

# Monitoring Herstel Groot Zeegras Waddenzee 2012

J.W. Bergwerff & J. Buiks

7 augustus 2012

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



---

## COLOFON

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Status rapport:                    | Eindrapport  |
| Opdrachtgever:                     | RWS / Waterdienst  |
| Contactpersoon:                    | A. Naber   |
| Projectleiding:                    | RWS – Data-ICT-Dienst<br>J. W. Bergwerff   |
| Luchtfotografie:                   | geen   |
| Luchtfoto-interpretatie:           | n.v.t.   |
| Veldwerk:                          | Rijkswaterstaat, DID   |
| Veldwerk coördinatie:              | J. W. Bergwerff  |
| Opbouw digitaal bestand:           | J. W. Bergwerff  |
| Kaartvervaardiging:<br>Topografie: | J.W. Bergwerff & J. Buiks<br>Top10 vector-bestand Topografische Dienst   |
| Auteurs:                           | J.W. Bergwerff & J. Buiks  |
| Foto's:                            | J. Buiks en A. Naber   |
| Druk:                              | RWS – Data-ICT-Dienst  |
| Uitgave:                           | RWS – Data-ICT-Dienst<br>Postbus 5023<br>2600 GA Delft<br>tel: (015) 275 75 75<br>fax: (015) 275 75 76<br>Email: servicedesk-data@rws.nl |

Monitoring Herstel Groot Zeegrass Waddenzee 2012  
Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst, Delft.





---

## Inhoudsopgave

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                  | <b>7</b>  |
| 1.1      | Achtergrond                                       | 7         |
| 1.2      | Doel van de Monitoring                            | 7         |
| 1.3      | Relatie met het Zeegras MWTL Monitoring programma | 7         |
| <b>2</b> | <b>Gebiedsbeschrijving en veldwerkverslag</b>     | <b>8</b>  |
| 2.1      | Gebieden en karteerschema                         | 8         |
| 2.2      | Veldwerkverslag                                   | 9         |
| <b>3</b> | <b>Methode</b>                                    | <b>13</b> |
| 3.1      | Vorbereiding van de kartering                     | 13        |
| 3.2      | Veldwerk; rastermethode                           | 13        |
| 3.3      | Het gekarteerd areaal                             | 15        |
| 3.4      | Gekarteerde bedekkingen                           | 15        |
| 3.5      | Uitwerking  | 16        |
| <b>4</b> | <b>Resultaten</b>                                 | <b>17</b> |
| 4.1      | Aangetroffen vegetatietypen                       | 17        |
| 4.2      | Bevindingen op de uitzaailocaties                 | 17        |
| 4.3      | Kaarten   | 21        |
| <b>5</b> | <b>Literatuur</b>                                 | <b>22</b> |
|          | <b>Bijlagen</b>                                   | <b>23</b> |



---

# 1 Inleiding

---

## 1.1 Achtergrond

Groot Zeegras (*Zostera marina*) doet het slecht in Nederland. Het areaal geschikt gebied is na de bouw van de afsluitdijk en een ziekte afgenomen. Vanuit de KRW is het gewenst dat er meer Groot Zeegras groeit in de Waddenzee. In 2010 is er een project opgestart om het voorkomen van Groot Zeegras in de Waddenzee te herstellen. Het project is een samenwerkingsverband tussen de Waddenvereniging, Deltares en Rijkswaterstaat.

Op basis van de "zeegraskansenkaart" (De Jong et al, 2005) en expert-judgement zijn er 3 locaties uitgezocht waar herstel kansrijk is. Op deze drie locaties is in september 2011 Groot Zeegraszaad uitgezaaid met behulp van de "BUD"-methode: bij deze uitzaaimethode worden gedurende een periode van 3-6 weken zakken met zaadscheuten uit de Duitse Waddenzee verankerd op de uitzaailocatie, waarbij het zaad uit de zakken zich kan verspreiden (Ertfemeijer en van Katwijk, 2010).

Het uitzaaien zal in september 2012 voor een tweede keer worden uitgevoerd. Daarna is het de verwachting dat er stabiele velden ontstaan van waaruit het Groot Zeegras zich in de Waddenzee kan herstellen.

## 1.2 Doel van de Monitoring

Het doel van de monitoring is het inzichtelijk maken van de verspreiding van het Groot Zeegras; in eerste instantie als gevolg van de uitzaaiing en later mogelijk als gevolg van natuurlijke verspreiding vanuit de eventueel ontwikkelde stabiele velden met Groot Zeegras.

## 1.3 Relatie met het Zeegras MWTL Monitoring programma

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 Ruppiakartheringen (hieronder voortaan zeegraskartering genoemd).

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. Het karteren van de zeegrassen dient enerzijds om de status (verspreiding) en anderzijds om de veranderingen (voor- en achteruitgang) in beeld te brengen. De zeegraskartering vindt momenteel om de 3 jaar plaats. De laatste uitgevoerde reguliere MWTL kartering in de Waddenzee heeft in 2011 plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van de Rastermethode (zie H3).

---

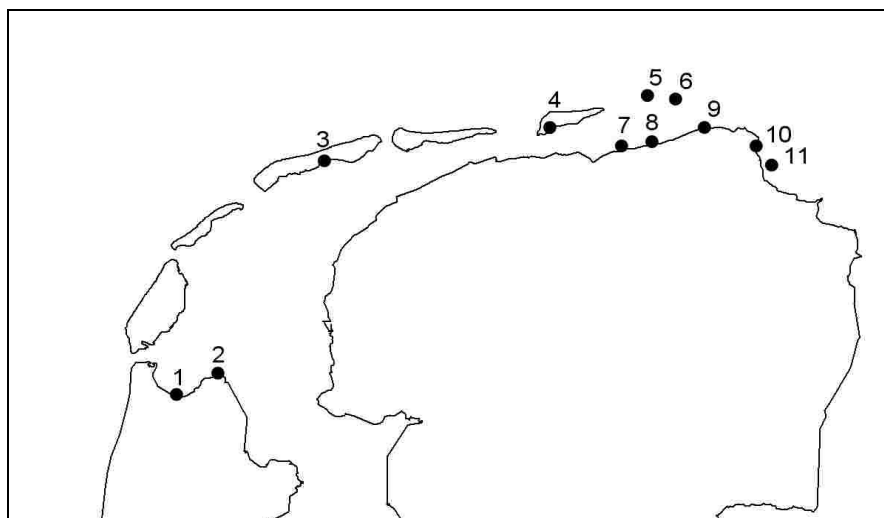
## 2 Gebiedsbeschrijving en veldwerkverslag

---

### 2.1 Gebieden en karteerschema

In de Waddenzee zijn in week 31 (30 juli – 2 augustus 2012) de drie verschillende uitzaailocaties bezocht en gekarteerd tijdens laagwater. De ligging van de MWTL monitoringsgebieden staat in Figuur 1. In Tabel 1 is samengevat wanneer welk gebied is geïnventariseerd (veldwerkschema).

*Figuur 1:*  
Overzichtskaart Waddenzee met alle MWTL deelgebieden en in de lijst er onder dikgedrukt de uitzaailocaties van het project Herstel Groot Zeegras Waddenzee.



- 1 **Balgzand**
- 2 Den Oever
- 3 Terschelling
- 4 **Schiermonnikoog**
- 5 Rottumerplaat
- 6 Rottumeroog/Zuiderduin
- 7 Lauwersdijk (geen locatie; gebied loopt tot Eemshaven)
- 8 Groningse kwelders -Noordpolderzijl
- 9 **Groningse kwelders -Uithuizen**
- 10 Voolhok
- 11 Hond/Paap

De uitzaailocatie Uithuizen, een vierkant van 100 bij 100 meter, bevindt zich aan het meest oostelijke deel van de Kwelderwerken van Noord Groningen, bij deelgebied 9 (Deltares 2011). De kweldervakken worden hier niet meer onderhouden. In het gebied bevindt zich een bekende populatie Klein Zeegras (*Z. noltii*). Deze verspreidt zich voornamelijk ten oosten, westen en zuiden van de uitzaailocatie (Tolman et al, 2011).

---

De uitzaailocatie Schiermonnikoog, net als locatie Uithuizen een vierkant van 100 bij 100 meter, bevindt zich op het slik tussen de jachthavenpier en de veerhavendam (Deltares, 2011). In het verleden is hier aan de westzijde van de jachthaven Groot Zeegras aangetroffen. Verder is voor zover bekend aan de oostzijde zeer waarschijnlijk niet eerder Groot Zeegras aangetroffen, wel sporadisch Klein Zeegras vóór 2010 (pers. comm. O. Overdijk). Ten westen ervan zijn nog wel enkele exemplaren aangetroffen in 2011 (3 pollen). In 2012 zijn ten westen van de jachthaven ca. 22 vitale pollen aangetroffen.

De uitzaailocatie Balgzand bevindt zich 800 meter ten noorden van een kleine kwelder. Het is rechthoekig van vorm en ligt op 30m van de dijkvoet; het loopt 250 meter parallel aan de dijk en is 40 meter breed (Deltares, 2011). De uitzaailocatie ligt (deels) in een ondiepe brede laagte (kreek met afwatering noord-west waards) ten opzichte van de omliggende slikplaat. Tot midden jaren '00 is hier nog zeer sporadisch Groot Zeegras aangetroffen. Vanaf een paar honderd meter ten oosten van deze locatie bevindt zich een groot veld met *Snavelruppia* dat sinds 2004 is opgenomen in het MWTL programma.

Tabel 1: Veldwerkschema

| Gebied          | Gebiednummer MWTL | Datum veldwerk | Karteerders              |
|-----------------|-------------------|----------------|--------------------------|
| Uithuizen       | 9                 | 30 en 31 juli  | Joost, Marinus en Jeroen |
| Schiermonnikoog | 4                 | 1 augustus     | Joost, Arie en Jeroen    |
| Balgzand        | 1                 | 2 augustus     | Joost en Jeroen          |

## 2.2 Veldwerkverslag

Hieronder wordt voor de drie locaties de situatie tijdens het veldwerk in algemene zin beschreven. Voor de resultaten van de monitoring en de verspreiding van het Groot Zeegras wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

### *Uithuizen;*

De uitzaailocatie is zowel op maandag (Laagwater 15:26 Eemshaven) als op dinsdag bezocht. Op maandag was ook Marinus van Splunder mee als 3<sup>e</sup> karteerder. Op dinsdag zijn alleen Joost en Jeroen aanwezig geweest. De karteeromstandigheden waren gunstig: op beide dagen was het half bewolkt en viel er tijdens de kartering op enkele momenten een kleine bui (temperatuur rond 15 graden). De wind was af en toe vrij krachtig, waardoor op locaties waar er nog een laag water op het slik aanwezig was, het zicht op het zeegras vrij beperkt was. Later op de dag zorgde ook de bewolking voor minder goed zicht. Mogelijk heeft dat een klein effect gehad op het waarnemen van de hoeveelheid pollen. Het algemene beeld van de verspreiding is hier niet door beïnvloed. Op locatie Uithuizen is naast Groot ook Klein Zeegras opgenomen.

Er komt verder weinig zeesla, groenwier en draadwier voor. De omgeving van de uitzetlocatie staat bij de karteerders van de DID bekend als relatief eenvoudig begaanbaar. Het veldwerk heeft plaatsgevonden tussen 14:00 en 17:30 op maandag en van 14:30 tot 18:30 op dinsdag.

### *Schiermonnikoog;*

Deze uitzaailocatie is bezocht op woensdag 1 augustus. Het laagwater was die dag om 16:59. Arie Naber heeft hier samen met Joost en Jeroen het veldwerk uitgevoerd. Het was de hele dag droog en zonnig weer, met nauwelijks wind

---

(temp >20 graden). In het begin was het lastig de exacte uitzaailocatie in het veld te bepalen. De opgegeven coördinaten (Deltares 2011) voor deze locatie waren moeilijk overeen te stemmen met de veldsituatie (mede aangenomen dat de gele buisjes die in het veld aangetroffen zijn op alle drie de locaties indicatief zijn voor de hoekpunten van de uitzaaivlakken).



*Foto 1: Pollen Groot Zeegrass met markeringspunt op locatie Schiermonnikoog. Op de achtergrond is de Veerdam zichtbaar.*

Nadat de eerste pol en gele paaltjes waren waargenomen leek dat er in eerste instantie te zuidelijk, ten opzichte van het daadwerkelijke uitzaaiveld, begonnen was met karteren, waar het erg slibrijk is. Dit maakte het manoeuvreren dan ook redelijk zwaar. Tevens stond er nog een laagje water op het slib, wat de waarneming iets moeilijker maakt. Wat verder naar het noorden, richting de dijk, was de bodemsamenstelling minder slikkig.

Op deze locatie is alleen Groot Zeegrass als vaste plant aangetroffen. Daarnaast komt er ook zeesla, groenwier en draadwier voor. De bedekking hiervan is echter laag.



Foto 2: Zeegraslocatie Schiermonnikoog met informatiebord beplantingsproef.

Na 15:30 heeft Joost zonder Trimble het gebied aan de westkant van de jachthavendam bezocht. Middels "standaard" GPS (meetafwijking <math><10\text{m}</math>) heeft hij 22 duidelijk vitaal en relatief grote pollen Groot Zeegras ingemeten. Vanwege het niet kunnen volgen van de rastermethodiek en het aflopen door een enkele persoon is het mogelijk dat er zich meer pollen in dit relatief kleine deelgebied bevinden. Er is geen Raster shape bestand beschikbaar, maar Arie heeft wel beschikking over de losse GPS punten van de pollen. Het hele veldwerk heeft plaatsgevonden tussen 14:30 en 17:45.



Foto 3: Pol Groot Zeegras, locatie Schiermonnikoog.



---

*Balgzand;*

Deze locatie is bezocht op donderdag 2 augustus. Joost en Jeroen hebben die dag met z'n tweeën gekarteerd. Het weer was vergelijkbaar met woensdag. Het voorspelde laagwater was die dag om 16:26. Doordat de uitzaailocatie zich in een slibrijke laagte bevindt is het daar zwaar om te lopen. Op deze locatie is naast Groot Zeegras ook 1 exemplaar Snavelruppia aangetroffen.

Tevens komt er vergeleken met de andere locaties veel draadwier, zeesla en groenwier voor. De bedekking hiervan is plaatselijk vele malen hoger dan die van het zeegras, tot velden van 100% draadwier (foto 4). Soms liggen er losse weggeslagen Groot Zeegraspollen op of tussen het draadwier. Deze planten zijn niet ingemeten en komen dus ook niet naar voren in het kaartbeeld. Het veldwerk heeft plaatsgevonden van 13:00 tot 16:30.



*Foto 4: Plaatselijk hoge bedekkingen met (draad)wier (lichtgroen) op het Balgzand*

Tijdens de gehele meetperiode kon slechts gebruik worden gemaakt van 1 PDA meetsysteem. In het veld bleek dat 1 van de twee gehuurde Trimble Nomad DGPS apparaten geen GPS ontvangst had.



---

## 3 Methode

---

### 3.1 Voorbereiding van de kartering

Voor aanvang van de kartering is aan de hand van het document "Informatie voor aanvullende monitoring Groot Zeegrass" (Deltares 31 oktober 2010) bepaald waar de uitzaailocaties zich bevinden. Coördinaten van de middelpunten van uitzaailocaties zijn omgezet van WGS naar RD en visueel gecontroleerd met de figuren in bovengenoemd document. Vervolgens zijn veldkaarten gemaakt van de locaties met de daarbij behorende uitzetvakken (foto 5) ten behoeve van oriëntatie in het veld.

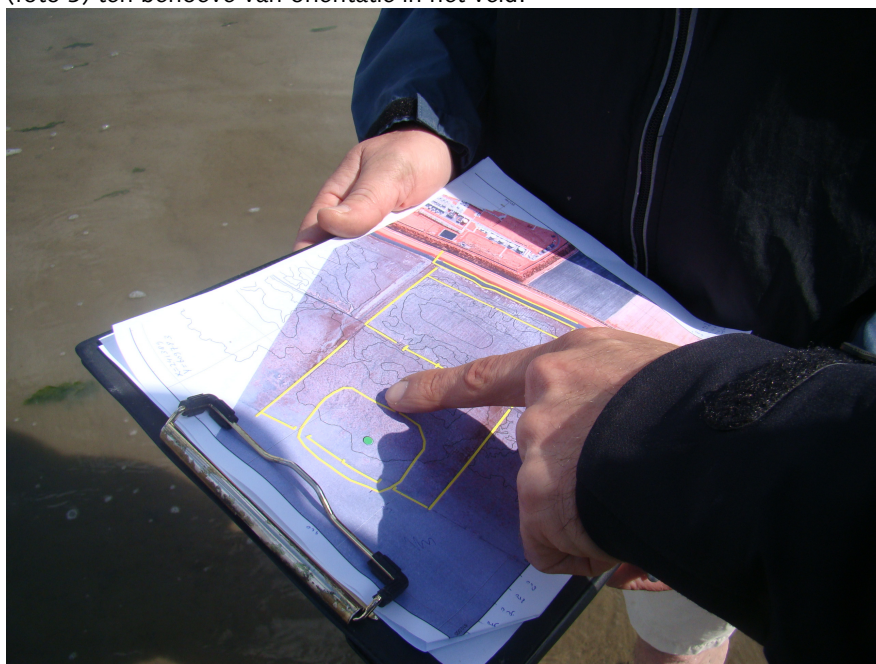


Foto 5: Veldkaart Uithuizen

De PDA's zijn gereserveerd en bij lokale terreinbeheerders is toestemming gevraagd voor de uitvoering van de karterwerkzaamheden.

### 3.2 Veldwerk; rastermethode

Het veldwerk is met de rastermethode uitgevoerd. Per vak/rastercel van 20x20 meter wordt bij deze methode de bedekking van zeegrass ingeschat (bij voorkeur door 2 personen met aan weerskanten een kijkrichting). Zodoende wordt een methodisch consequent kaartbeeld opgebouwd van de verspreiding en dichtheid van de verschillende soorten.

Op de PDA (Nomand Trimble) is de applicatie 'Monitor' 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. Elk te karteren gebied is hiermee systematisch afgelopen, zodat de verspreiding en dichtheid van zeegrassen nauwkeurig wordt vastgelegd.

Tabel 2: de soorten en hun codes in een monsterpunt.

| Naam soort    | Code   |
|---------------|--------|
| Klein zeegras | ZOSNOL |
| Groot zeegras | ZOSMAR |
| Snavelruppia  | RUPMAR |

Omdat er slechts gebruik kon worden gemaakt van 1 PDA is besloten om de raster cellen met (alle) aanwezige karteers systematisch in rechte lijnen parallel aan elkaar door te lopen. 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 doorgegeven aan de karteerder met de PDA. Deze voert de waarden vervolgens in.



Foto 6: Het lopen van raaien met meerdere karteerders per rastercel, Uithuizen

In de praktijk bleken (vrijwel) alle bedekkingen met Groot Zeegras in de laagste klasse (<1% bedekking) te vallen. Slechts een enkele keer is aangegeven dat de bedekking substantieel hoger is (tot maximaal 5% bedekking) in een 20 bij 20 meter rastercel.

Tabel 3: Bedekkingcodes- en percentages per rastercel van 20 x 20 meter in het programma Monitor ('geen bedekking' wordt onder ander kopje ingevuld)

| code | bedekking (%) | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) |
|------|---------------|-------------------------------|
| 1    | >0-1          | >0-4                          |
| 2    | 1-5           | 4-20                          |
| 3    | 5-10          | 20-40                         |
| 4    | 10-20         | 40-80                         |
| 5    | 20-30         | 80-120                        |
| 6    | 30-40         | 120-160                       |
| 7    | 40-50         | 160-200                       |
| 8    | 50-60         | 200-240                       |
| 9    | 60-70         | 240-280                       |
| 10   | 70-80         | 280-320                       |
| 11   | 80-90         | 320-360                       |
| 12   | 90-100        | 360-400                       |

### 3.3 Het gekarteerd areaal

Het patroon van gekarteerde rastercellen is op alle locaties ontstaan vanuit de aanname dat de pollen zich niet meer dan 50 meter buiten het uitzaai- en verspreidingsgebied zouden verspreiden (Deltares, 2011; blz 4/7). Door aan één kant 100 meter buiten de uitzaailocatie te beginnen en vervolgens systematisch "raaien" te lopen tot er in een aantal cellen achter elkaar geen Groot Zeegrass meer werd waargenomen, is het gebied in kaart gebracht. Indien de beschikbare capaciteit/veldwerktijd groter was geweest zouden er waarschijnlijk meer pollen gevonden zijn, aangezien voor elk gebied geldt dat er in meerdere "eindcellen" nog steeds pollen zijn aangetroffen (zie kaartbijlages).

### 3.4 Gekarteerde bedekkingen

Gemiddeld genomen komen in gekarteerde rastercellen 2 tot 4 planten voor (pers.observatie.). In het meest extreme geval zijn er 170 planten per rastercel geteld (locatie Schiermonnikoog). Op locatie Uithuizen zijn een aantal cellen met meer dan 20 en een enkele cel tot maximaal 40 geschatte exemplaren aangetroffen. Op de locatie Balgzand bevatte een enkele cel plaatselijk zeer grote pollen in hoge dichtheid. Indien wordt uitgegaan van een gemiddelde lengte van 30 cm en een breedte van 20 cm per plant dan zal het bedekte oppervlak ongeveer 1/16 m<sup>2</sup> zijn (zie foto 7).



Foto 7: Een pol Groot Zeegrass van gemiddelde grootte op het Uithuizer Wad

Cellen waarin minder dan 64 planten voorkomen hebben dan een geschatte bedekking van minder dan  $4\text{m}^2$  (bedekking lager dan 1%) en vallen dientengevolge in de klasse 0-1% bedekking. Pas wanneer er meer dan 160 planten per cel voorkomen kan de bedekking als meer dan 5% worden beschouwd. In de praktijk bedekt een "gemiddeld" waargenomen plant vaak minder dan  $1/16\text{ m}^2$ . Reëel is om aan te nemen dat pas bij meer dan 64 pollen per rastercel de bedekking hoger zal zijn dan 1% (of  $4\text{ m}^2$  bedekt oppervlak).

### 3.5 Uitwerking

#### Rastermethode

Aan het einde van de velddag zijn de gegevens opgeslagen op de laptop. Bij de rastermethode is de uitwerking vervolgens relatief eenvoudig, omdat bij het uitlezen de gegevens (met bedekkingsklassen 0-1%, 1-5% en 5-10%) makkelijk in het gewenste Arcgis shape formaat worden gezet.

#### Kaarten

De kaarten zijn gemaakt door de uitvoer shapes in te lezen in Arcmap. Vervolgens is de zogenaamde RWS-Layouter, een extensie voor ArcGIS, gebruikt. Deze Layouter maakt een standaard RWS-layout voor kaarten mogelijk.

#### Metadata

In dit rapport is per gebied metadata gegeven volgens bijlage C van de Productspecificaties Zeegraskartering DID (Kers et al, 2012.). De gegevens staan in bijlage 1.

---

## 4 Resultaten

---

### 4.1 Aangetroffen vegetatietypen

Hoewel de kartering uitsluitend was gericht op de verspreiding van Groot Zeegras is ook het voorkomen van Klein Zeegras (locatie Uithuizen) en Snavelruppia (één plant, locatie Balgzand) vastgelegd. Het aantal onderscheiden en vastgestelde vegetatietypen tijdens deze monitoring zijn in de onderstaande kaders beschreven.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>1</b>                   | <b>Vegetatie met Groot Zeegras (<i>Zostera marina</i>)</b>   |
| <i>Vegetatiestructuur:</i> | Ca. 50 cm hoge, zeer open tot open en zeer soortenarme begroeiingen.   |
| <i>Ecologie:</i>           | Dit type bevat de begroeiingen op de lagere delen van de (deels) droogvallende zand/slikplaten, in de gradiënt staat ze lager dan het type Klein Zeegras. Het slibgehalte is variabel. |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>2</b>                   | <b>Vegetatie met Klein Zeegras (<i>Zostera noltii</i>)</b>  |
| <i>Vegetatiestructuur:</i> | Ca. 10 cm hoge, zeer open tot gesloten en zeer soortenarme begroeiingen.  |
| <i>Ecologie:</i>           | Dit type bevat de begroeiingen op de hogere delen van de droogvallende zand/slikplaten. Het slibgehalte is doorgaans laag |

### 4.2 Bevindingen op de uitzaalocaties

#### Uithuizen

Totaal aantal gekarteerde cellen: 980

Aantal cellen met daarin aangetroffen Groot Zeegras: 297

Aantal cellen met daarin aangetroffen Klein Zeegras: 751

#### Verspreiding

Zoals op kaart 2 te zien is, verspreidt het Groot Zeegras zich vanuit de uitzaalocatie in elke richting. De verspreiding richting het (oost) noord-oosten lijkt het grootst. Hier komt de plant tot meer dan 700 meter voor, gemeten vanuit het centrum van de uitzaalocatie. De verspreiding naar de andere kanten lijkt minder te zijn. Naar de dijk toe kan worden aangenomen dat het zeegras zich niet binnen deze hoger gelegen kweldervakken van 400x400m verspreidt. Echter deze vakken zijn tijdens deze kartering niet volledig bezocht. Zoals aangegeven in paragraaf 3.3 moet er rekening mee worden gehouden dat de plant zich over een nog groter gebied dan op kaart 2 staat aangegeven verspreidt.

#### Bedekkingen

Maximaal zijn er op deze locatie per 20x20 meter rastercel ongeveer 30 pollen met Groot Zeegras geteld. Een "pol" Groot Zeegras kan uit 1 of meerdere planten bestaan. Dichter bij het centrum van de uitzaalocatie is het aantal planten per rastercel vaak hoger dan wanneer de afstand tot het centrum toeneemt. Regelmatig komt er in de verder van het centrum gelegen cellen

---

maar 1 of 2 planten per cel voor, welke dan tot klasse 1 (0-1% bedekking) is gerekend.

#### Vitaliteit

De planten zagen er allemaal vitaal uit. Kleine exemplaren zijn tot ca. 20 cm lang. De grootste exemplaren zijn geschat op 60 tot 70 cm lang. Bij enkele exemplaren is gekeken of er zaadvorming in de stengels plaats vond. Dit bleek het geval te zijn (zaadvorming, zie foto 9).

#### **Schiermonnikoog**

Totaal aantal gekarteerde cellen: 271

Aantal cellen met daarin aangetroffen Groot Zeegras: 140

Aantal cellen met daarin aangetroffen Klein Zeegras: 0

#### Verspreiding

Kaart 3 laat zien dat het Groot Zeegras zich tot een afstand van minimaal 580 meter, gemeten vanuit het centrum van de uitzetlocatie, in oostelijke richting heeft verspreid. In westelijke richting is de verspreiding veel minder. Naar de dijk (het noorden) toe is er onvoldoende bemonsterd om te kunnen zeggen tot hoever het zeegras zich daar verspreidt. Ook voor deze locatie geldt dat zoals aangegeven in paragraaf 3.3 er rekening mee moet worden gehouden, dat het Groot Zeegras over een nog groter gebied dan op kaart 3 staat aangegeven is verspreid.

#### Bedekkingen

Maximaal zijn er op deze locatie in een 20x20 meter rastercel ongeveer 170 pollen geteld. Voor rastercellen met een dergelijk aantal pollen is de bedekking als 1 tot 5% geïnterpreteerd (zie verklaring paragraaf 3.4). Een "pol" kan uit 1 of meerdere planten bestaan. Dichter bij het centrum van de uitzaailocatie is het aantal planten per rastercel hoger dan wanneer de afstand tot het centrum toeneemt. Regelmatig komt er in de verder van het centrum gelegen cellen maar 1 of 2 planten per cel voor, welke dan tot klasse 1 (0-1% bedekking) is gerekend.

#### Vitaliteit

De planten zagen er allemaal vitaal uit. Kleine exemplaren zijn tot ca. 20 cm lang. De grootste exemplaren zijn geschat op 70 tot 80 cm lang. Bij enkele exemplaren is gekeken of er zaadvorming in de stengels plaats vond. Dit bleek het geval te zijn (zaadvorming, zie foto 8).



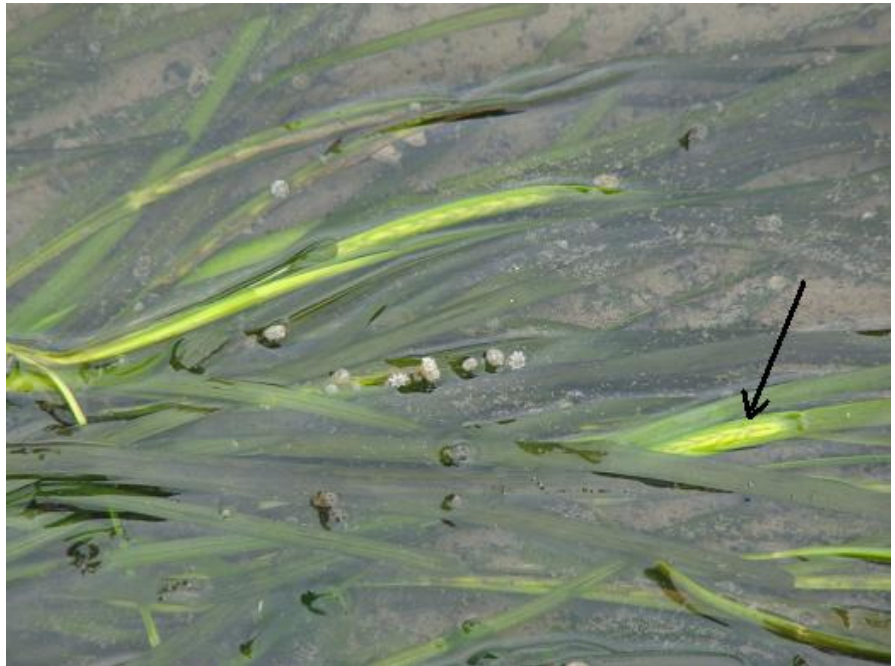


Foto 8: Zaadvorming in de stengel

### **Balgzand**

Totaal aantal gekarteerde cellen: 256

Aantal cellen met daarin aangetroffen Groot Zeegras: 118

Aantal cellen met daarin aangetroffen Klein Zeegras: 0

Aantal cellen met daarin aangetroffen Snavelruppia: 1

### **Verspreiding**

Op kaart 4 is de verspreiding van Groot Zeegras op het Balgzand aangegeven. De maximale afstand van het voorkomen van de pollen vanuit het centrum van het uitzaaiveld is 400 meter in noordelijke richting. De verspreiding naar het zuiden is het kleinst. In (noord)oostelijke richting kan het zeegras zich in theorie nog verder hebben verspreid dan dat uit het kaartbeeld blijkt. Daarvoor is echter onvoldoende afgegrensd met lege cellen. Waarschijnlijk wordt -mede door de veranderende samenstelling van de bodem in (noord)oostelijke richting- de maximale verspreiding aardig weergegeven met het kaartbeeld. Dit is gecontroleerd door op deze hoger gelegen meer zandige bodem een aantal raaien te lopen (niet ingemeten). Ook op deze locatie geldt dat hoe verder van het centrum van de uitzaailocatie, des te minder pollen of planten er in de rastercellen zijn waargenomen.

### **Bedekkingen**

Zoals aangegeven in het veldwerkverslag voor deze locatie, komt er een aanzienlijke hoeveelheid draadwier, zeesla, blaaswier, bruinwier en groenwier voor op deze plek. Bedekkingen waren in het geval van het voorkomen van wieren soms moeilijk te schatten. Toch was er wel degelijk sprake van verschil in bedekking per rastercel, met plaatselijk relatief veel Groot Zeegras (foto 9).



*Foto 9: Plaatselijk hoge bedekkingen met Groot Zeegrass op het Balgzand*

Op deze locatie is niet geteld wat het maximaal aantal exemplaren in bepaalde rasters was. Alle bedekkingen bleven onder de 5%. De cellen met 1-5% bedekking op de kaart bedekken dichterbij 1 dan bij 5%. In 1 cel bevindt zich *Snavelruppia*; deze is turkoois omgrensd op kaart 4.

#### Vitaliteit

De meeste planten zagen er vitaal uit. Toch zijn op deze locatie ook regelmatig zwarte of juist wit verkleurde exemplaren waargenomen, voornamelijk op plekken waar woekering van (draad-)wieren plaatsvond. Daarnaast lagen er losse exemplaren op matten van draadwier.



*Foto 10: Zwart verkleurend Groot Zeegrass tussen het Zeesla op het Balgzand*



---

De kleine exemplaren zijn tot ca. 20 cm lang. De grootste exemplaren zijn geschat op 70cm lang. Bij enkele exemplaren is gekeken of er zaadvorming in de stengels plaats vond. Dit bleek het geval te zijn (zaadvorming, zie foto 8).

#### **4.3 Kaarten**

De kaarten met de verspreiding en de verschillende bedekkingen van de 3 locaties zijn opgenomen in bijlage 2, kaart 1- 4.

---

## 5 Literatuur

---

Deltares 2011, Informatie voor aanvullende monitoring Groot Zeegras, oktober 2011, kenmerk 1203892-000-ZKS-0014

Erftemeijer, P. & M.M. van Katwijk 2010, Onderzoeksplan Herstel Groot Zeegras Waddenzee, Deltares, Delft

Jong, D.J. de, M.M. Van Katwijk & A.G. Brinkman, 2005. Kanskaart Zeegras Waddenzee RIKZ/2005-013, Middelbrug.

Kers, A.S. , M. van Splunder, A. Groeneweg & J. Bergwerff, 2012. Productspecificaties Zeegraskartering versie 2.1. Rijkswaterstaat Adviesdienst Geo-informatie en ICT, Delft.

Tolman M., D. Pranger en G. van den Berg, 2011. Zeegraskartering 2011 Waddenzee 1:10.000. Rijkswaterstaat Data en ICT Dienst, Delft.

---

# Bijlagen

---

## Inhoudsopgave

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Metadata                               | 24 |
| 2 | Verspreidingskaarten per uitzaalocatie | 26 |

---

# 1. Metadata

**Titel:** Monitoring Herstel Groot Zeegras Waddenzee 2012  
**Naam deelgebied:** Balgzand  
**Oppervlakte:** 256 cellen waarvan 118 met een bedekking  
**Toepassingsschaal:** 1:10.000  
**Gebruikte Orthomosaiek:** v\_Texel\_Noord\_Holland\_Kwelders\_2011.ecw  
**Veldwerk:** 2 augustus 2012  
**ArcGIS-bestanden:** Monitor; MH\_GZ\_balgzand\_2012.shp  
**Inwinnende organisatie(s):** RWS DID, Delft  
**Eigenaar eindproduct(en):** Rijkswaterstaat  
**Beheerder eindproduct(en):** Data-ICT-Dienst, Delft  
**Leverancier eindproduct(en):** Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl  
**Extra documentatie:** [http://www.rijkswaterstaat.nl/water/natuur\\_en\\_milieu/zeegras/](http://www.rijkswaterstaat.nl/water/natuur_en_milieu/zeegras/)

**Titel:** Monitoring Herstel Groot Zeegras Waddenzee 2012  
**Naam deelgebied:** Schiermonnikoog  
**Oppervlakte:** 241 cellen waarvan 140 met een bedekking.  
**Toepassingsschaal:** 1:10.000  
**Gebruikte Orthomosaiek:** v\_Schiermonnikoog\_2010.ecw  
**Veldwerk:** 1 augustus 2012  
**ArcGIS-bestanden:** Monitor; MH\_GZ\_Schier\_2012.shp  
**Inwinnende organisatie(s):** RWS DID, Delft  
**Eigenaar eindproduct(en):** Rijkswaterstaat  
**Beheerder eindproduct(en):** Data-ICT-Dienst, Delft  
**Leverancier eindproduct(en):** Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl  
**Extra documentatie:** [http://www.rijkswaterstaat.nl/water/natuur\\_en\\_milieu/zeegras/](http://www.rijkswaterstaat.nl/water/natuur_en_milieu/zeegras/)

**Titel:** Monitoring Herstel Groot Zeegras Waddenzee 2012  
**Naam deelgebied:** Uithuizen  
**Oppervlakte:** 980 cellen waarvan 297 met een bedekking Groot Zeegras  
980 cellen waarvan 751 met een bedekking Klein Zeegras  
**Toepassingsschaal:** 1:10.000  
**Gebruikte Orthomosaiek:** z\_GK\_gasstation\_2007.ecw  
**Veldwerk:** 30 en 31 juli 2012  
**ArcGIS-bestanden:** Monitor; MH\_GZ\_uithuizen\_2012  
**Inwinnende organisatie(s):** RWS DID, Delft  
**Eigenaar eindproduct(en):** Rijkswaterstaat  
**Beheerder eindproduct(en):** Data-ICT-Dienst, Delft  
**Leverancier eindproduct(en):** Servicedesk Data: Servicedesk-data@rws.nl  
**Extra documentatie:** [http://www.rijkswaterstaat.nl/water/natuur\\_en\\_milieu/zeegras/](http://www.rijkswaterstaat.nl/water/natuur_en_milieu/zeegras/)

---

## 2 Zeegraskaarten Bedekking

Kaart 1

Uithuizen: Verspreiding en bedekking Klein Zeegras.

Kaart 2

Uithuizen: Verspreiding en bedekking Groot Zeegras.

Kaart 3

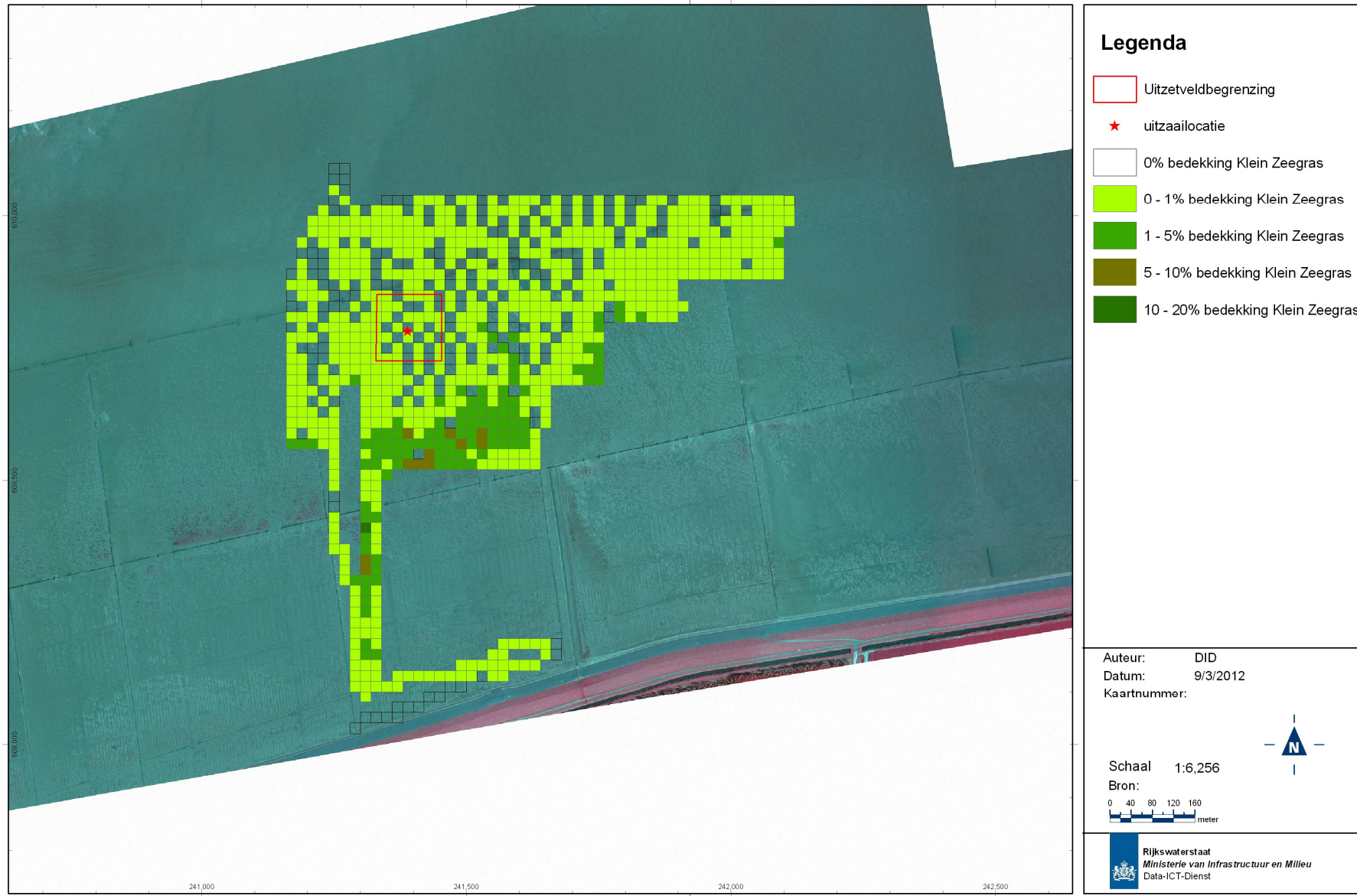
Schiermonnikoog.:Verspreiding en bedekking Groot Zeegras.

Kaart 4

Balgzand: Verspreiding en bedekking Groot Zeegras (inclusief 1 geselecteerde turkooizen cel met *Ruppia maritima*).

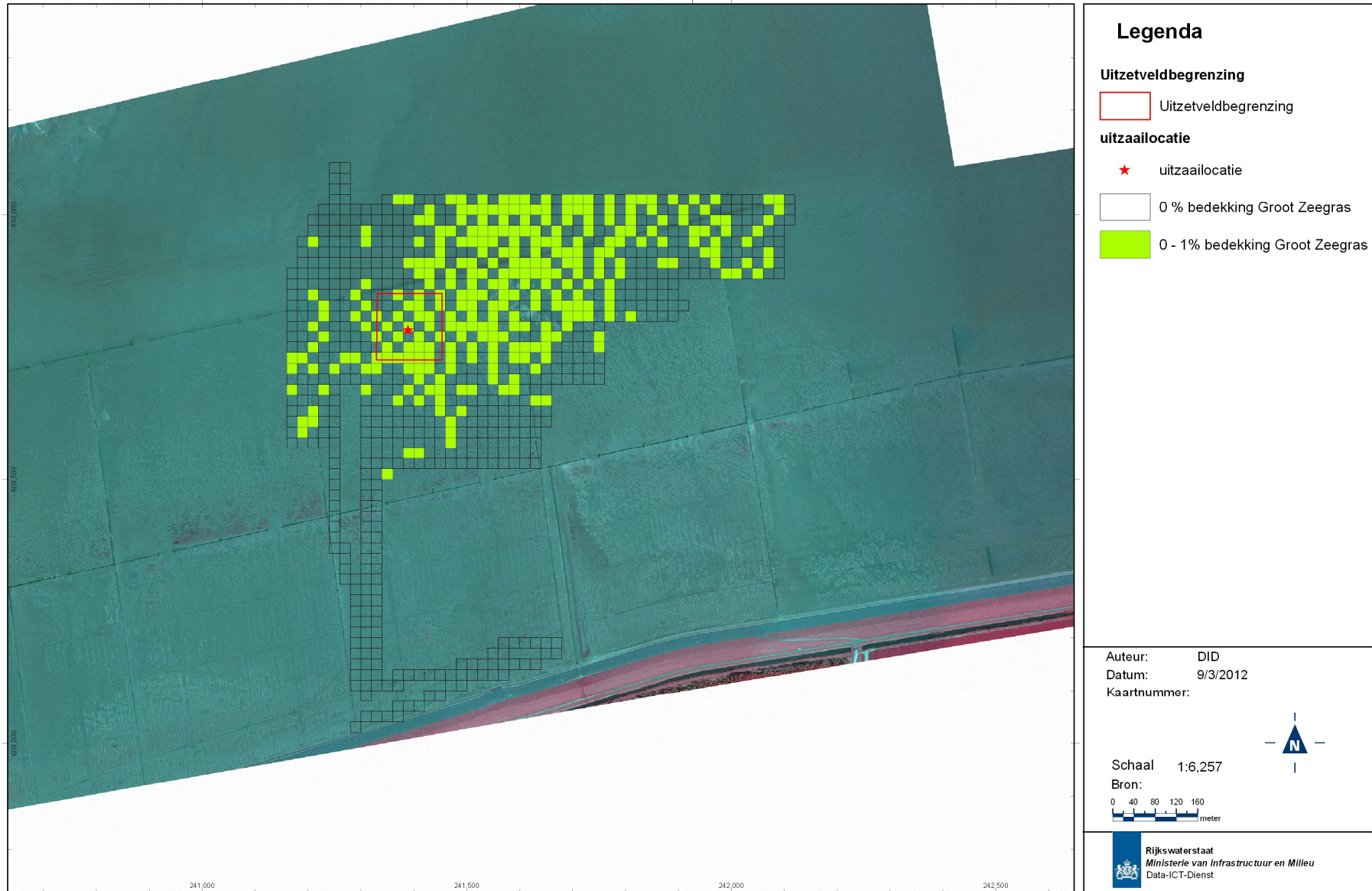


Kaart 1; Klein Zeegras Uithuizen 2012



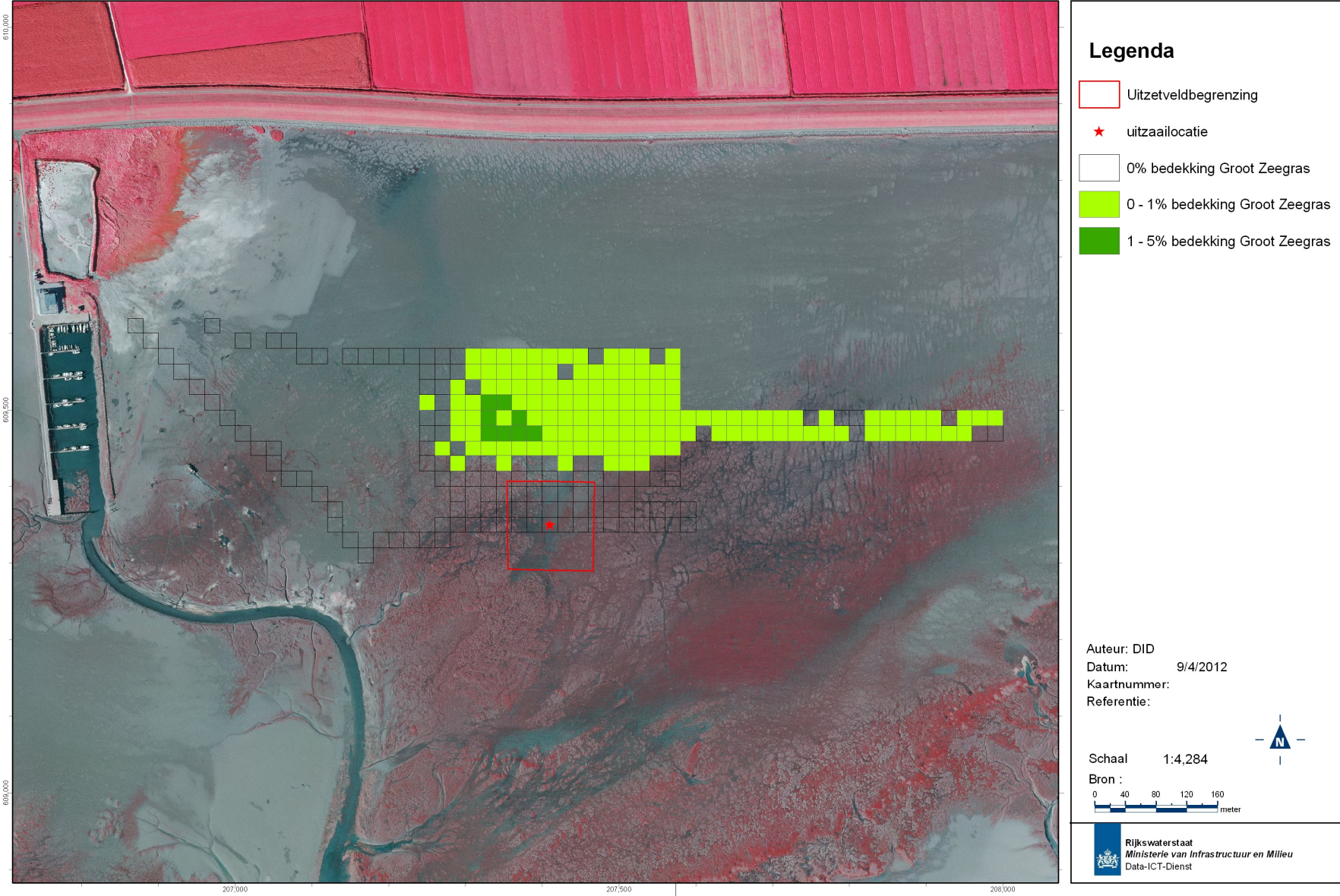


Kaart 2; Groot Zeegras Uithuizen 2012





Kaart 3; Groot Zeegras Schiermonnikoog 2012





Kaart 4; Groot Zeegras Balgzand 2012

