigd in een 2-jaarlijkse cyclus voor beide gebieden.

In 2009 werd een pilot uitgevoerd met een nieuwe (raster) methode, waarbij geen luchtfoto-interpretatie plaatsvindt, maar de gebieden systematisch afgelopen worden. Per vak/rastercel van 20 bij 20 meter wordt de bedekking van zeegras geschat en zodoende wordt een kaartbeeld opgebouwd van de verspreiding en dichtheid van de verschillende soorten.

In 2010 is voor inventarisatie van de Wadden deze zogenoemde rastermethode overgegaan. Een afgeleide vorm hiervan is de raaimethode, waarbij op van te voren vastgelegde trajecten de rastercellen worden geïnventariseerd. Deze raaimethode is toegepast in grote gebieden, waar zeegras en/of Snavelruppia in zeer lage dichtheden voorkomen. De inventarisatie in Oosterschelde is nog uitgevoerd volgens de zg. vlakkenmethode, zoals voorgaande karteringen.

1.3 Relatie met het Zeegrasnetwerk

In 2003 is Rijkswaterstaat gestart met een campagne waarin de medewerking gevraagd wordt van mensen die vaak (beroepsmatig) op 'het Wad' te vinden zijn, met als doel een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de zeegraslocaties in de Waddenzee. Voor dit doel is er een zeegrasmeldpunt in het leven geroepen. Als een melding van een nog onbekende zeegraslocatie binnenkomt, wordt deze beoordeeld en zo mogelijk bezocht.

In het geval het een nieuwe kansrijke locatie is wordt deze ook opgenomen in de verspreidingskaart van zeegras. In de afgelopen jaren zijn via dit netwerk diverse belangrijke meldingen binnen gekomen.

2 Gebiedsbeschrijving en veldwerkverslag

2.1 Gebieden en bemonsteringsschema

In de Waddenzee zijn in de periode 9 augustus tot en met 5 september zes verschillende deelgebieden gekarteerd. De ligging hiervan staat in Figuur 1, in Tabel 1 is samengevat wanneer welk gebied is geïnventariseerd (bemonsteringsschema). Voor meer details wordt verwezen naar het veldwerkverslag (2.2).

Figuur 1:
Overzichtskaart Waddenzee met de
deelgebieden



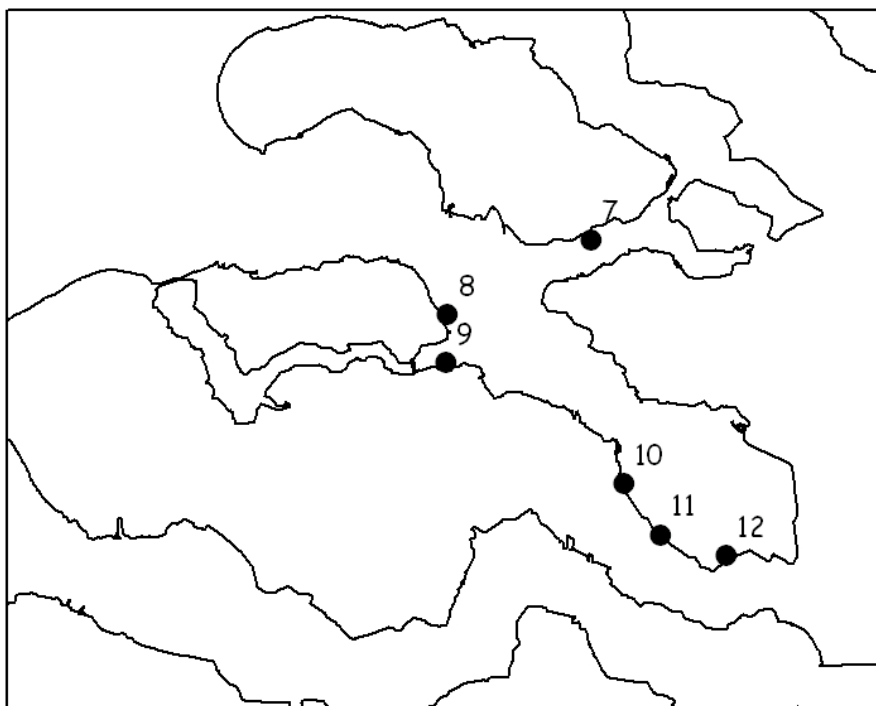
- 1 Balgzand
- 2 Den Oever
- 3 Groningse kwelders –Noordpolderzijl
- 4 Groningse kwelders –Gasstation
- 5 Voolhok
- 6 Hond/Paap
- 7 Terschelling - Oosterend

Tabel 1. Bemonsteringsschema zeegraskartering Waddenzee 2010.

deelgebied	datum	onderzoek
1 Balgzand	21-22 augustus	raaienkartering
2 Den Oever	23-24 augustus en 2 september	raaienkartering
3 Groningse kwelders Noordpolderzijl	1 en 4 september	rasterkartering
4 Groningse kwelders Gasstation	14 augustus - 5 september	rasterkartering en raaien (GK-dg1)
5 Voolhok	26 augustus	rasterkartering
6 Hond/Paap	18-19 augustus	raaienkartering
7 Terschelling	7 juli	rasterkartering

In de Oosterschelde zijn in de periode 9 tot 23 augustus vijf verschillende deelgebieden gekarteerd, met aanvullingen op 11 oktober. De ligging hiervan staat in Figuur 2, het bemonsteringsschema staat in Tabel 2.

Figuur 2:
Overzichtskaart Oosterschelde met de
deelgebieden



- **7 Slikken van Viane**
- **8 Slikken van Kats**
- **9 Zandkreek –Zuidelijk deel.**
- **10 Zuid Beveland –Noordelijk deel**
- **11 Zuid Beveland –middendeel**
- **12 Zuid Beveland –Zuidelijk deel**

Tabel 2. **Bemonsteringsschema zeegraskartering Oosterschelde 2008.**

deelgebied	datum	onderzoek
7 Slikken van Viane	12-15 augustus en 11 oktober	vlakkenkartering
8 Slikken van Kats	12-13 augustus	vlakkenkartering
9 Zandkreek-Zuid	12-13 augustus	vlakkenkartering
10 Zuid Beveland-Noord	10 augustus	vlakkenkartering
11 Zuid Beveland-midden	10-11 augustus	vlakkenkartering
12 Zuid Beveland -Zuid	11 augustus	vlakkenkartering

2.2 Veldwerkverslag

Het veldwerk is uitgevoerd met drie personen (Dirk Pranger, Gerben van den Berg en Marlies Tolman) in de periode 9 augustus tot 5 september 2010. Daarnaast is een klein veld op de Slikken van Viane gekarteerd op 11 oktober

2010. De veldwerkperiode was langer dan oorspronkelijk gepland. Dit kwam doordat gebieden intensiever waren qua veldwerk dan voorzien. Deels door de onverwachte uitbreiding van Klein zee gras m.n. in de Oosterschelde, en deels door omstandigheden die verband hielden met het weer en het getij. Het overgrote deel van het veldwerk heeft echter binnen de voor zee gras optimale periode (1 aug- 15 sep) plaatsgevonden, dus de langere duur heeft geen invloed op de kwaliteit van de kartering gehad.

Een veldje bij Viane was door een incomplete overdracht tussen de veldwerkers blijven liggen. Zodra dit geconstateerd was is overlegd met de opdrachtgever en is het veld alsnog bezocht. Er was nog Klein zee gras aanwezig en er leek geen sprake van ernstige degradatie.

In tabel 3 is per gebied weergegeven wanneer het is gekarteerd. Tevens zijn bijzonderheden vermeld over weer en waterbeweging.

Groot zee gras is aangetroffen bij het Gasstation (zeer beperkt), Voolhok en op de Paap. Snavelruppia is gevonden op Balgzand (sterke uitbreiding) en Den Oever. Klein zee gras is op uitgebreide schaal aangetroffen in alle gebieden in de Oosterschelde, het Gasstation (incl GK-dg1), Noordpolderzijl en op het Balgzand (beperkt).

In de diverse gebieden heeft uitbreiding (areaal en bedekking) van Klein zee gras plaatsgevonden, waarbij vooral Zuid beveland en de Slikken van Viane genoemd moeten worden.

Losse waarnemingen van pollen zijn op beperkte schaal gedaan maar zijn niet, zoals in het verleden, in een apart pollenbestand opgenomen. Losse pollen zijn als monsterpunt met een bedekking opgenomen. Was het te verdedigen dat meerdere losse pollen een veld vormden dan is dit veld gemaakt. Zo niet dan zijn de pollen als losse monsterpunten met een lage bedekking terug te vinden.

Foutendiscussie:

- Bij het nemen van monsterpunten bleek na de eerste dag van het veldwerk (in Zuid beveland) dat de kolom bedekkingspercentage geen waarden kleiner dan 1% op sloeg (veldeigenschap Integer). Dit hield in dat monsterpunten met zeer lage bedekking van Klein zee gras gelijk leken te zijn aan monsterpunten waarin Klein zee gras geheel ontbrak. Voor het eindresultaat van de kartering maakt dit geen verschil, daar de buitenomgrenzing, waarbinnen Klein zee gras met zeer lage bedekkingen voorkomt, onafhankelijk van de monsterpunten was vastgesteld. Buiten deze omgrenzing kunnen enkele puntlocaties met Klein zee gras door deze fout zijn weggevallen. Er was echter afgesproken geen puntlocaties meer in te meten (zie ook kwaliteitsrapportage), dus dit gemis heeft geen gevolg voor de kwaliteit van de kartering. Ook zijn na constatering van dit probleem enkele losse pollen opnieuw ingemeten. Zodra de tekortkoming was ontdekt is afgesproken voor monsterpunten met bedekkingen lager dan 1 % een alternatieve codering te gebruiken, nl 1001=0,01%, 1010=0,1% etc. het getal 1000 is gebruikt om zeker te zijn dat er geen bedekking van Klein zee gras aanwezig was.
- Er hebben zich geen moeilijkheden voorgedaan ten aanzien van determinatie van soorten. Indien lichtval slecht was zijn vlakken/cellen intensiever afgelopen om de bedekking goed te kunnen schatten.

-
- Om de inschatting van bedekkingen (monsterpunten en rastercellen) onderling af te stemmen heeft dagelijks (in het begin van de veldwerkperiode) tot om de paar dagen, gezamenlijk inschatten plaatsgevonden. Over afwijkingen - die zelden klasse overschrijdend waren - werd gediscussieerd tot overeenstemming werd bereikt. Dit heeft voorkomen dat grote verschillen tussen de veldwerkers konden ontstaan.
 - Het vaststellen van grenzen (vlakkenmethode), met name die tussen vlakken met verschillende bedekkingen, blijft een subjectief proces. Alleen bij uitzonderlijke scherpe grenzen (bij groot reliëfverschil in het veld bijvoorbeeld) zal de getrokken grens bij verschillende veldwerkers gelijk liggen. Dit houdt in dat geconstateerde veranderingen ten opzichte van de vorige kartering op detailniveau dan ook betrekkelijk zijn. Dit effect wordt vergroot door het ontbreken van luchtfoto's waarop grenzen makkelijker objectief getrokken kunnen worden.
 - De rastermethode is onzes inziens veel minder subjectief. De grenzen van de rastercellen liggen vast. Het kaartbeeld is door de cellen weliswaar niet vloeiend maar hoekig, maar er is geen sprake van een schijnnaauwkeurigheid zoals bij de vlakkenmethode vaak het geval zal zijn.
 - Het schatten van bedekkingen hoger dan 10% kan bij de rastermethode door de zeer gedifferentieerde schaal (klassenbreedte van 5%) bij verschillende veldwerkers wel een kleine afwijking geven. Dit verschil wordt geminimaliseerd doordat regelmatig samen bedekkingen worden geschat. Eventueel zou overwogen kunnen worden de klassenbreedte naar 10% te brengen, ook omdat dit wat tijdswinst in het veld kan opleveren.

Afstemming met DID

Op 13 juli was er een introductie op de Slikken van de Dortsman door Art Groeneweg en Jeroen Bergwerff (DID) met betrekking tot de werkzaamheden. Hier werden ook enkele praktische zaken besproken ten aanzien van de te volgen methode (zie voor meer details het kwaliteitsplan, § 1.2. Een belangrijk onderdeel was het gezamenlijk schatten van zeegrasbedekkingen, zowel die in een monsterpunt van 25 m² als de inwendige bedekking in een pol.

Oosterschelde: Zuid Beveland

Eerst is een dag besteed aan het opstarten van de PDA's, het uittesten van het omlopen van vlakken en het gemeenschappelijk schatten van bedekkingen en invoeren hiervan in de PDA.

De dagen erna is steeds begonnen met het gemeenschappelijk schatten van enkele monsterpunten en vervolgens zijn alle drie veldwerkers aan de slag gegaan in de verschillende delen van Zuid Beveland.

Klein zeegras had zich duidelijk uitgebreid ten opzichte van de kartering van 2008, zowel qua omvang van het veld als bedekking. Buiten de grenzen van het te karteren gebied is Klein zeegras ook waargenomen. Het gaat dan om het gebied tussen het midden- en het noordelijke deel van Zuid Beveland en ten zuiden van het middendeel.

In het zuidelijke deel van Zuid Beveland vond transplantatie plaats door de provincie Zeeland. Het vak waarop de transplantatie plaatsvond sloot aan op het te inventariseren deel, maar is niet in deze kartering meegenomen om de aanplant niet te verstoren. Het weer en getij waren beide gunstig.

Oosterschelde: Slikken van Kats

Het gebied is door één persoon gekarteerd. De weersomstandigheden waren wisselend met soms veel wind en wat regen.

Oosterschelde: Zandkreek

Het gebied is door één persoon gekarteerd. De weersomstandigheden waren wisselend met soms veel wind en wat regen.

.....
Figuur 3:

Lokaal hoge bedekkingen van Klein zeegras bij Zandkreek. 12 augustus 2010. Foto: Marlies Tolman



Oosterschelde: Slikken van Viane

Door de uitgestrektheid van het gebied is het veldwerk door drie personen gedaan. Tevens had sterke uitbreiding van Klein zeegras plaatsgevonden ten opzichte van 2008, waardoor het veldwerk zeer intensief was. Door het ontbreken van een luchtfoto-interpretatie vooraf, werden vlakken met verschillende bedekkingen niet vanuit overzicht onderscheiden, maar door veel heen en weer te lopen en veel monsterpunten te nemen. Een klein veld was in augustus niet bezocht door incomplete overdracht tussen de veldwerkers. Nadat dit geconstateerd was is, na overleg met de DID, dit veldje begin oktober alsnog bezocht en gekarteerd.

Gedurende de hele periode vonden werkzaamheden aan de dijk plaats in verband met dijkverzwaring. Op de locatie van enkele velden uit de oudere karteringen (vlak langs de oude dijk) waren nu delen van de nieuwe dijk. Het zeegras dat op deze plaatsen stond is waarschijnlijk 'getransplanteerd' naar elders. Door de veranderingen aan de dijk zijn ook geulen veranderd en dus de manier waarop het water het gebied in en uit stroomt. Dit moet haast wel gevolgen hebben voor het voorkomen van zeegras.

De weersomstandigheden waren wisselend met soms veel wind en wat regen. Op 1 dag is het veldwerk voortijdig gestaakt vanwege onweer.

Waddenzee: Groningse kwelders, Gasstation

Het gebied is zo volledig en systematisch mogelijk geïnventariseerd met de rastermethode. Aan de oostkant zijn raaien gelopen. De weersomstandigheden varieerden van rustig en zonnig tot stormachtig en regenachtig.

Figuur 4:

Wachten op laag water bij de Paap. 18 augustus 2010. Foto: Marlies Tolman



Waddenzee: Hond/Paap

Het veldwerk is in twee opeenvolgende dagen uitgevoerd. De eerste dag waren naast het vaste veldwerkteam ook Art Groeneweg, Joost Buist, Marinus van Splunder (DID) en Arie Naber (Waterdienst) aanwezig. Er werd gewerkt met drie teams van elk twee personen. Op de Paap waren 13 raaien uitgezet, op de Hond twee. De eerste dag was sprake van verhoging, waardoor de teams eerder naar de boot teruggeroepen werden. Doordat 1 team één defecte (door zeewater aangetaste) telefoon had en de andere telefoon niet gehoord werd, kon pas laat contact worden gelegd. Zij konden hierdoor niet meer naar het afgesproken afhaalpunt komen en moesten met de sloep van een andere locatie worden afgehaald. Na de eerste dag bleven nog zes raaien op de Paap over en beide raaien van de Hond. De tweede dag werd gewerkt met twee teams van twee personen en kon het resterende veldwerk worden afgerond. Op de Hond werd in het geheel geen Groot zeegras aangetroffen, op de Paap zeer spaarzaam.

Figuur 5:

De slenken zijn soms diep en modderig op de Paap, 19 augustus 2010. Foto: Dirk Pranger



.....
Figuur 6:
Groot zeegras in ondiep water op de Paap,
18 augustus 2010. Foto: Joost Buiks



Waddenzee: Voolhok

Het veldwerk volgens de rastermethode is op één dag door één persoon uitgevoerd. Het weer was regenachtig.

Waddenzee: Groningse kwelders, Noordpolderzijl

Hier is het veldwerk volgens de rastermethode is door één persoon in twee dagen uitgevoerd. De weersomstandigheden waren goed.

Waddenzee: Balgzand

Het veldwerk (40 raaien) is uitgevoerd door twee personen op twee opeenvolgende dagen. Helaas was de contactpersoon die voor een sleutel van de hekken kon zorgen tijdelijk onbereikbaar, waardoor veel extra kilometers gelopen moesten worden. *Snavelruppia* had zich lokaal uitgebreid, waardoor besloten werd raaien langer door te lopen dan oorspronkelijk gepland. Waarnemingen van Klein zeegras werden ook genoteerd als die naast de raaien lagen, dit kwam zeer zeldzaam voor. De weersomstandigheden waren goed.

Waddenzee: Den Oever

De raaien bij Den Oever (10 stuks) zijn verdeeld over drie dagen uitgevoerd, omdat de getij- en weersomstandigheden ongunstig waren. Hierdoor was sprake van snel opkomend water en sterke stuwing (door harde wind), waardoor het laaggelegen deel van de raaien niet boven water kwam te liggen. In het gebied is alleen *Snavelruppia* spaarzaam aangetroffen.

Waddenzee: Terschelling

Op 7 juli hebben medewerkers van RWS de (klein)zeegras locatie nabij Oostereind gekarteerd. Ter plekke bleek dat er een aannemer bezig was met werkzaamheden aan de waddijk. Naar later bleek in opdracht van het Waterschap. Een (werk)strook van naar schatting 20x150 meter van het klein zeegras veld aldaar is door opgebrachte/vergraven /door werkmachines overreden slik zwaar verstoord. De afname van het areaal aan de zuidkant van Terschelling is grotendeel veroorzaakt door deze werkzaamheden. Deze schade is direct gemeld aan de beherende instanties en RWS Noord Nederland

.

Tabel 3. Details uitvoering veldwerk

datum	gebied	weer	waterstand	# pers	omschrijving
9-aug	Zuid Beveland	goed	rustig opkomend water	3	opstarten Arcpad instellingen/ mogelijkheden. Proefvlakken maken en schattingen op elkaar afstemmen
10 tot 11 aug	Zuid Beveland midden	goed	rustig opkomend water	2 tot 3	Maken totale omgrenzing, monsterpunten nemen, interne vlakken met andere bedekkingen afgrenzen, afstemmen bedekkingen
10-aug	Zuid beveland noord	goed	rustig opkomend water	1	vlakken aflopen, monsterpunten nemen
11-aug	Zuid Beveland zuid	goed	rustig opkomend water	1	vlakken aflopen, monsterpunten nemen
12-aug	Slikken van Kats	goed	rustig opkomend water	1	vlakken aflopen en monsterpunten nemen
12-aug	Zandkreek	goed	rustig opkomend water	1	vlakken aflopen en monsterpunten nemen
12-aug	Slikken van Viane	goed	rustig opkomend water	1	vlakken aflopen en monsterpunten nemen
13-aug	Slikken van Viane	bewolkt, regenachtig, soms met onweer (werkonderbreking)	opkomend water door wind vertraagd	1 tot 3	vlakken aflopen en monsterpunten nemen, afstemmen bedekkingen
13-aug	Zandkreek	bewolkt, regenachtig, soms met onweer (werkonderbreking)	opkomend water door wind vertraagd	1	vlakken aflopen en monsterpunten nemen
13-aug	Slikken van Kats	bewolkt, regenachtig, soms met onweer (werkonderbreking)	opkomend water door wind vertraagd	1	vlakken aflopen en monsterpunten nemen
14-aug	Gasstation	goed	rustig opkomend water	2	monitor, afstemmen bedekkingen
15-aug	Slikken van Viane	goed, veel wind	rustig opkomend water	1 tot 2	vlakken aflopen en monsterpunten nemen
15-aug	Slikken van Kats	goed, veel wind	rustig opkomend water	1	monitor
16-aug	Gasstation	goed	rustig opkomend water	2	monitor, afstemmen bedekkingen
17-aug	Gasstation	goed		1	monitor
18-aug	Paap	goed	Snel opkomend water, 30 cm verhoging	3 + 3	monitor raaien
19-aug	Hond-Paap	goed	normaal	3 + 1	monitor raaien
20-aug	Gasstation	goed	normaal	2	monitor
21-aug	Balgzand	goed	normaal	2	monitor raaien, afstemmen bedekkingen
22-aug	Balgzand	goed	normaal	2	monitor raaien
23-aug	Zandkreek, Kats	bewolkt, lichte regen, veel wind 19 gr	opkomend water door wind vertraagd	2	monitor
23-aug	Den Oever	half bewolkt, harde westen wind	snel opkomend water	2	monitor raaien
24-aug	Gasstation	half bewolkt, harde westen wind	snel opkomend water	2	monitor, afstemmen bedekkingen
24-aug	Den Oever	half bewolkt, harde westen wind	stuwring, raaien blijven deels onder water staan	2	monitor raaien
25 tot 26 aug	Gasstation	half bewolkt-regen, 13 gr	soms snel opkomend water en water blijft in achterste vakken soms staan	2	monitor en monitor raaien
26-aug	Voolhok	regen	water traag wegstromend	1	monitor
27 tot 31 augustus	Gasstation	wisseld, vrij veel wind	normaal	1	monitor
1-sep	Noordpolderzijl	goed	normaal	1	monitor
2-sep	Den Oever	rustig weer	rustig opkomend water	1	monitor
4-sep	Noordpolderzijl	goed	zeer langzaam opkomend water	1	monitor
5-sep	Gasstation	goed	zeer langzaam opkomend water	1	monitor
11-okt	Slikken van Viane	goed, 13 gr	normaal	2	vlakken aflopen en monsterpunten nemen

3 Methode

In de Oosterschelde zijn in 2010 de deelgebieden gekarteerd volgens de vlakkenmethode. De vlakkenmethoden wordt hier, omdat deze methode per 2011 geheel komt te vervallen, slechts globaal besproken. In de kwaliteitsrapportage, een van de eindproducten, worden de overige belangrijke details gegeven.

3.1 Veldwerk vlakkenmethode (Oosterschelde)

Voor de zeegraskartering waren geen recente luchtfoto's beschikbaar, waardoor geen interpretatie vooraf kon plaatsvinden. Doordat in enkele gebieden sterke uitbreiding had plaatsgevonden bleek in het veld het ontbreken van foto's een vervelende handicap te zijn. Het was heel moeilijk om genoeg overzicht te krijgen om vlakkengrenzen te bepalen. Zie voor details de kwaliteitsrapportage. In de gebieden waar een vlakkenkartering uitgevoerd moest worden werd eerst de uiterste grens opgezocht van het voorkomen van Klein zee gras. Deze grens werd in het veld met de PDA ingemeten door het zee gras te 'omlopen'. Vervolgens werd het veld beoordeeld op de aanwezigheid van velden met verschillende bedekkingsklassen.

3.2 Veldwerk rastermethode (Waddenzee)

Het veldwerk met de rastermethode is uitgevoerd met een PDA waarop de applicatie 'Monitor' was geïnstalleerd. Deze software genereert automatisch een raster van cellen van 20 bij 20 meter. In de actieve cel (bepaald door de actuele dGPS-positie) kan per soort een bedekking worden vastgelegd (zie tabel 6). Elk te karteren gebied is hiermee systematisch afgelopen, zodat de verspreiding en dichtheid van zeegrassen nauwkeurig wordt vastgelegd.

Afhankelijk van de weersomstandigheden (m.n. lichtval) zijn cellen recht (enkele meters vanaf de grens) of zigzaggend doorkruist. Het voordeel van recht door de cel, parallel aan de grens lopen, is dat het spoor gebruikt kan worden ter oriëntatie bij de volgende raai met cellen. Vóór het verlaten van de cel wordt de ingeschatte bedekking per soort aangegeven. In de praktijk bleken lage bedekkingen na enige ervaring snel geschat te kunnen worden, terwijl het schatten van hoge bedekkingen wat meer afweging en tijd kostten. Dit werd vooral veroorzaakt doordat een zeer gedifferentieerde schaal (op 5 % nauwkeurig) moest worden gehanteerd.

Lage bedekkingen werden conform onderstaande tabel geschat, waarbij niet alleen op aantal pollen/ groeiplekken werd gelet, maar ook op de oppervlakte. Vooral klassen a en m zouden weinig worden gebruikt, indien alleen op aantal groeiplekken wordt gelet, terwijl een bedekking van het minimum oppervlakte al wel wordt bereikt.

Tabel 4. **Bedekkingcodes- en percentages per rastercel van 20x 20 meter.**

code	%bedekking	#pollen/ groeiplekken	oppervlakte
r	<1	1-4	0,02 m2
p	<1	5-50	0,22 m2
a	<1	51-200	1,2 m2
m	<1	>201	3 m2
2	2		6 m2
3	3		10 m2
4	4		14 m2
5	5		18 m2
8	6-10		30 m2
13	11-15		50 m2
18	16-20		70 m2
23	21-25		90 m2
28	26-30		110 m2
33	31-35		130 m2
38	36-40		150 m2
43	41-45		170 m2
48	46-50		190 m2
53	51-55		210 m2
58	56-60		230 m2
63	61-65		250 m2
68	66-70		270 m2
73	71-75		290 m2
78	76-80		310 m2
83	81-85		330 m2
88	86-90		350 m2
93	91-95		370 m2
98	96-100		390 m2

3.3 Uitwerking

Rastermethode

Bij de rastermethode is de uitwerking relatief eenvoudig, omdat bij het uitlezen de gegevens direct in het gewenste formaat (inclusief biomassa berekeningen) worden gezet. Omdat echter is gewerkt met 3 verschillende PDA's moesten de verschillende bestanden worden gecombineerd. Hierbij bleek dat sommige cellen door meerder karteerders waren gekarteerd. Dit gaf wat extra werk bij het combineren van de rasterbestanden. Om niet simpelweg gegevens te 'overschrijven' is een combinatie (Union) gemaakt van de bestanden. Daarna is gekeken naar opvallende verschillen in resultaten voor gelijke cellen en vervolgens is gekozen voor 1 van de bestanden. Het totaalbestand is 'gecleaned' zodat er geen dubbele cellen meer konden voorkomen.

Het programma Monitor levert een bestand, waarin de waarden voor bedekking, oppervlakte, biomassa en biomassa-totaal staan. Het datamodel voor zeegras schrijft nog een aantal andere velden voor en deze zijn toegevoegd aan de attributtabel van het shape-bestand. Lege velden hebben de waarde -1 gekregen.

Voor het statistiekoverzicht wordt zowel voor de vlakken- als voor de rastergebieden per soort gevraagd naar het aantal ha per bedekkingklasse, het totaaloppervlak, het aantal vlakken, en het aantal pollen. Pollen moesten in 2010 echter niet apart worden gekarteerd.

Voor zeegras is de biomassa per soort en de totaalbiomassa per gebied bepaald. De gegevens voor het statistiekoverzicht zijn overgenomen uit de attributtabelen van de shapefiles.

Statistiekoverzicht

Aan de hand van een Excel-bestand en de attribuuttabel van de shape-bestanden zijn de statistiek overzichten gemaakt.

Controle

Met behulp van de attribuuttabel en het Excel-bestand zijn een aantal controles uitgevoerd.

Kaarten

Met behulp van door de DID aangeleverde layerbestanden (.lyr) kan een shape-bestand van een standaard legenda worden voorzien. Voor het vlakkenbestand en het monsterpuntenbestand waren geen layerfiles beschikbaar maar wel ArcView-legend-files (.avl) die aan de vlakkenshape kon worden gekoppeld.

Kaarten zijn gemaakt van bedekking van de 3 soorten (raster en vlakken), de biomassa van de beide zeegrassen, en de monsterpuntenkaart met vlakcontouren.

Metadata

Bij elke kaart moet een metadatabestand gemaakt worden met informatie over het bestand. Hiervoor is de RWS Metadatamaker ontwikkeld die om nog niet bekende redenen, niet geïnstalleerd kon worden. Ondanks uitvoerige hulp van de DID-Servicedesk is het niet gelukt het programma te installeren.

De metadatabestanden (xml-formaat) zijn nu door de DID gemaakt op basis van aangeleverde gegevens.

4 Resultaten

4.1 Aangetroffen vegetatietypen

Omdat de kartering uitsluitend was gericht op vegetaties van zeegras en Snavelruppia is het aantal onderscheiden en vastgelegde vegetatietypen slechts 3 (zie kaders).

Het oppervlak is bepaald aan de hand van het aantal ha van de vlakken (met een bedekking) en het aantal rastercellen met een bedekking.

De biomassa is totaal-ADG in kg voor het betreffende gebied.

1	Vegetatie met Klein zeegras (<i>Zostera noltii</i>)			
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 10 cm lage, zeer open tot gesloten soortenarme begroeiingen.			
<i>Ecologie:</i>	Dit type bevat de begroeiingen op de hogere delen van de droogvallende zand/slikplaten. Het slibgehalte is doorgaans laag.			
Rasterkartering Waddenzee				
<i>Aantal rastercellen:</i>	<i>Gebied</i>	<i>Totaal</i>	<i>+Bed.</i>	<i>-Bed.</i>
	Balgzand:	2207	29	2178
	Den Oever:	440	0	440
	Noordpolderzijl:	2064	528	1536
	Gasstation	10284	5841	4443
	Voolhok:	451	3	448
	Hond en Paap:	1135	2	1133
	Terschelling	276	168	68
<i>Oppervlakte en biomassa:</i>	<i>Gebied</i>	<i>Ha</i>	<i>ADG</i>	<i>#cellen</i>
	Balgzand:	1,16	0,0053	29
	Den Oever:	0	0	0
	Noordpolderzijl:	21,12	0,1669	528
	Gasstation:	233,64	888,0005	5841
	Voolhok:	0,12	0,0038	3
	Hond en Paap:	0,08	0,0000008	2
	Terschelling	6,15	192,42707	168
Vlakkenkartering Oosterschelde				
<i>Oppervlakte en biomassa:</i>	<i>Gebied</i>	<i>Ha</i>	<i>ADG</i>	
	Slikken van Viane	26.7	166,1106	
	Slikken van Kats	4.9	47,1763	
	Zandkreek	8.2	110,5458	
	Zuid Beveland	50	173,5386	

2	Vegetatie met Groot zee gras (<i>Zostera marina</i>)			
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 50 cm hoge, zeer open tot open soortenarme begroeiingen.			
<i>Ecologie:</i>	Dit type bevat de begroeiingen op de lagere delen van de (deels) droogvallende zand/slikplaten, lager dan het vorige type. Het slibgehalte is doorgaans laag.			
<i>Aantal rastercellen:</i>	<i>Gebied</i>	<i>Totaal</i>	<i>+Bed.</i>	<i>-Bed.</i>
	Gasstation:	10284	6	10278
	Voolhok:	451	230	221
	Hond/Paap:	1135	451	684
<i>Oppervlakte en biomassa:</i>	<i>Gebied</i>	<i>Ha</i>	<i>ADG</i>	<i>#cellen</i>
	Gasstation:	0,24	0,000002	6
	Voolhok:	9,20	0,0771	230
	Hond/Paap:	18,04	0,2093	451

3	Vegetatie met Snavelruppia (<i>Ruppia maritima</i>)			
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 10 cm hoge, zeer open tot open soortenarme begroeiingen.			
<i>Ecologie:</i>	Dit type bevat de begroeiingen op de hogere delen van de (deels) droogvallende zand/slikplaten, in ongeveer dezelfde zone als Klein zee gras, maar bij een lager zoutgehalte. Het slibgehalte is doorgaans laag.			
<i>Aantal rastercellen:</i>	<i>Gebied</i>	<i>Totaal</i>	<i>+Bed.</i>	<i>-Bed.</i>
	Balgzand:	2207	849	1358
	Den Oever:	440	34	406
<i>Oppervlakte en biomassa:</i>	<i>Gebied</i>	<i>Ha</i>	<i>ADG</i>	<i>#cellen</i>
	Balgzand:	33,96	nvt	849
	Den Oever :	1,36	nvt	34

4.2 Kaarten en statistieken

Bijlage I	Metadata per gebied.
Bijlage II	Zee gras- en Ruppia kaarten
Bijlage III	Zee gras biomassa kaarten
Bijlage IV	Statistiekoverzichten

5 Literatuur

Anonymus, 2006. Productspecificaties Zeegraskartering. Versie 17 maart 2006. Rijkswaterstaat Adviesdienst Geo-informatie en ICT, Delft.

Damm, T., 2010. Zeegraskartering 2009 Waddenzee en Oosterschelde. deels op basis van false colour-luchtfoto's 1:10.000. Rijkswaterstaat Adviesdienst Geo-informatie en ICT, Delft.

Groeneweg, A.H., 2006. Zeegraskartering Oosterschelde en Waddenzee 2005. deels op basis van false colour-luchtfoto's 1:10.000. Rapportnummer DID-2006-GSMH-010, RWS – Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

Jong, D.J. de, 1997. Herziening berekening biomassa macrofytobenthos t.b.v. biomonitoring. RIKZ/OS-97.819x.

Jong, D.J. de & C. Meulstee, 1989. Wieren en weiden in de Oosterschelde. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren, Den Haag/Middelburg en Meetkundige Dienst, Delft.

Katwijk, van M.M., R.R. Bos & D. C. R. Hermus, 2005. Klein zeegras en Snavelruppia op het Balgzand. Een transplantatiesucces en een spontane vestiging aan het begin van de 21^e eeuw. Ecoscience, Nijmegen/ Radboud Universiteit Nijmegen in opdracht van RWS Noord-Holland

Kers, A.S. ,M. van Splunder, A. Groeneweg & J. Bergwerff, 2010. Productspecificaties Zeegraskartering versie 2.1. Rijkswaterstaat Adviesdienst Geo-informatie en ICT, Delft.

Bijlagen

Inhoudsopgave

I	Metadata per gebied	24
II	Zeegras- en Ruppikaarten	31
III	Zeegras biomassakaarten	33
IV	Statistiekoverzichten	34

I Metadata

OOSTERSCHELDE

Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Slikken van Viane
Type kartering:	Vlakken
Oppervlakte:	Ongeveer 560 hectare (globale gebiedsgrens) Begroeid 26,71 hectare.
Gebruikte luchtfoto's:	Geen foto's beschikbaar.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	43cz1, 65fn2.
Veldwerk:	12, 13 en 15 augustus 2010 +11 oktober 2010
ArcGIS-bestanden:	Monsterpuntenbestand: <i>zeegraskartering_Delta_Zuidwest_Nederland_2010MP.shp</i> Vlakkenbestand: <i>zeegraskartering_Delta_Zuidwest_Nederland_2010Vlak.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiek overzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926
Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Slikken van Kats
Type kartering:	Vlakken
Oppervlakte:	Ongeveer 9,2 hectare (globale gebiedsgrens) Begroeid 4,93 hectare.
Gebruikte luchtfoto's:	Geen foto's beschikbaar.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	65fn1, 65fz1.
Veldwerk:	12 en 13 augustus 2010.
ArcGIS-bestanden:	Monsterpuntenbestand: <i>zeegraskartering_Delta_Zuidwest_Nederland_2010MP.shp</i> Vlakkenbestand: <i>zeegraskartering_Delta_Zuidwest_Nederland_2010Vlak.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926

Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Zandkreek
Type kartering:	Vlakken
Oppervlakte:	Ongeveer 24,0 hectare (globale gebiedsgrens) Begroeid 8,2 hectare.
Gebruikte luchtfoto's:	Geen foto's beschikbaar.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	65fz1.
Veldwerk:	12 en 13 augustus 2010.
ArcGIS-bestanden:	Monsterpuntenbestand: zeegraskartering_Delta_Zuidwest_Nederland_2010MP.shp Vlakkenbestand: zeegraskartering_Delta_Zuidwest_Nederland_2010Vlak.shp
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926
Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Slikken van Zuid-Beveland
Type kartering:	Vlakken
Oppervlakte:	Ongeveer 159,6 hectare (globale gebiedsgrens) Begroeid 50,0 hectare.
Gebruikte luchtfoto's:	Geen foto's beschikbaar.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	49az1, 49cn1, 49cn2, 49dn1.
Veldwerk:	9,10 en 11 augustus 2010.
ArcGIS-bestanden:	Monsterpuntenbestand: zeegraskartering_Delta_Zuidwest_Nederland_2010MP.shp Vlakkenbestand: zeegraskartering_Delta_Zuidwest_Nederland_2010Vlak.shp
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926

WADDENZEE

Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Balgzand
Type kartering:	Raster raaien
Oppervlakte:	Ongeveer 1123,4 hectare (globale gebiedsgrens) Zosnol: 1,2 ha, op basis van cellen van de raaien. Ruppia: 34,0 ha, op basis van cellen van de raaien.
Gebruikte luchtfoto's:	N.v.t.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	14bn2, 14en1.
Veldwerk:	21 en 22 augustus 2010.
ArcGIS-bestanden:	Rasterbestand: <i>zeegraskartering_Waddenzee_2010Raster.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926
Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Den Oever
Type kartering:	Raster raaien
Oppervlakte:	Ongeveer 249,2 hectare (globale gebiedsgrens) Ruppia: begroeid 1,4 ha, op basis van cellen van de raaien.
Gebruikte luchtfoto's:	N.v.t.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	09hz1, 14en2 en 14fn1.
Veldwerk:	23, 24 augustus + 2 september 2010.
ArcGIS-bestanden:	Rasterbestand: <i>zeegraskartering_Waddenzee_2010Raster.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926
Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Noordpolderzijl Groninger Kust.
Type kartering:	Raster vlakdekkend
Oppervlakte:	Ongeveer 77,8 hectare (globale gebiedsgrens) Zosnol: begroeid 21,1 ha, op basis van aant. cellen met bedekking.
Gebruikte luchtfoto's:	N.v.t.
Toepassingsschaal:	N.v.t.

Gebruikte TOP10vectorbladen:	03cz2, 03dn1, 03dz1.
Veldwerk:	1 en 4 september 2010.
ArcGIS-bestanden:	Rasterbestand: <i>zeegraskartering_Waddenzee_2010Raster.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926
Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Gasstation Groninger kust
Type kartering:	Raster vlakdekkend westelijk deel. Raster raaien oostelijk deel.
Oppervlakte:	Ongeveer 601,9 hectare (globale gebiedsgrens) Zosnol: 233,6 ha, op basis van rastercellen met bedekking. Zosmar: 0,24 ha, op basis van rastercellen met bedekking.
Gebruikte luchtfoto's:	N.v.t.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	03dn2, 03gn1, 03gn2
Veldwerk:	14, 16, 17, 20, 24-31 augustus + 5 september 2010.
ArcGIS-bestanden:	Rasterbestand: <i>zeegraskartering_Waddenzee_2010Raster.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926
Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Voolhok Eems
Type kartering:	Raster vlakdekkend
Oppervlakte:	Ongeveer 16,3 hectare (globale gebiedsgrens) Zosnol: 0,12 ha, op basis van rastercellen met bedekking. Zosmar: 9,2 ha, op basis van rastercellen met bedekking.
Gebruikte luchtfoto's:	N.v.t.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	03hz1
Veldwerk:	26 augustus 2010.
ArcGIS-bestanden:	Rasterbestand: <i>zeegraskartering_Waddenzee_2010Raster.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat

Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926
Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Hond en Paap Eems
Type kartering:	Raster raaien
Oppervlakte:	Ongeveer 941,3 hectare (globale gebiedsgrens) Zosnol: 0,08 ha, op basis van rastercellen met bedekking. Zosmar: 18,0 ha, op basis van rastercellen met bedekking.
Gebruikte luchtfoto's:	N.v.t.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	03hz2, 07fn2.
Veldwerk:	18 en 19 augustus 2010.
ArcGIS-bestanden:	Rasterbestand: <i>zeegraskartering_Waddenzee_2010Raster.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	EFTAS Fernerkundung GmbH & Pranger en Tolman ecologen.
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3
Projectnummer ON:	Eftas projectnummer: 1858 EGG projectnummer: 926
Titel:	Zeegraskartering 2010 Waddenzee en Oosterschelde
Naam deelgebied:	Terschelling Oostereind
Type kartering:	Raster vlakdekkend
Oppervlakte:	Ongeveer 16,3 hectare (globale gebiedsgrens) Zosnol: 6,15 ha, op basis van rastercellen met bedekking. Zosmar: 0 ha, op basis van rastercellen met bedekking.
Gebruikte luchtfoto's:	N.v.t.
Toepassingsschaal:	N.v.t.
Gebruikte TOP10vectorbladen:	03hz1
Veldwerk:	7 JULI 2010.
ArcGIS-bestanden:	Rasterbestand: <i>zeegraskartering_Waddenzee_2010Raster.shp</i>
EXCEL-bestanden:	<i>Zeegras2010_statistiek_tabellen.xlsx</i> Zie Bijlage IV, statistiekoverzichten
Inwinnende organisatie(s):	Data-ICT-Dienst, Delft
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Data-ICT-Dienst, Delft
Leverancier eindproduct(en):	Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl
Extra documentatie:	www.zeegras.nl
DID-projectnummer:	930153_3

II Zeegras- en Ruppiakaarten

Oosterschelde Vlakken

ZOSNOL-kaart Oosterschelde Slikken van Viane

- 1: deelkaart 1:5000
- 2: deelkaart 1:5000
- 3: deelkaart 1:5000

ZOSNOL-kaart Oosterschelde Slikken van Kats

- 4: kaart 1:5000

ZOSNOL-kaart Oosterschelde Zandkreek

- 5: kaart 1:5000

ZOSNOL-kaart Oosterschelde Zuid Beveland

- 6: deelkaart 1:5000
- 7: deelkaart 1:5000
- 8: deelkaart 1:5000

Waddenzee Raster

ZOSNOL-kaart Wadden: Balgzand

- 9: deelkaart 1:10.000
- 10: deelkaart 1:10.000
- 11: deelkaart 1:10.000

ZOSNOL-kaart Wadden: Noordpolderzijl GK

- 13: kaart 1:5000

ZOSNOL-kaart Wadden: Gasstation GK

- 14: deelkaart 1:10.000
- 15: deelkaart 1:10.000
- 16: deelkaart 1:10.000
- 17: deelkaart 1:10.000

ZOSNOL-kaart Wadden: Voolhok Eems

- 18: kaart 1:5000

ZOSNOL-kaart Wadden: Hond en Paap Eems

- 19: deelkaart 1:10.000
- 20: deelkaart 1:10.000
- 21: deelkaart 1:10.000

ZOSNOL -kaart Wadden: Terschelling

- 22: kaart 1:10.000

ZOSMAR -kaart Wadden: Gasstation GK

- 14: deelkaart 1:10.000
- 15: deelkaart 1:10.000
- 16: deelkaart 1:10.000
- 17: deelkaart 1:10.000

ZOSMAR -kaart Wadden: Voolhok Eems

- 18: kaart 1:5000

ZOSMAR -kaart Wadden: Hond en Paap Eems

- 19: deelkaart 1:10.000
- 20: deelkaart 1:10.000
- 21: deelkaart 1:10.000

RUPMAR -kaart Wadden: Balgzand

- 9: deelkaart 1:10.000
- 10: deelkaart 1:10.000
- 11: deelkaart 1:10.000

RUPMAR -kaart Wadden: Den Oever

- 12: kaart 1:10.000

III Biomassakaarten

De biomassakaarten geven de totale biomassa van Groot en Klein zeegrassamen.

Waddenzee Raster

BIO-kaart Wadden: Balgzand

- 9: deelkaart 1:10.000
- 10: deelkaart 1:10.000
- 11: deelkaart 1:10.000

BIO-kaart Wadden: Den Oever

- 12: kaart 1:10.000

BIO-kaart Wadden: Noordpolderzijl GK

- 13: kaart 1:5000

BIO-kaart Wadden: Gasstation GK

- 14: deelkaart 1:10.000
- 15: deelkaart 1:10.000
- 16: deelkaart 1:10.000
- 17: deelkaart 1:10.000

BIO-kaart Wadden: Voolhok Eems

- 18: kaart 1:5000

BIO-kaart Wadden: Hond en Paap Eems

- 19: deelkaart 1:10.000
- 20: deelkaart 1:10.000
- 21: deelkaart 1:10.000

BIO-kaart Wadden: Terschelling

- 22: deelkaart 1:10.000

IV Statistiekoverzichten

1. Oppervlak in ha voor Klein zee gras; vlakkenmethode
2. Oppervlak in ha voor Klein zee gras; rastermethode
3. Oppervlak in ha voor Groot zee gras; rastermethode
4. Oppervlak in ha voor Ruppia; rastermethode
5. Biomassa ADG (kg) zee gras; vlakkenmethode (Oosterschelde)
6. Biomassa ADG (kg) zee gras; rastermethode

1.

Vlakken Oosterschelde ZOSNOL	Oppervlakte (ha)							Opp. totaal	Opp. totaal	Aantal vlakken	Aantal pollen
	Per bedekkingsklasse (%)										
(DEEL)GEBIED:	< 1	1-5	5-20	20-40	40-60	60-80	80-100	> 5% (ha)	(ha) > 1%	> 0%	
Verdr. land van Zuid-Beveland	36,58	5,74	4,01	3,12	0,30	0,25	0,00	7,68	13,42	36	x
Slik bij Kattendijke	x	x	x	x	x	x	x				
Zandkreek	3,53	1,87	0,06	1,38	0,23	1,14	0,00	2,82	4,69	15	x
Slikken van Kats	1,75	1,14	0,87	1,00	0,17	0,00	0,00	2,04	3,19	27	x
Slikken van den Dortsman	x	x	x	x	x	x	x				
Slikken van Viane	12,59	5,99	5,66	1,77	0,44	0,24	0,00	8,12	14,11	52	x
Krabbenkreek	x	x	x	x	x	x	x				
Mastgat	x	x	x	x	x	x	x				
Totaal Deltagebied	54,44	14,74	10,61	7,27	1,14	1,63	0,00	20,66	35,40	130	x

2.

Raster ZOSNOL	Oppervlakte (ha)							Opp. totaal	Opp. totaal	Aantal cellen
	Per bedekkingsklasse (%)									
(DEEL)GEBIED:	< 1	1 - 5	5 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	> 5% (ha)	(ha)	
Balgzand	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16	2207
Den Oever	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440
Terschelling Wad	2,15	0,82	0,53	0,48	0,16	0,38	0,00	2,97	6,15	276
Groninger kust - gasstation	154,28	47,44	26,04	5,12	0,76	0,00	0,00	31,92	233,64	10284
Groninger kust - Noordpolderzijl	21,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,12	2064
Voolhok	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	451
Hond/Paap	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	1135
Totaal Waddenzee	176,64	47,56	26,04	5,12	0,76	0,00	0,00	31,92	256,12	16581

3.

Raster ZOSMAR	Oppervlakte (ha)							Opp. totaal	Opp. totaal	Aantal cellen
	Per bedekkingsklasse (%)									
(DEEL)GEBIED:	< 1	1 - 5	5-20	20-40	40-60	60-80	80-100	>5% (ha)	(ha)	
Balgzand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2207
Den Oever	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440
Terschelling Wad	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	276
Groninger kust - gasstation	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	10284
Groninger kust - Noordpolderzijl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2064
Voolhok	9,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,20	451
Hond/Paap	17,76	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,04	1135
Totaal Waddenzee	27,20	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,48	16581

4.

Raster RUPMAR	Oppervlakte (ha)							Opp. totaal >5% (ha)	Opp. totaal (ha)	Aantal cellen
	Per bedekkingsklasse (%)									
(DEEL)GEBIED:	< 1	1 - 5	5-20	20-40	40-60	60-80	80-100			
Balgzand	32,76	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,96	2207
Den Oever	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36	440
Terschelling Wad	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,15	276
Groninger kust - gasstation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10284
Groninger kust - Noordpolderzijl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2064
Voolhok	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	451
Hond/Paap	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1135
Totaal Waddenzee	34,12	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,32	16581

5.

Vlakken (DEEL)GEBIED:	Biomassa Zeegrass (g ADG)		
	Klein Zeegrass	Groot Zeegrass	Biomassa totaal
Verdr. land van Zuid-Beveland	1735386,79	0,00	1735386,79
Zandkreek	1105458,18	0,00	1105458,18
Slikken van Kats	471762,80	0,00	471762,80
Slikken van Viane	1661106,05	0,00	1661106,05
Totaal Deltagebied	4973713,82	0,00	4973713,82
TOTAAL	4973713,82	0,00	4973713,82

6.

Raster (DEEL)GEBIED:	Biomassa Zeegrass (g ADG)		
	Klein Zeegrass	Groot Zeegrass	Biomassa totaal
Balgzand	5,2798	0	5,2798
Den Oever	0	0	0
Terschelling Wad	192,427	0	192,427
Groninger kust - gasstation	888000,4529	0,0024	888000,4553
Groninger kust - Noordpolderzijl	166,8975	0	166,8975
Voolhok	3,7505	77,0584	80,8089
Hond/Paap	0,0008	209,3399	209,3407
Totaal Waddenzee	888176,3815	286,4007	888462,7822