



RWS BEDRIJFSINFORMATIE

Kwalitatieve benthos opname Rug van Baarland



Datum	28 november 2017
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat CIV
Informatie	R. Jentink
Telefoon	0652504875
Foto's voorkant	M. Bijleveld
Uitgevoerd door	R. Jentink, M. Bijleveld, A.A. Slager
Opmaak	R. Jentink
Datum	28 november 2017
Status	Definitief
Versienummer	RVB_M151007166_KBO1701

Inhoud

Inleiding—6

1 Methode—7

1.1 Gebiedsdekkende opname bodemleven "*methode Bijleveld & Pree*".—8

1.2 Locatie Rug van Baarland—9

2 Resultaten—11

2.1 Beschrijving—11

2.2 Kaarten—13

3 Kwaliteitscontrole—14

Inleiding

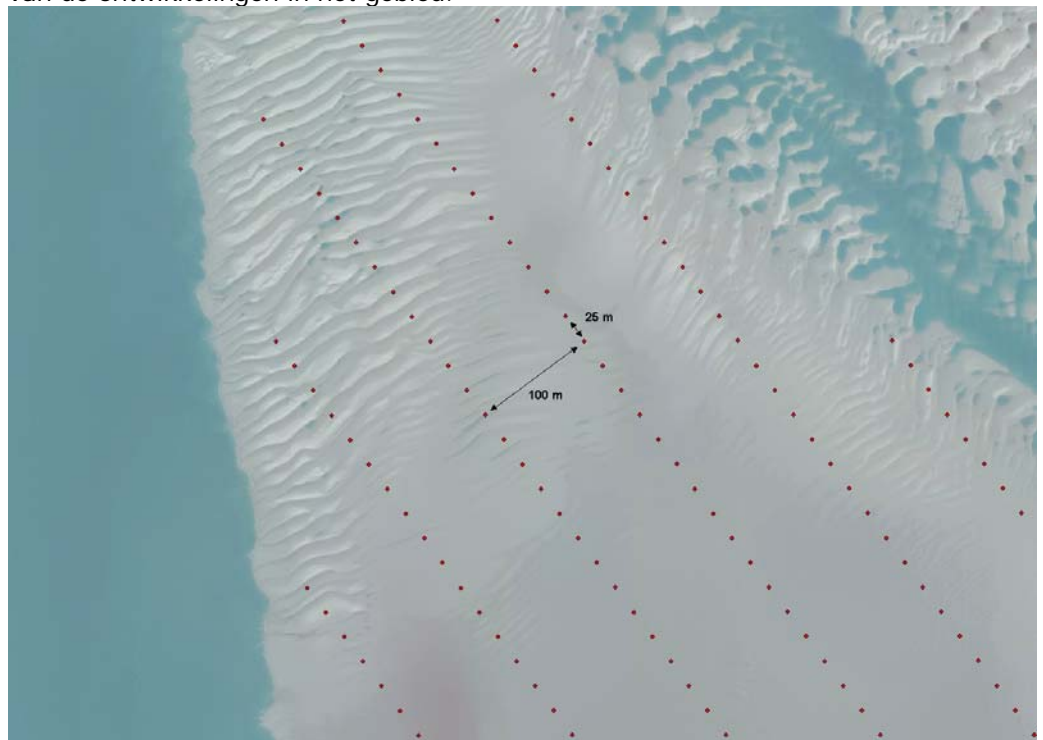
Van de Rug van Baarland is weinig bekend over de aanwezigheid van bodemdieren. Het MWTL programma ecotoopgerichte macorzoobenthos bemonstering Westerschelde neemt bodemdier monsters in de Westerschelde, maar voor dit programma zijn er op het zuidelijk deel van de plaat in de periode 2013-2017 slechts 2 monsters genomen. Gaan we terug naar 2011 dan komen er nog 3 punten bij. Gezien de veranderingen die plaats hebben gevonden de laatste jaren op deze plaat geeft dit maar een heel globaal beeld van de soorten die hier voorkomen en al helemaal geen beeld van de ruimtelijke verspreiding. Om een beeld van de ruimtelijke verspreiding te krijgen moeten er veel meer monsters genomen worden. Dit is op de traditionele methode, monster steken, uitzeven en in laboratorium analyseren, een erg dure aangelegenheid. Daarom is op de Rug van Baarland een kwalitatieve benthos bemonstering uitgevoerd volgens de methode 'Bijleveld & Paree'.

In deze rapportage wordt in hoofdstuk 1 de methode nader toegelicht. In hoofdstuk 2 de resultaten gepresenteerd en in hoofdstuk 3 wordt er een vergelijk gemaakt met de gegevens van de MWTL bemonstering echter de meest recente gegevens zijn van 2013 en dit gaat slechts om twee punten.

1 Methode

Het bodemleven van het intergetijdgebied wordt doorgaans kwantitatief bemonsterd. Dit wil zeggen dat met een steekbuis de bodem wordt bemonsterd. Het materiaal wordt gezeefd en alle bodemdieren groter dan 1mm gaan in een pot naar het lab waarna alle soorten geteld en op naam worden gebracht en de biomassa bepaald wordt. In combinatie met het bemonsterd oppervlak zijn deze biomassa en aantallen een kwantitatieve analyse. Gezien de bewerkelijkheid en kosten van een dergelijk monster is het aantal monsters doorgaans beperkt.

Bij een "gebiedsdekkende" opname van het bodemleven wordt elke x meter (in de x en y richting, zie figuur 1) een kwalitatieve bepaling van het bodemleven gedaan. Er worden geen monsters genomen maar de bodem wordt met een spa opengeboren (één spa diep) waarbij alle zichtbare voorkomende bodemdieren genoteerd worden. Het gaat hier niet zozeer om de aantallen, maar of een soort voorkomt of niet. Op deze manier wordt een –relatief – gebiedsdekkend beeld verkregen van de verspreiding van bodemdiersoorten in het projectgebied. Wanneer deze inventarisatie jaarlijks – op het moment dat de bodemdieren optimaal floreren, omstreeks augustus/september – herhaald wordt ontstaat ook een ruimtelijk beeld van de ontwikkelingen in het gebied.



Figuur 1: Locaties voor kwalitatieve bepaling bodemleven, raaien liggen om de honderd meter en de punten op de raaien liggen om de vijfentwintig meter.

Voor zover bekend is deze manier van het in kaart brengen van bodemleven in intergetijdgebieden niet door andere instanties bedacht of toegepast. Deze methode is door RWS met succes toegepast op de proefsuppletie Galgeplaat, Oesterdam en bij de Cascadeproef Schelphoek. De methode staat bekend als "Gebiedsdekkende opname bodemleven methode Bijleveld & Paree"

1.1

Gebiedsdekkende opname bodemleven "methode Bijleveld & Paree".

Met behulp van een veldcomputer met gps wordt er naar de punten genavigeerd. Op ieder punt wordt de bodem twee keer een spa diep open gebroken en in het daarmee vrij komende sediment wordt gekeken welke bodemdieren voorkomen. Enkele soorten laten toe in situ een kwantitatieve bepaling te doen. Dit is de Wadpieren waar het aantal hoopjes per vierkant van 50x50cm wordt geteld. Ook van de kokkel wordt nagegaan of er binnen het vierkant: geen, 1 tot 5 of meer dan 5 kokkels voorkomen. Zie figuur 2 voor een indruk van een kwalitatief bepaald punt.



Figuur 2: voorbeeld methode gebiedsdekkende opname

Naast het bodemleven kunnen ook andere parameters vast gelegd worden zoals het sedimenttype en de geomorfologische eenheid. In figuur 3 is het invoerscherm van de tabletpc weergegeven waar gezien kan worden naar welke soorten er wordt gekeken en welke bepalingen er worden gedaan.

A screenshot of a tablet application titled 'Waarnemingen Bodem'. The interface includes a map on the left with a blue dot indicating the current location. The main area contains a form with various input fields and checkboxes for recording data. The form is organized into sections: 'Puntgegevens' (Point data), 'Wieren' (Mollusks), 'Bodemleven' (Benthic life), 'Wadpieren' (Wad mud piers), 'Kokkel' (Clam), 'Japanse Oesters' (Japanese oysters), and 'Opmerkingen' (Remarks). The 'Wieren' section includes checkboxes for 'Nat', 'Slib', 'Plofzand', and 'Golfrisps'. The 'Bodemleven' section includes checkboxes for 'Waden', 'klein (mini)', 'gemiddeld', 'groot', 'Nereis', 'Nephtys', 'Draadworm (Heteromastus)', 'Wapenworm', 'Gest. dieselreinworm', 'Glycera', 'Bloedworm', 'Pygospio', 'Lanice', and 'Slangster'. The 'Kokkel' section includes checkboxes for 'Kokkelbroed', 'Nonnetje', 'Tapitschelp', 'Wadslakje', and 'Mesheft (ensis)'. The 'Japanse Oesters' section includes checkboxes for 'Strandgaper (Mya)', 'Platte Sijkgaper', 'Alkruikjes', 'Soort X', and 'Soort Y'. The 'Opmerkingen' section has a text input field. The bottom of the screen shows a status bar with coordinates, a scale bar (300 m), and a compass.

Figuur 3: invoerscherm gebiedsdekkende opname bodemleven methode Bijleveld & Paree. Verwachte soortenlijst varieert per locatie.

Resultaat

Het resultaat is een gis puntenbestand waarbij elk punt een xy-coördinaat kent en waaraan tevens de resultaten van alle bepalingen hangen. In feite is het een databasefile waarin elke regel alle resultaten van 1 punt staan. Deze gegevens kunnen op diverse manieren gepresenteerd worden.

1.2 Locatie Rug van Baarland

Op de Rug van Baarland zijn de punten verdeeld over drie locaties. Namelijk een noord locatie met 68 punten, een midden locatie met 66 punten en een zuid locatie met 69 punten. In totaal gaat het om 203 punten. De onderlinge afstand tussen de punten bedraagt in principe vijftig meter. Met uitzondering van een aantal punten aan de oostzijde van de noord locatie deze liggen op een onderlinge afstand van 100 meter. Hiermee is een representatief deel van het zuidelijk deel van de Rug van Baarland in beeld gebracht. De ligging van de punten zijn mede bepaald op basis van een verkennend veld bezoek op 10-08-2017 (rapport). De ligging van de punten is weergegeven in figuur 4.



Figuur 4: Ligging van monsterpunten op de Rug van Baarland

Naast de aan- of afwezigheid van verschillende soorten bodemdieren worden bij de punten ook de volgende zaken vast gelegd: lutumgehalte, geomorfologische eenheid, een totaal indruk bodemleven en afgeleid van de aangetroffen soorten de soortenrijkdom.

De opnames zijn uitgevoerd op 10, 11 en 12 oktober. Het werk is iedere dag uitgevoerd door twee teams bestaande uit 2 personen. De teams waren samengesteld uit minimaal 1 of 2 personen met ervaring met de methodiek en indien nodig aangevuld met 1 persoon voor wie de methodiek nieuw was maar die wel kennis van of affiniteit met bodemfauna heeft. De bemonstering is uitgevoerd door de volgende personen:

Arno Slager, RWS CIV, 10, 11 en 12 oktober
Mariska Bijleveld RWS CIV, 10, 11 en 12 oktober
Robert Jentink RWS CIV, 10, 11 en 12 oktober
Rebecca Geurts RWS Zee en Delta 10 oktober
Joel Cuperus, RWS CIV, 11 oktober
Bart Merkens, RWS CIV 11 oktober
Hans van Dam, extern 12 oktober

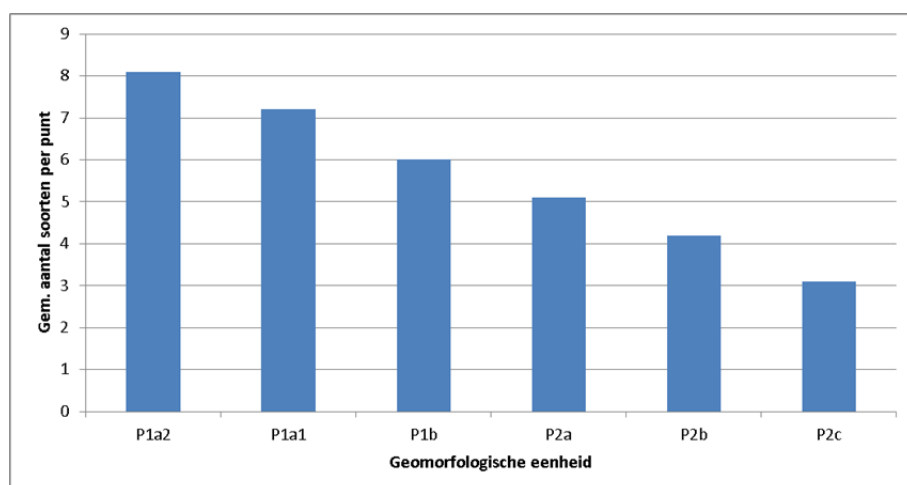
2 Resultaten

De resultaten worden weergegeven op kaarten, er zijn 4 algemene kaarten en 32 kaarten met de verspreiding van de verschillende soorten. In de volgende paragraaf wordt een korte toelichting gegeven op de resultaten. De kaarten zijn aan het einde van het rapport bijgevoegd.

2.1 Beschrijving

Op de kaart 'bodemleven' is te zien dat er met name op de zuid en midden locatie een duidelijke verdeling is tussen gemiddeld en veel bodemleven aan de west zijde van de plaat, en sporadisch en geen bodemleven aan de oost zijde van de plaat. De noord locatie laat een diffuser beeld zien met een afwisseling tussen sporadisch en gemiddeld bodemleven, maar ook wel met meer punten met gemiddeld en 1 punt met veel bodemleven aan de west zijde. In zijn geheel bekeken hebben de meeste punten 42% een sporadisch bodemleven, gevolgd door de punten met een gemiddeld bodemleven 35%. Op 16% van de punten komt veel bodemleven voor en op 7% van de punten is geen bodemleven aangetroffen. Als we naar de kaart met het aantal aangetroffen soorten per punt kijken dan zien we dezelfde tweedeling met bij de midden en zuid raai veel soorten per punt aan de west zijde en weinig soorten per punt aan de oost zijde van de plaat. De noord locatie laat weer een meer gemengd beeld zien. Gemiddeld zijn er per punt 5,6 soorten aangetroffen. Het maximaal aantal soorten dat op een punt werd aangetroffen is 11 het minimale aantal is 0, dit was op 15 punten het geval.

De kaart 'Geomorfologische code' geeft een beeld van de aanwezige bodemvormen. Deze kaart geeft ook een verklaring voor de verdeling van het bodemleven. Op de kaart is te zien dat op het westelijke deel van de plaat met name laag dynamische bodemvormen voorkomen en dat aan de oostzijde van de plaat vooral hoog dynamische bodemvormen aanwezig zijn. Bij de noord raai is de west zijde ook overwegend laag dynamisch maar de rest van de locatie laat een afwisseling zien van verschillende typen bodemvormen. Dat er een relatie is tussen de type bodemvormen en de soortenrijkdom blijkt mooi als we de gemiddelde soortenrijkdom per geomorfologische eenheid berekenen



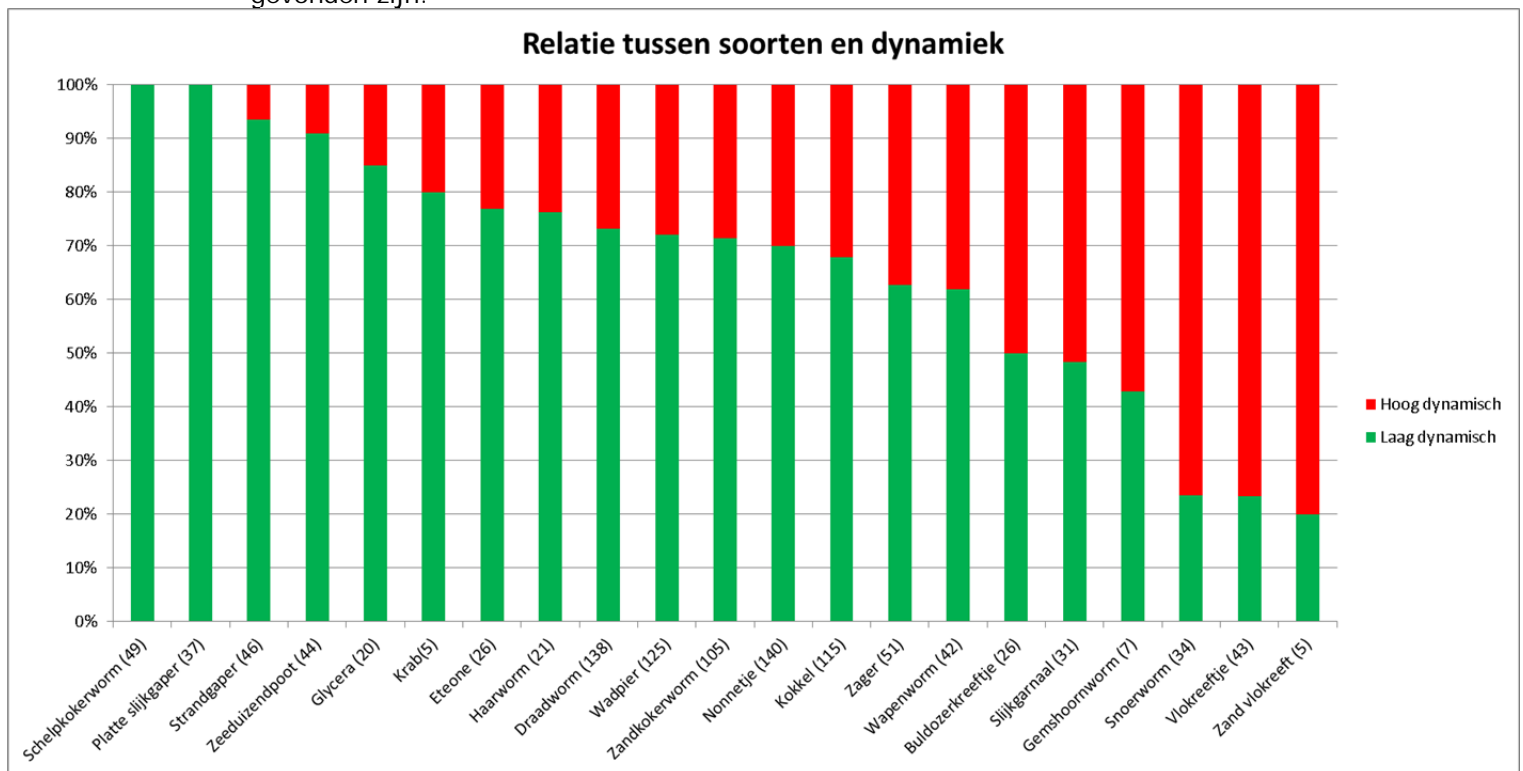
Figuur 5: Gemiddeld aantal soorten per geomorfologische eenheid gesorteerd van laag dynamisch naar hoog dynamisch.

De kaart 'bodem' laat het lutum gehalte van de punten zien. Ook in deze kaart is te zien dat het westelijke deel van de plaat een lagere dynamiek heeft en daardoor een hoger lutum gehalte in dit gebied aanwezig is.

Er lijkt op de Rug van Baarland geen, of een ondergeschikte relatie te zijn tussen het voorkomen van bodemdieren en de hoogte ligging. Dit is te zien in de laatste twee tabellen aan het einde van dit rapport. In de ene tabel is de gemiddelde soortenrijkdom weergegeven per hoogteklaas van 0,5 meter van alle punten en in de andere is de gemiddelde soortenrijkdom van alle laagdynamische punten weergegeven per hoogteklaas van 0,5 meter. In beide tabellen is geen duidelijk relatie tussen de hoogte en het aantal soorten.

Soorten

In totaal zijn er 32 verschillende soorten aangetroffen. Ook bij de verspreiding van de soorten is een relatie met de dynamiek. Er zijn soorten die hoofdzakelijk voor komen in de laag dynamische gebieden (P1a1, P1a2 en P1b) en er zijn soorten die hoofdzakelijk worden gevonden in de hoog dynamische gebieden (P2a, P2b en P2c). In figuur 6 is per soort weergegeven hoeveel procent zij zijn aangetroffen in laag en hoog dynamische gebieden. Dit is gedaan voor alle soorten die op 5 of meer punten gevonden zijn.



Figuur 6: Relatie tussen soorten en dynamiek.

Bij de soort naam is tussen haakjes vermeld op hoeveel punten de soort is aangetroffen. In de tabel is te zien dat de meeste soorten meer voorkomen in laag dynamische gebieden en dat enkele soorten meer voorkomen in hoog dynamische gebieden. Ook zijn er soorten die geen voorkeur lijken te hebben voor een bepaalde dynamiek, deze soorten komen zowel in hoog als laag dynamische gebieden voor. In onderstaande tabel zijn alle soorten genoemd en op hoeveel punten zij aangetroffen zijn.

Soort	Aantal	Soort	Aantal
Nonnetje	138	Haarworm	21
Draadworm	136	Glycera	20
Wadpier	125	Gemshoornworm	7
Kokkel	115	Krab	5
Zandkokerworm	103	Zand vlokreeft	5
Zager	51	Mesheft	3
Schelpkokerworm	47	Gestippelde dieseltreinworm	2
Strandgaper	46	Magelona	2
Zeeduizendpoot	43	Mysta picta	2
Vlokreeft	43	Tapijtschelp	1
Wapenworm	42	Lijnpissebed	1
Platte slijkgaper	36	Agaathpissebed	1
Snoerworm	34	Witte dunschaal	1
Slijkgarnaal	31	Tere dunschaal	1
Buldozerkreeft	26	Gewone slangster	1
Eteone	26	Mossel	1

Gevonden soorten en op hoeveel punten deze aangetroffen zijn

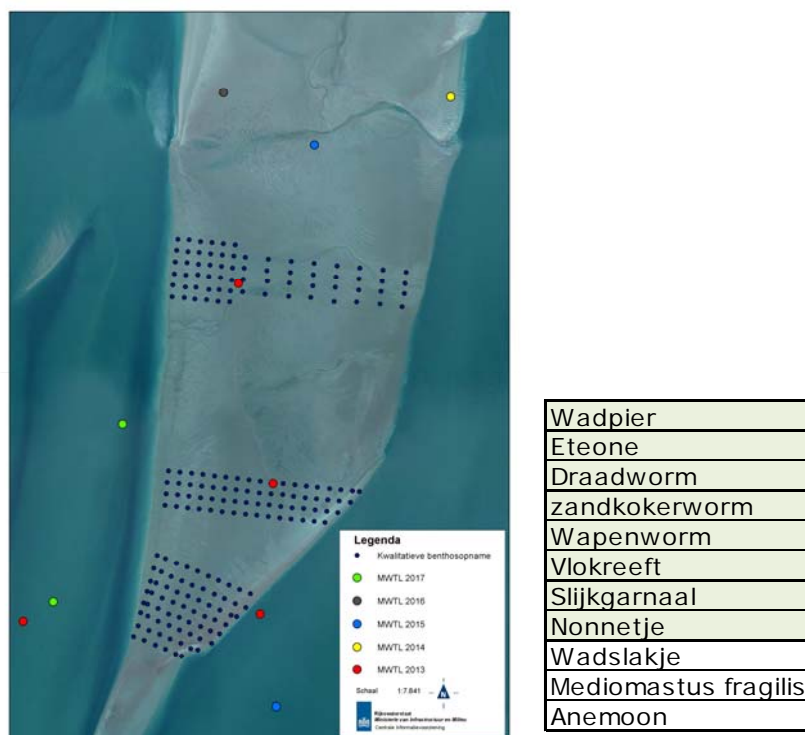
2.2

Kaarten

Na hoofdstuk 3 worden de in de vorige paragraaf beschreven kaarten weergegeven. Het betreft de 4 algemene kaarten en de 32 soorten kaarten. De kaarten van de soorten die het meest zijn aangetroffen worden als eerste getoond. Ook figuur 6 is hier in groter formaat toegevoegd.

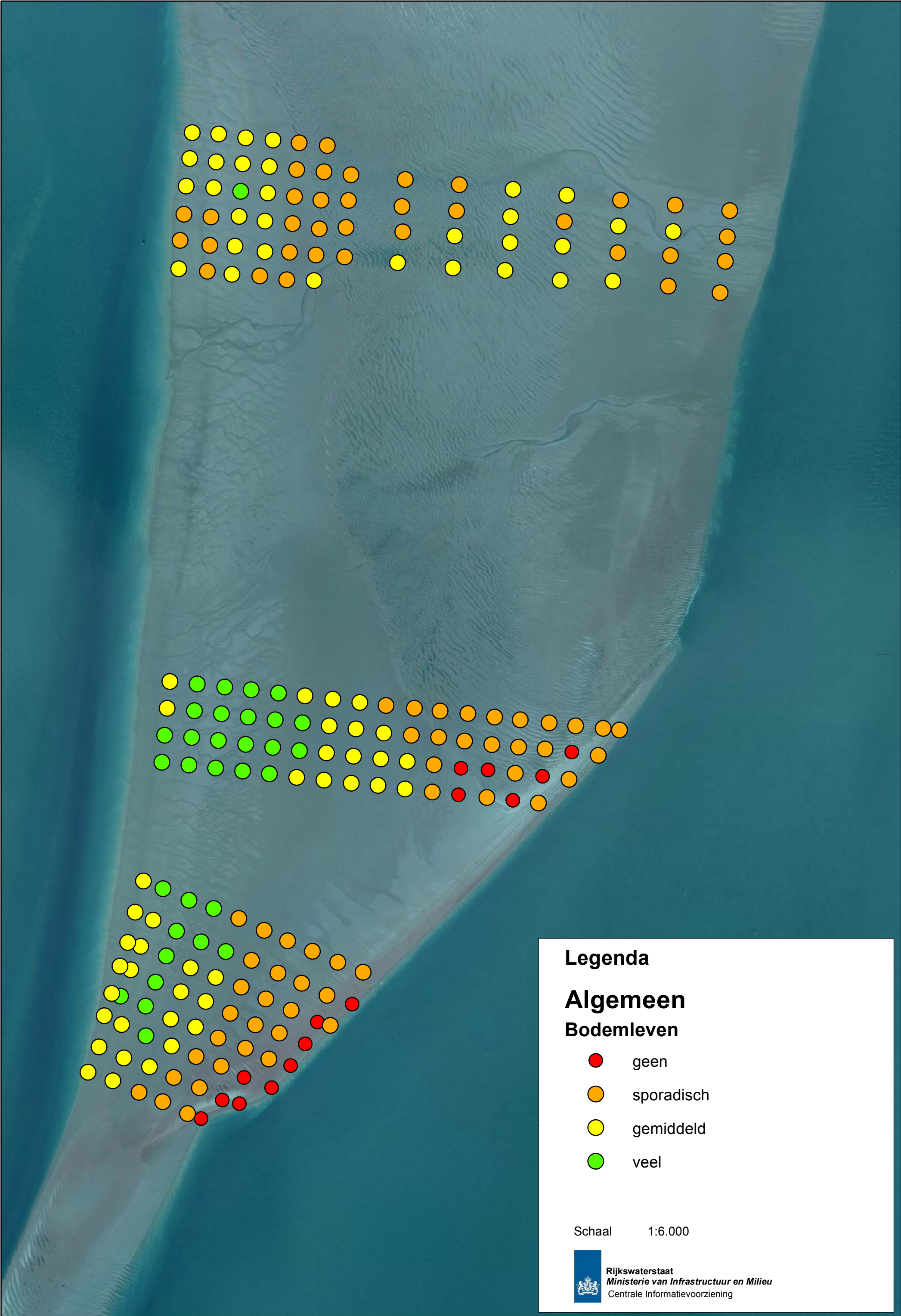
3 Kwaliteitscontrole

De vraag die zeker gesteld kan worden is of je met deze methode niet veel soorten mist ten opzichte van de traditionele methode. Om hier een beeld van te krijgen kunnen we gebruik maken van de ecotoopgerichte macrofaunabemonstering van het MWTL. Vanuit dit programma zijn echter de meest recente punten op dit gedeelte van de plaat uit 2013, en het betreft ook slechts 2 punten die zich in hetzelfde gebied bevinden als de gebiedsdekkende opname.



Figuur 7: Locatie MWTL macrofaunabemonstering en aangetroffen soorten

Helaas zijn de resultaten van 2013 te weinig en te oud om een goed vergelijk te kunnen maken. Maar om toch een beeld te krijgen staan de soorten die met deze bemonstering zijn aangetroffen ook vermeld. Van de 11 soorten zijn er 8 ook aangetroffen met de kwalitatieve benthos bemonstering.

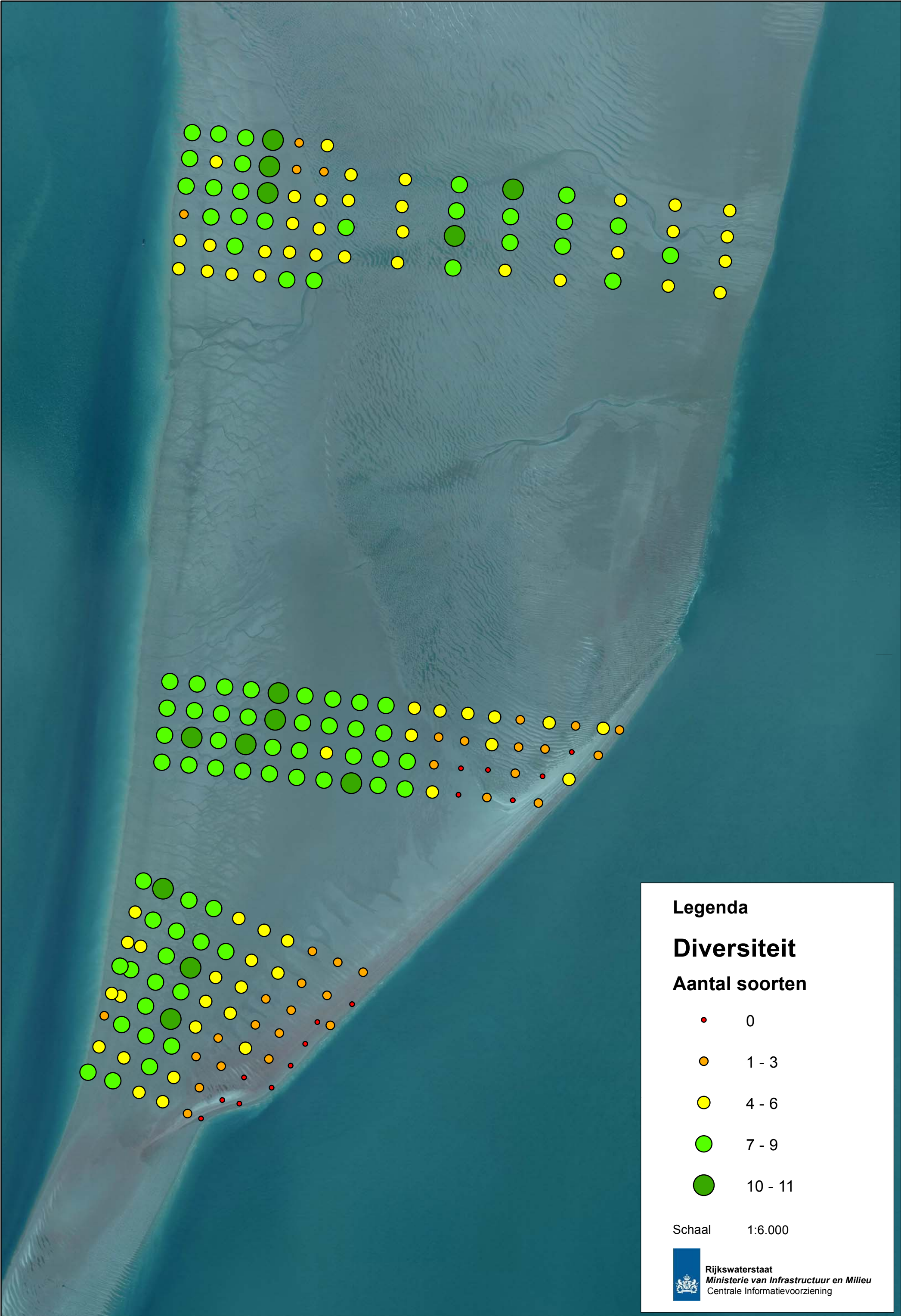


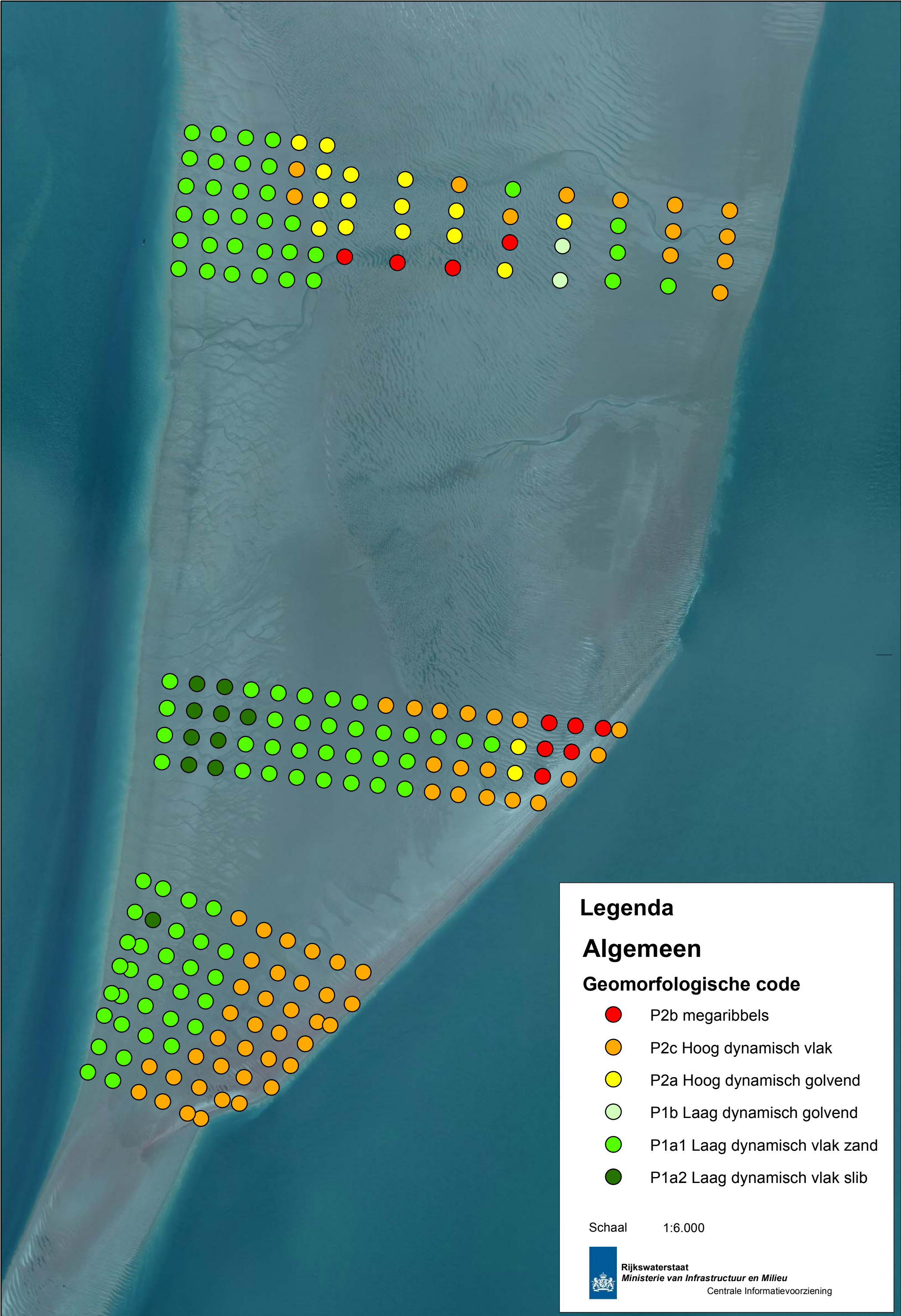
Legenda

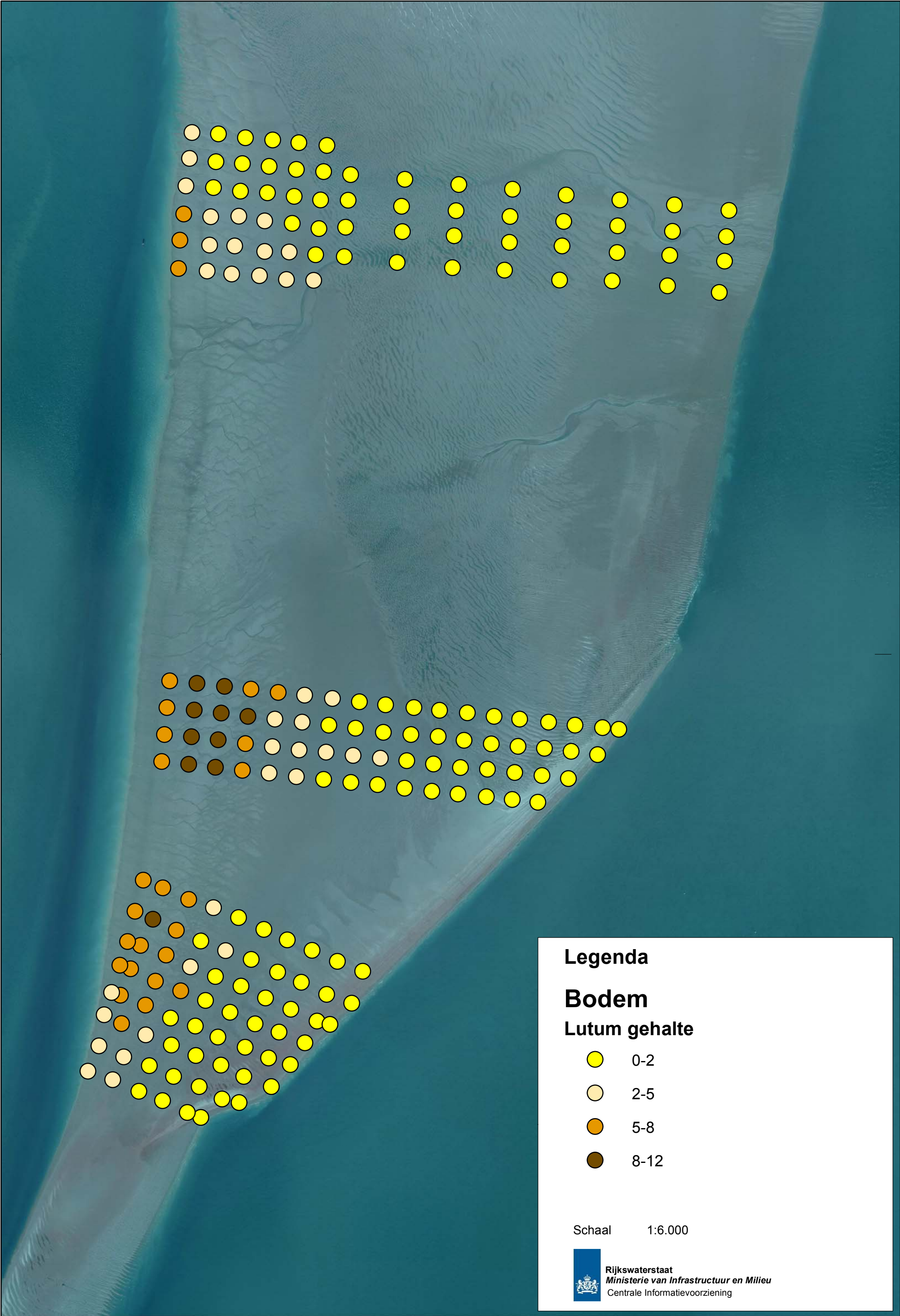
Algemeen Bodemleven

- geen
- sporadisch
- gemiddeld
- veel

Schaal 1:6.000





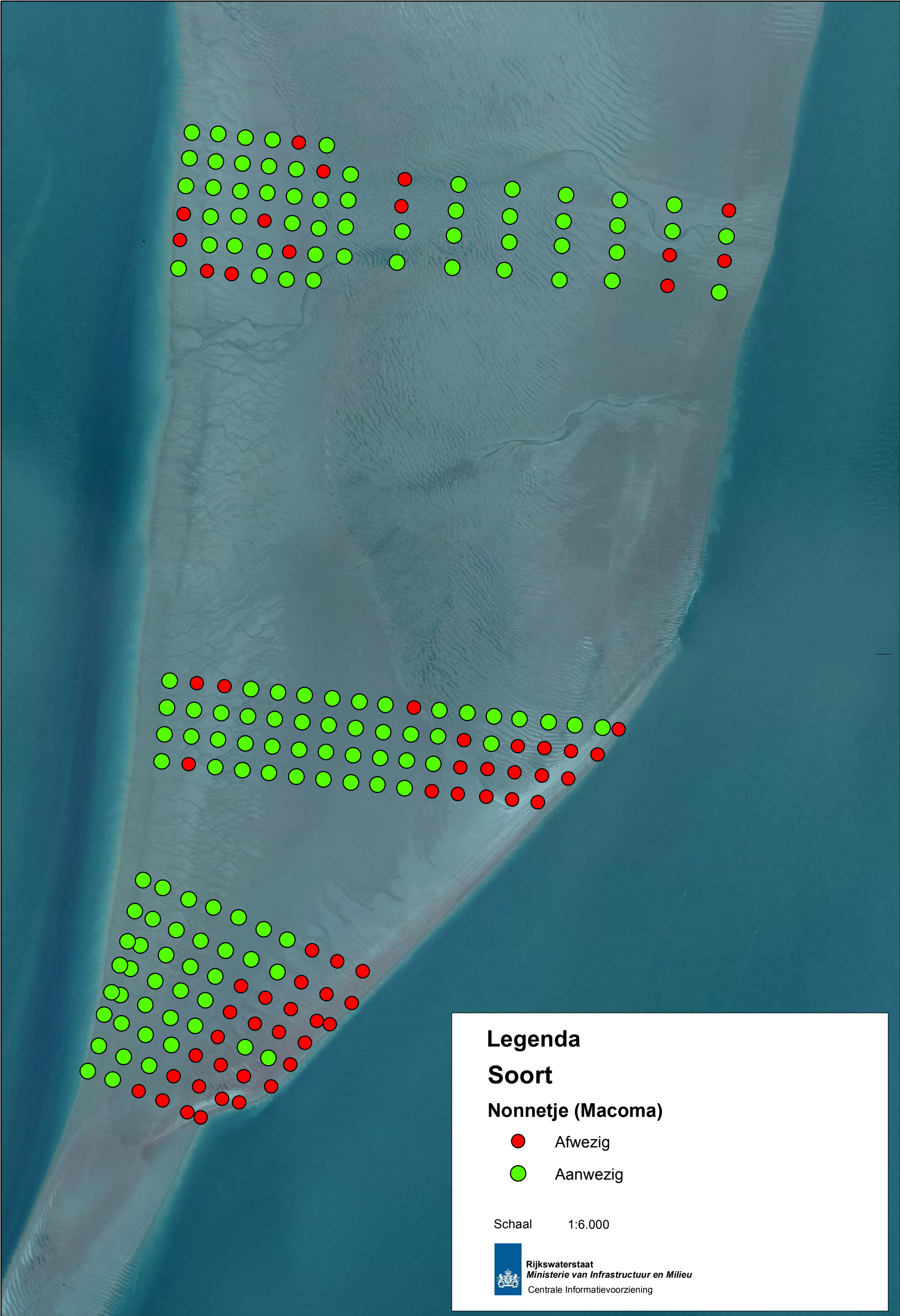


Legenda

**Bodem
Lutum gehalte**

- 0-2
- 2-5
- 5-8
- 8-12

Schaal 1:6.000



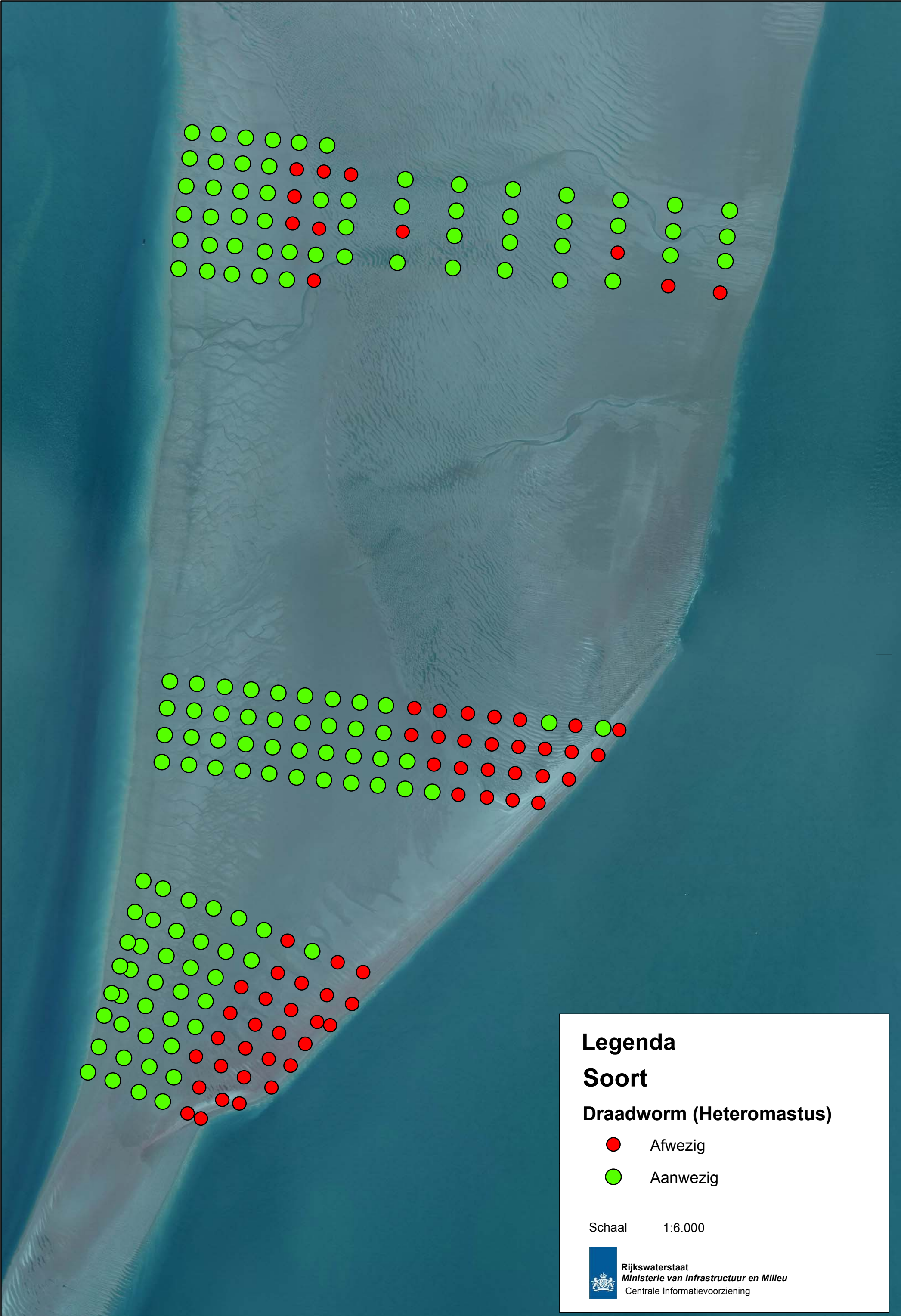
Legenda

Soort

Nonnetje (Macoma)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000



Legenda

Soort

Draadworm (Heteromastus)

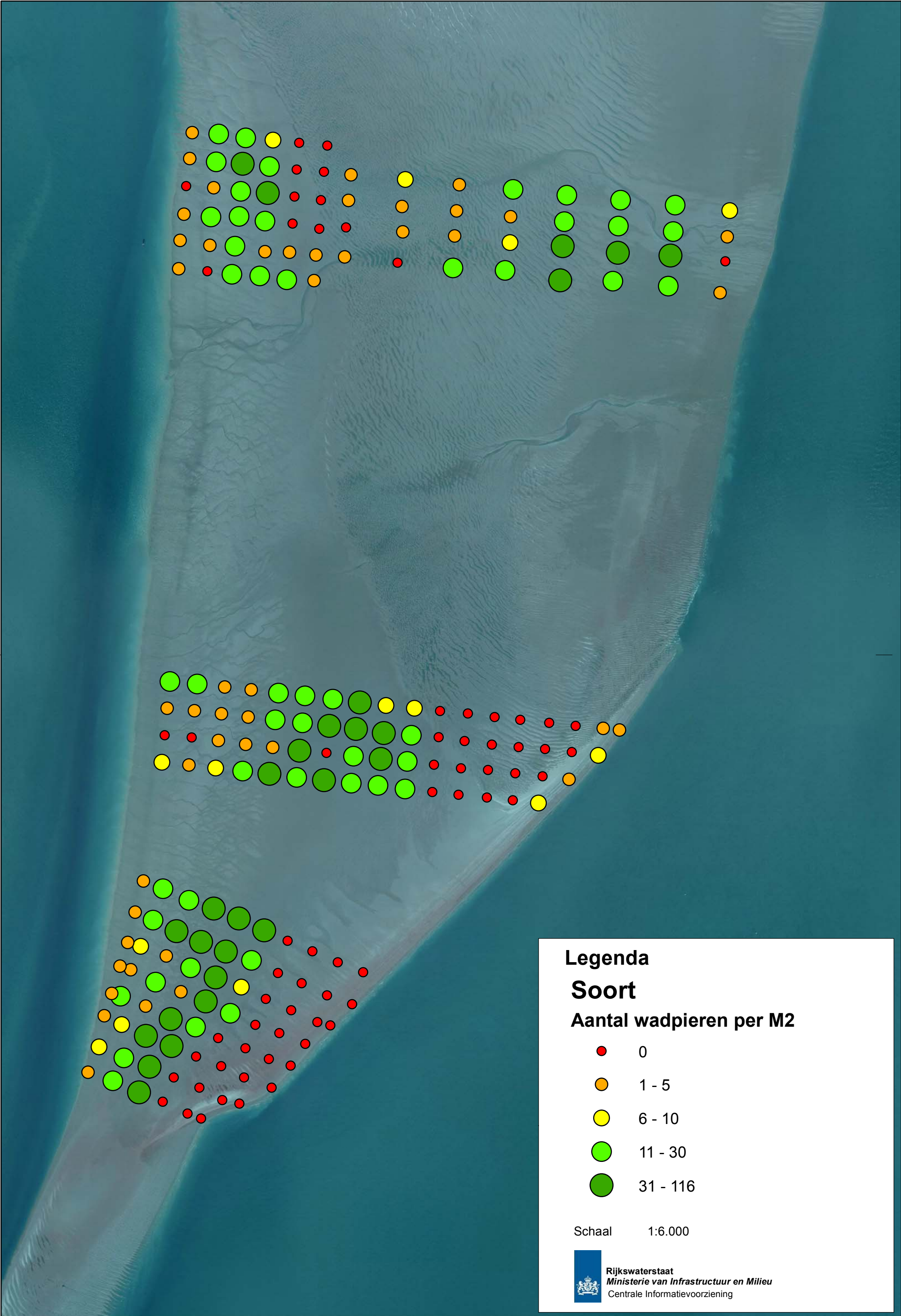
● Afwezig

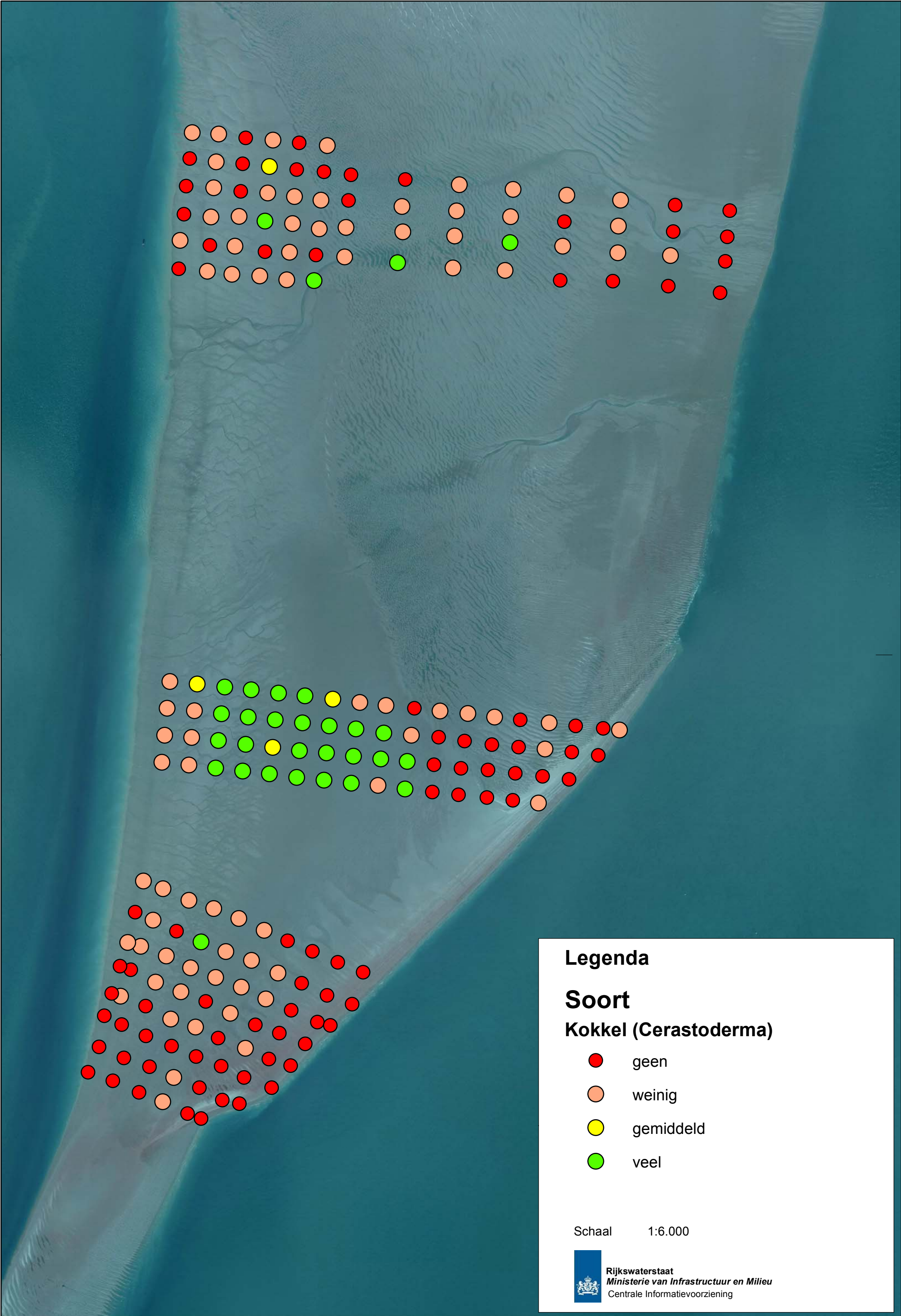
● Aanwezig

Schaal 1:6.000



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Centrale Informatievoorziening



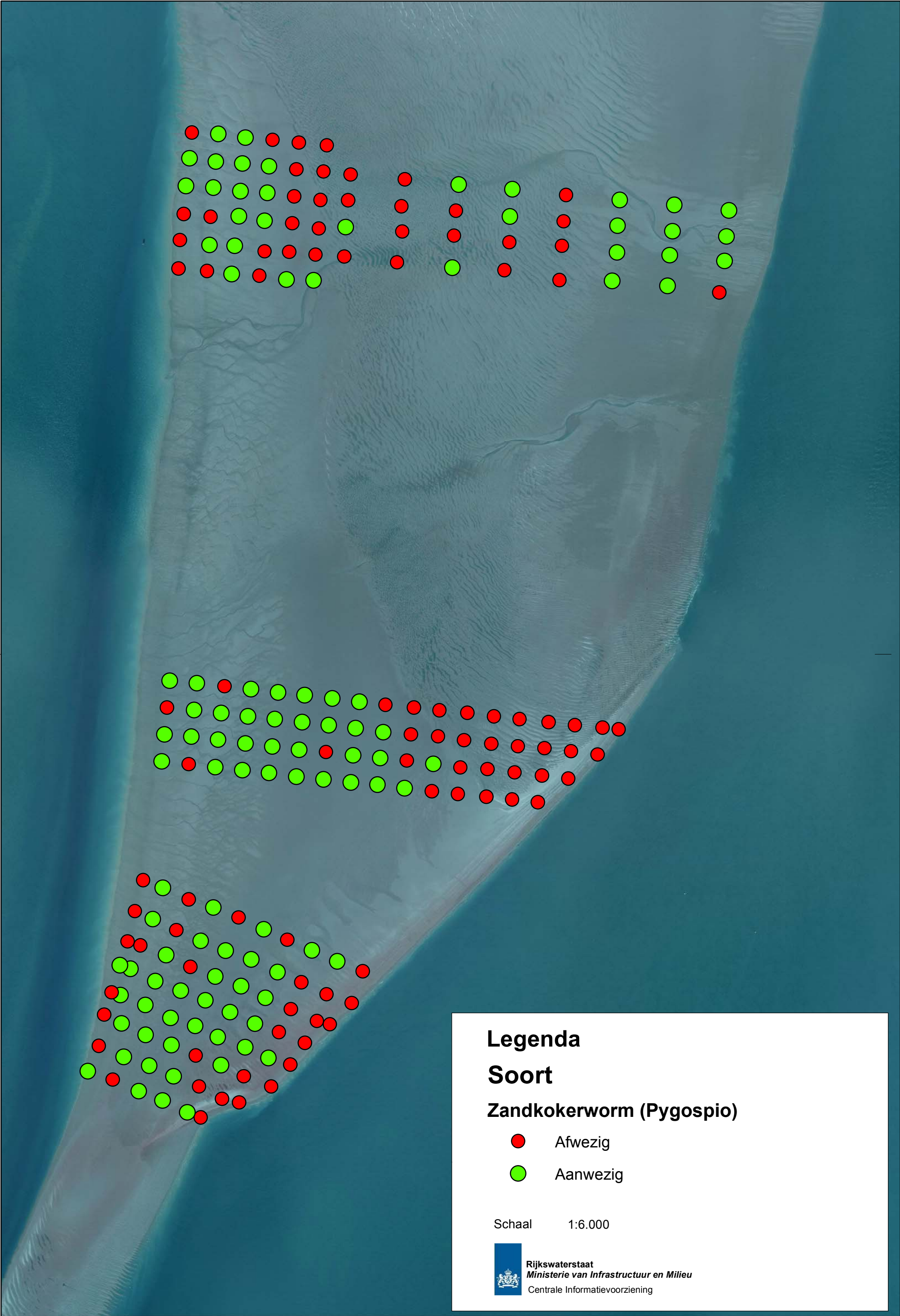


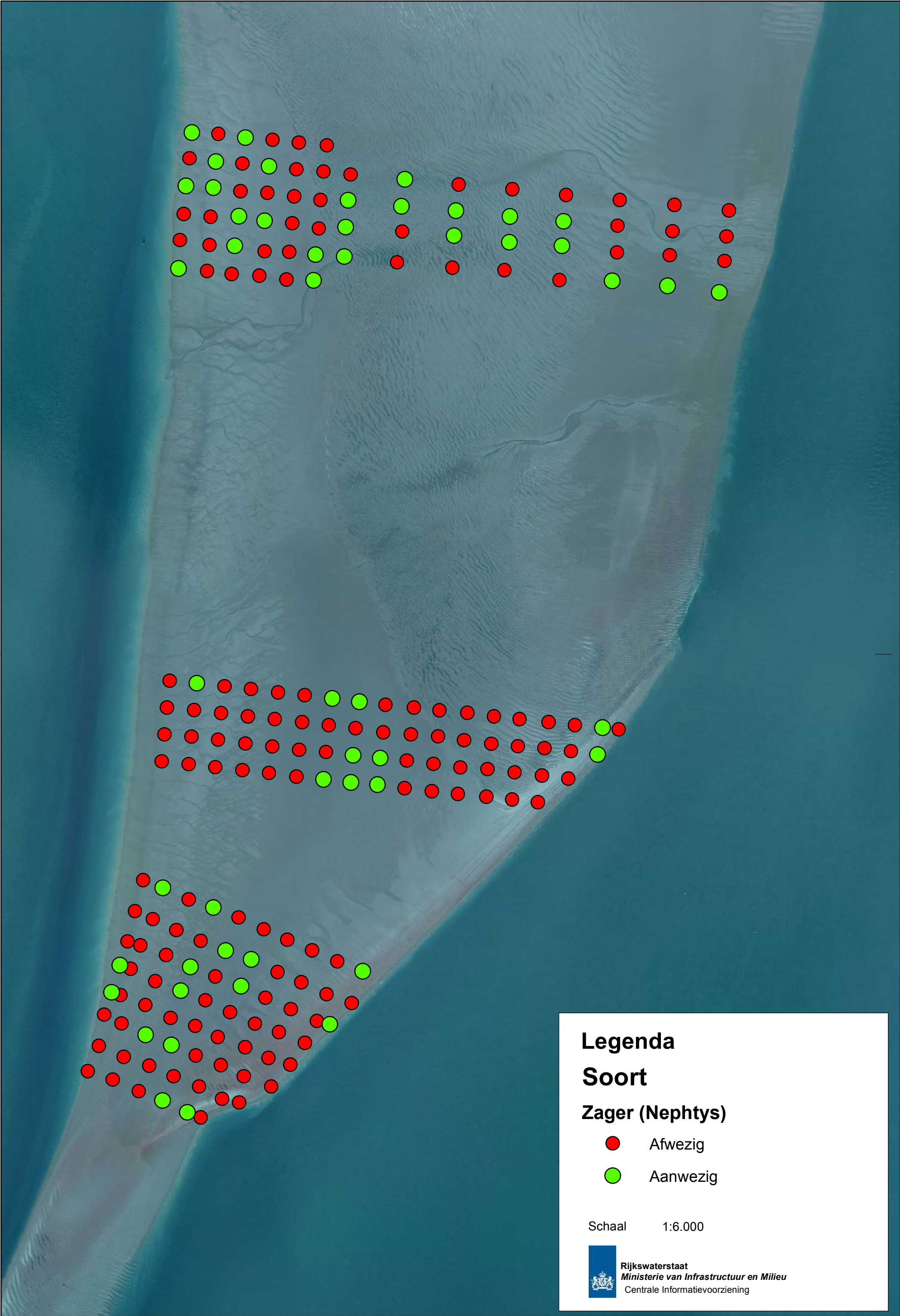
Legenda

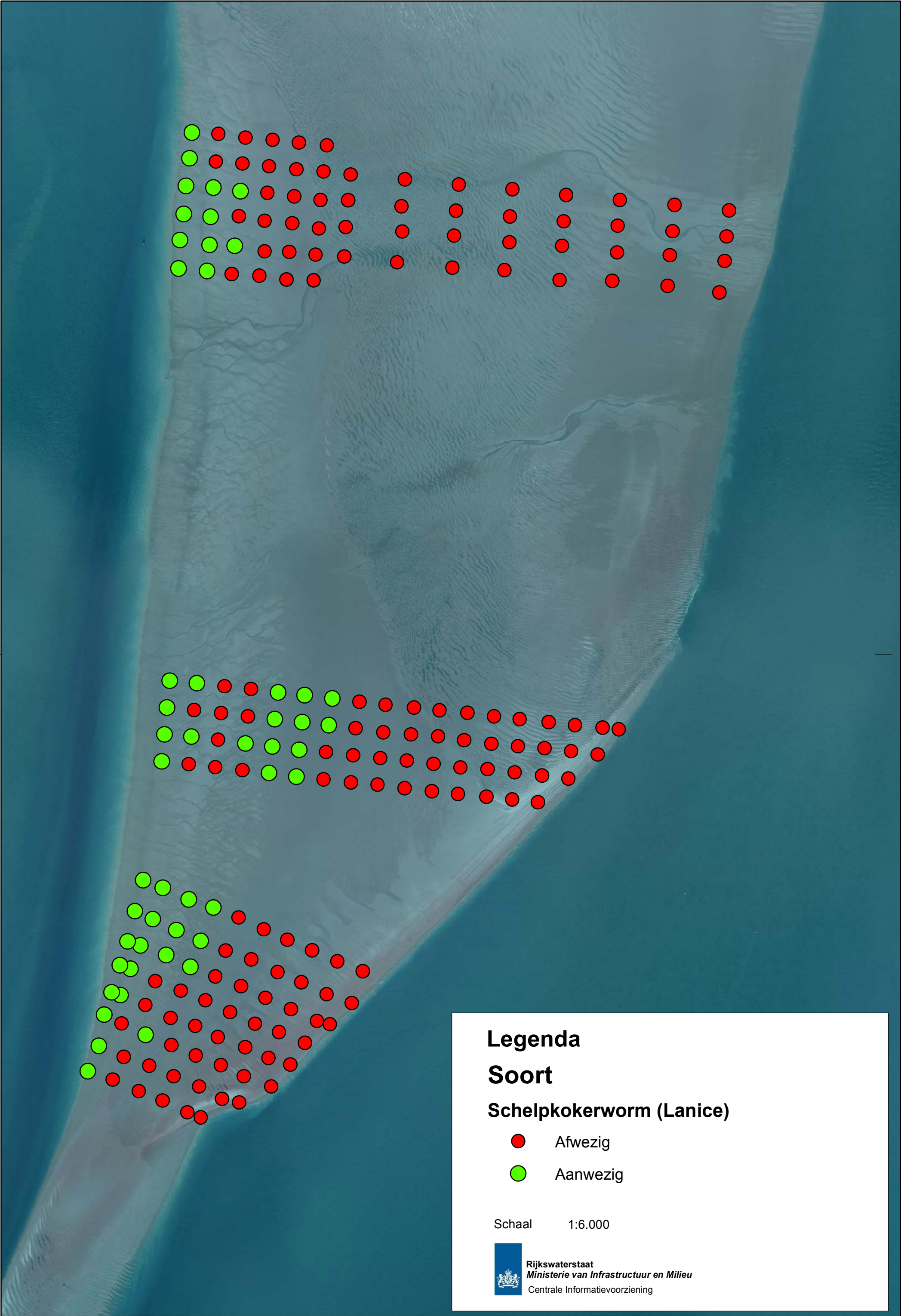
Soort
Kokkel (Cerastoderma)

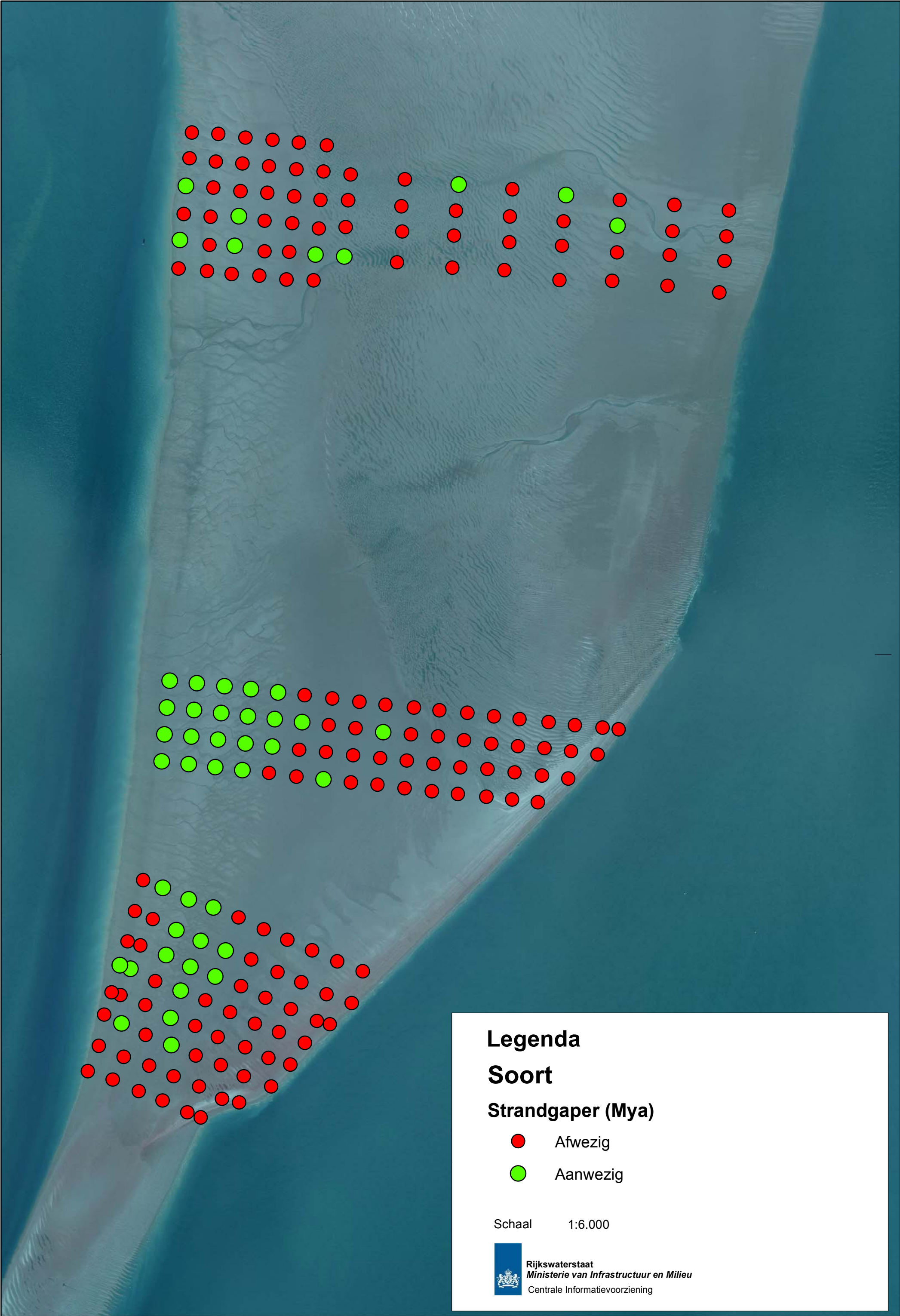
- geen
- weinig
- gemiddeld
- veel

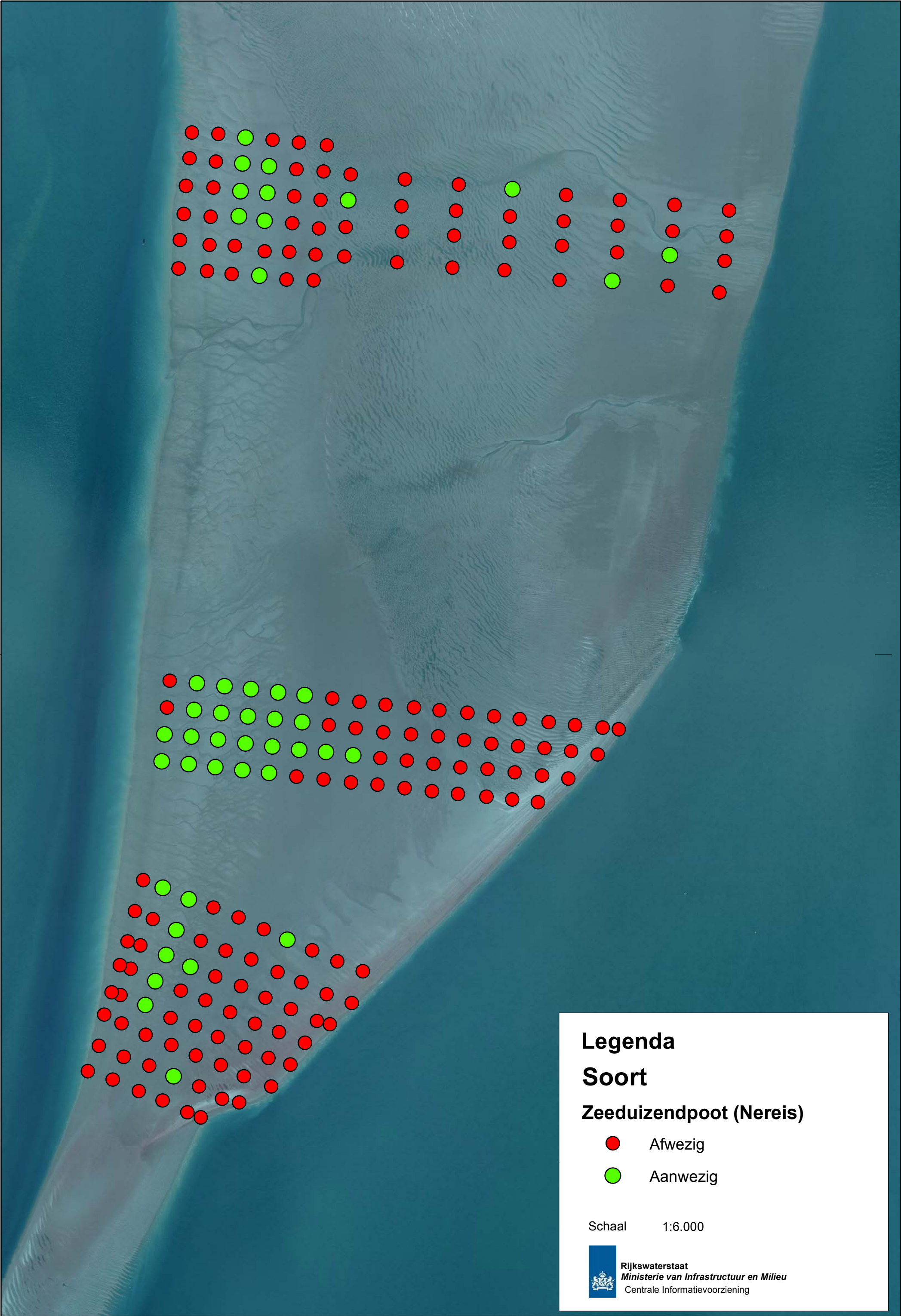
Schaal 1:6.000

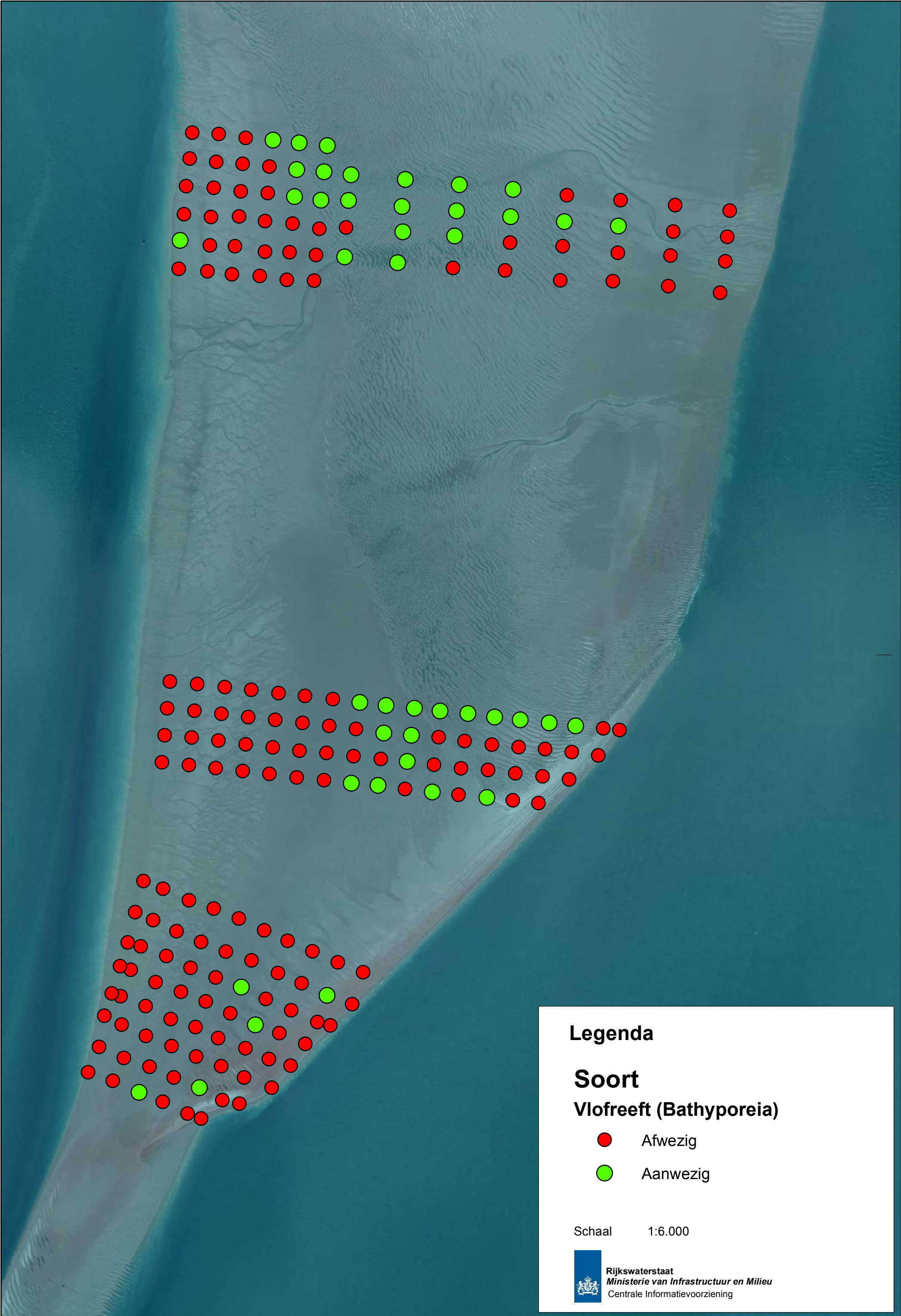










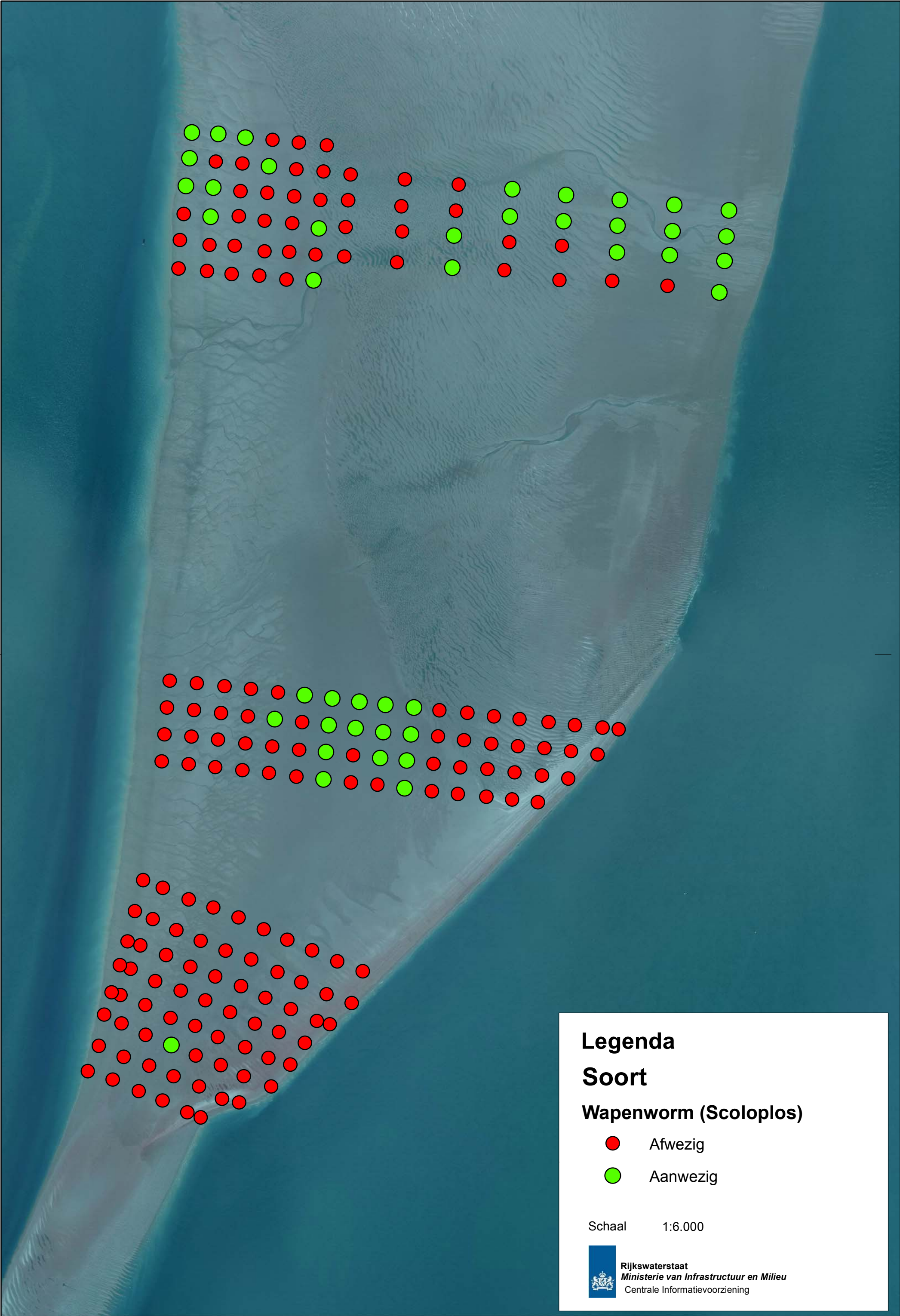


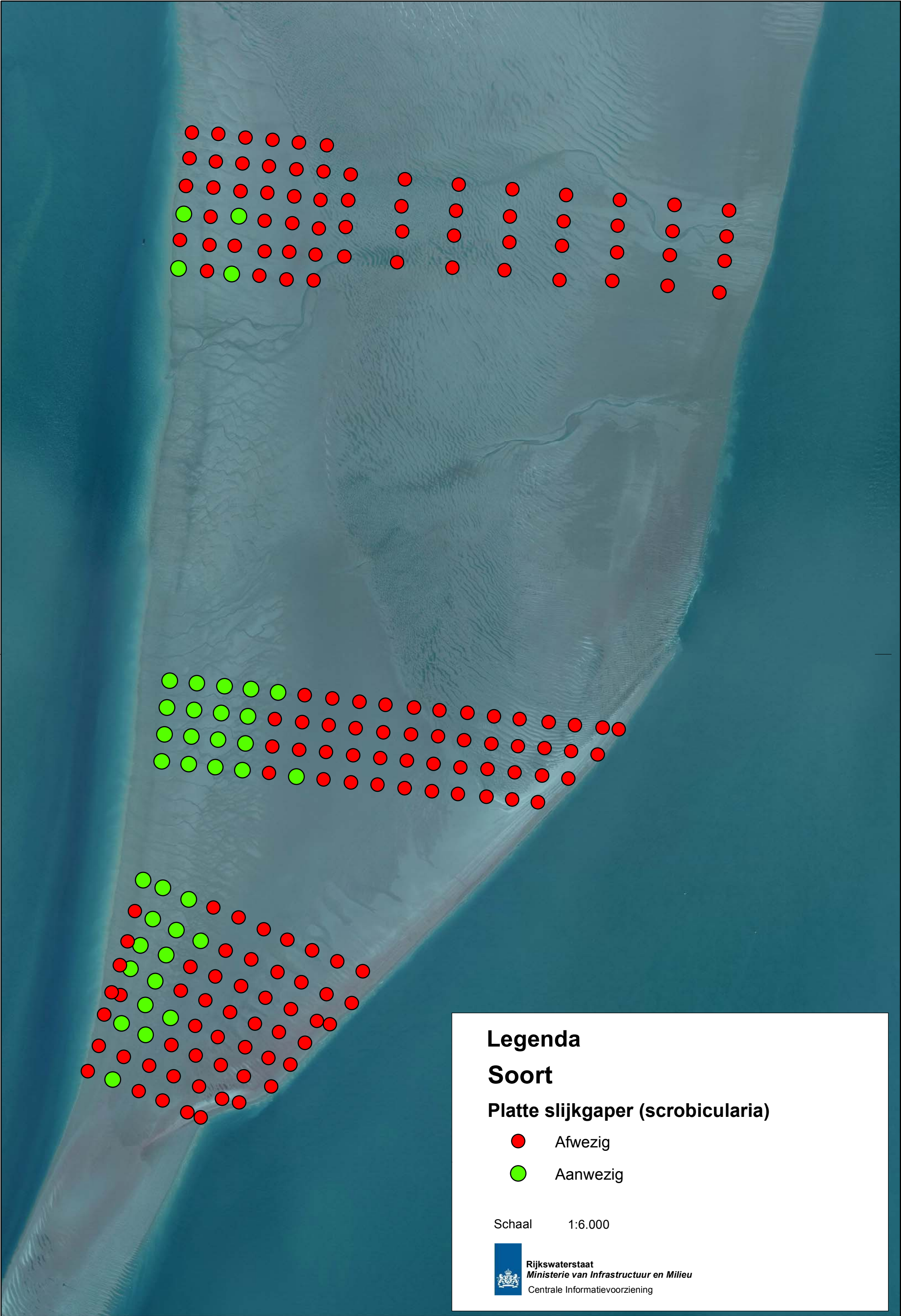
Legenda

Soort
Vlofreeft (Bathyporeia)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000





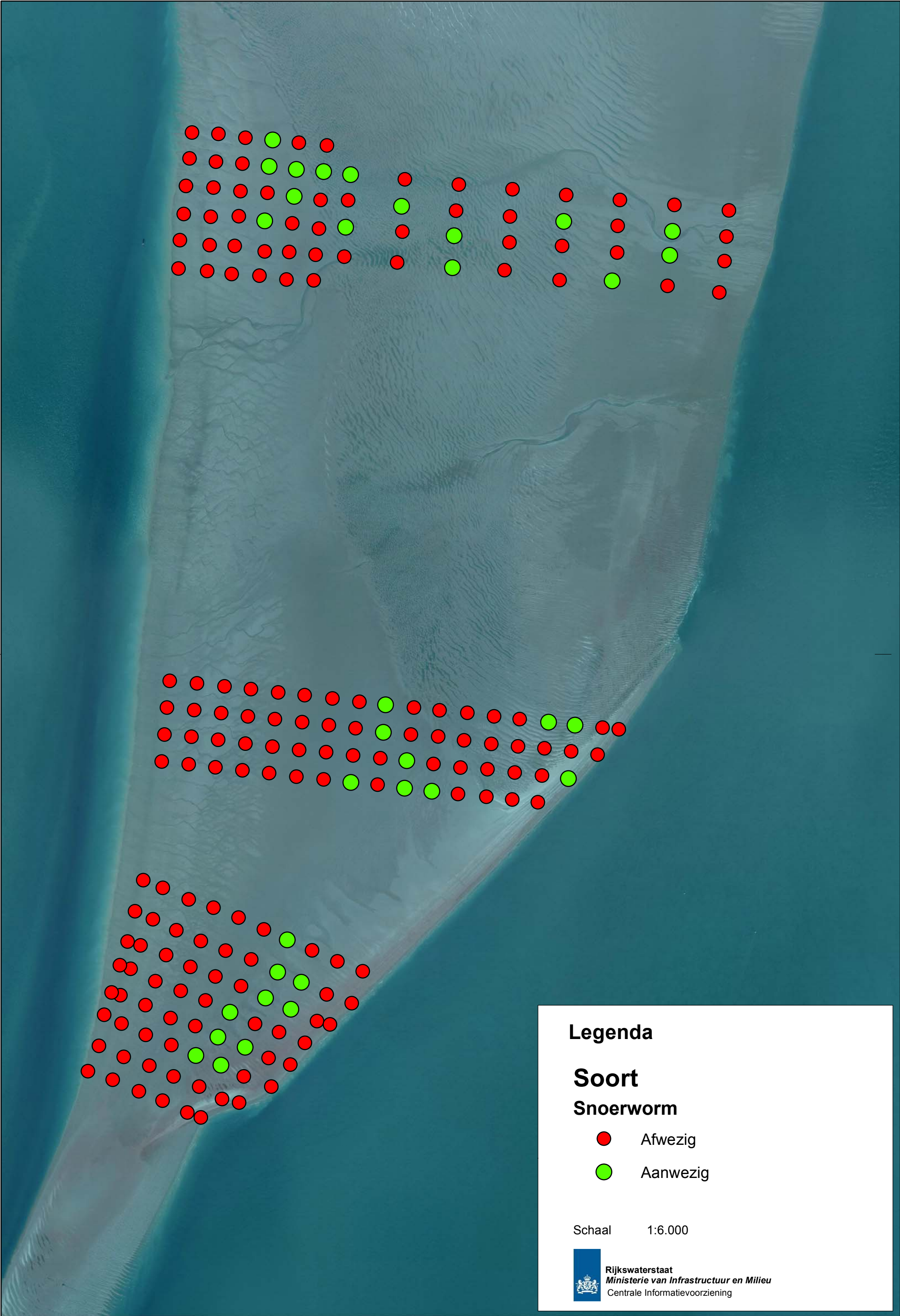
Legenda

Soort

Platte slijkgaper (scrobicularia)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000



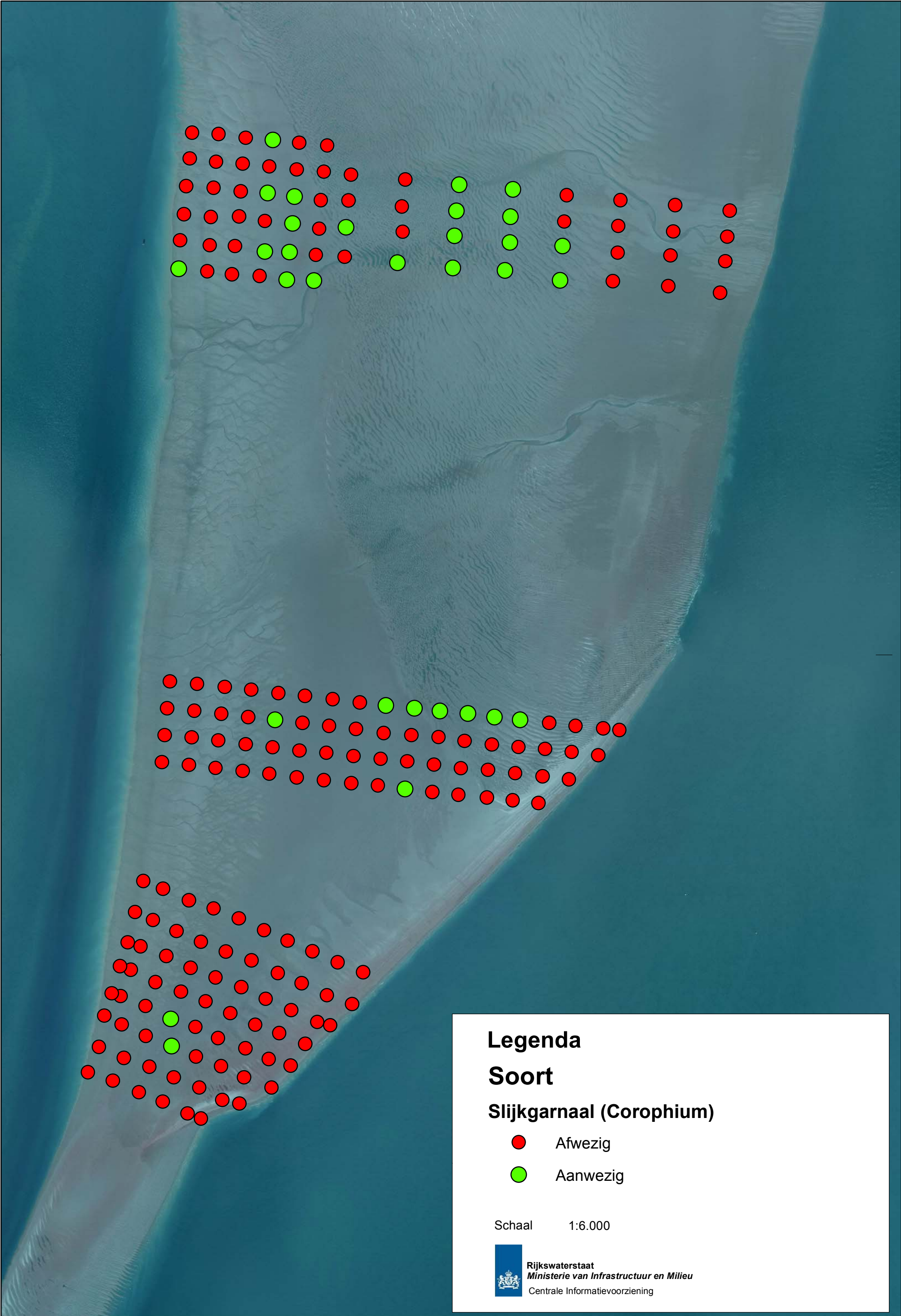
Legenda

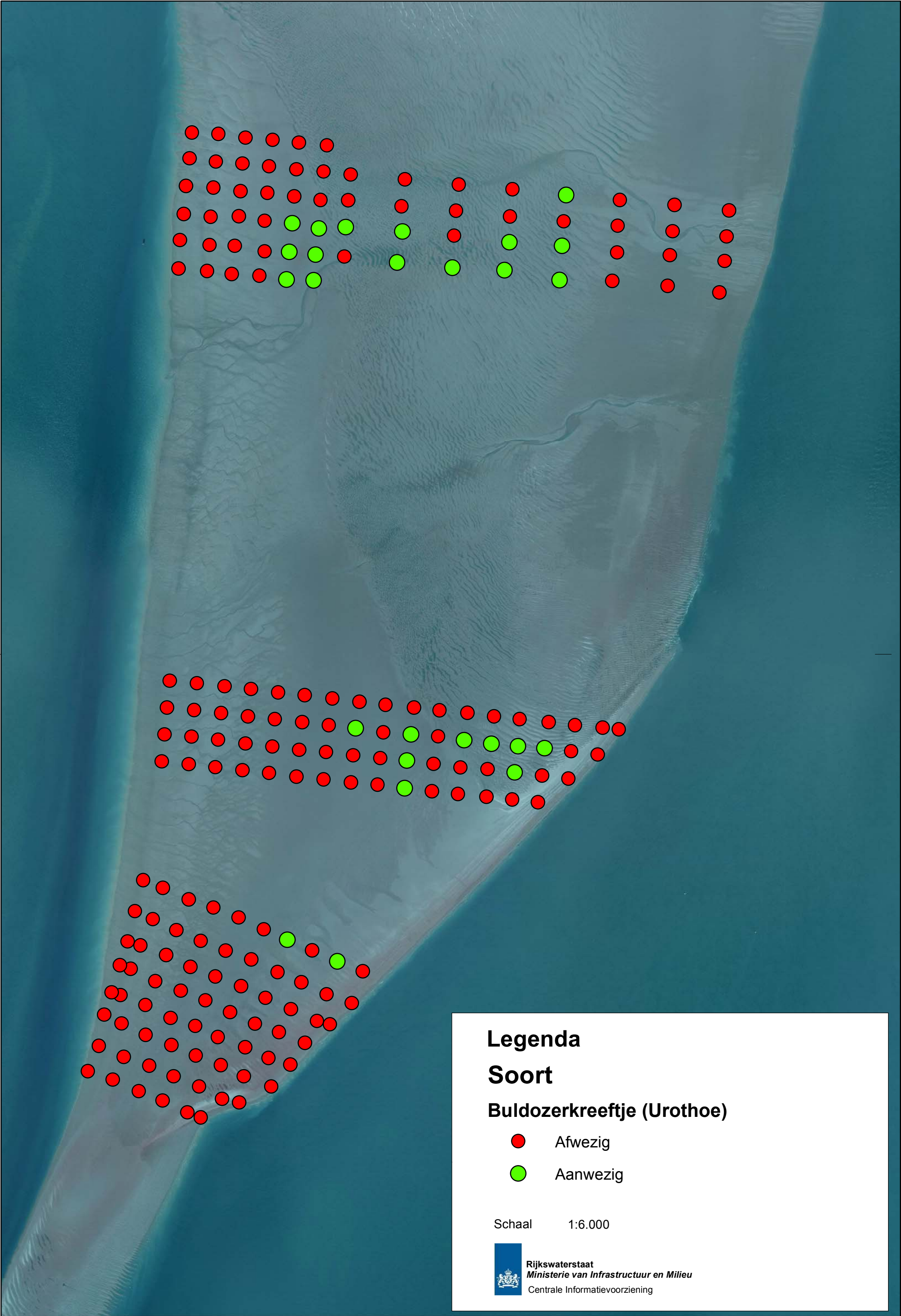
Soort

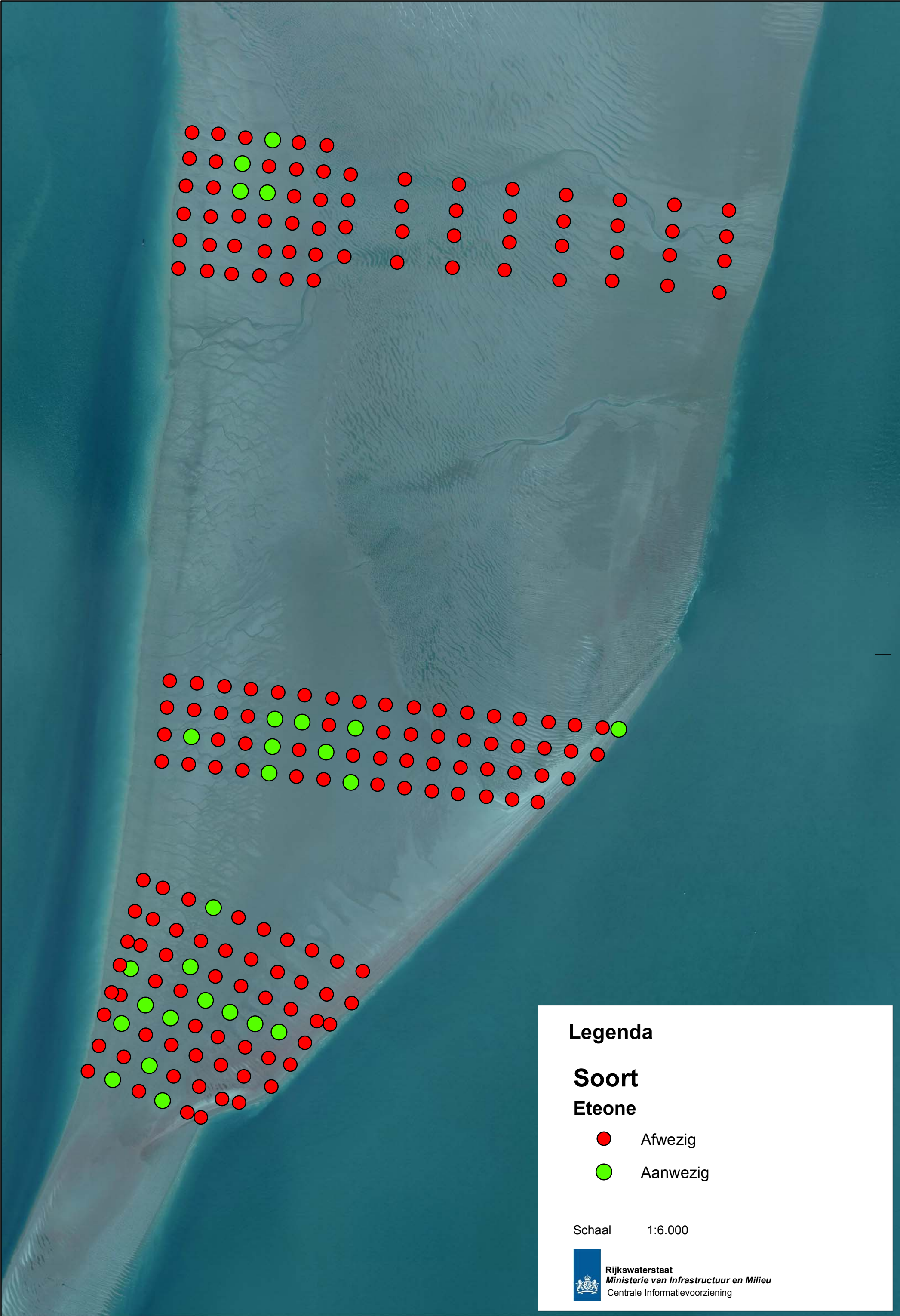
Snoerworm

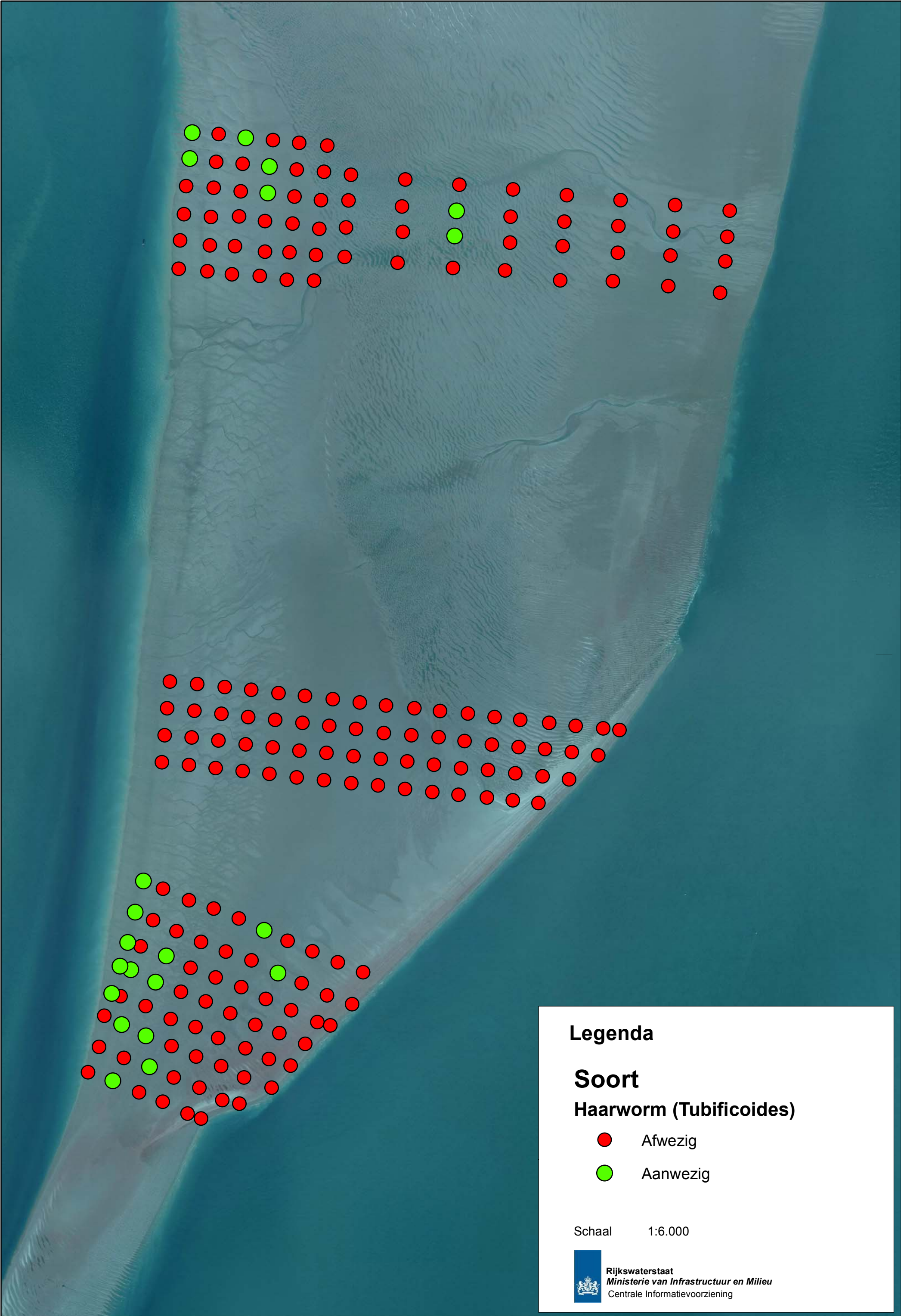
- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000







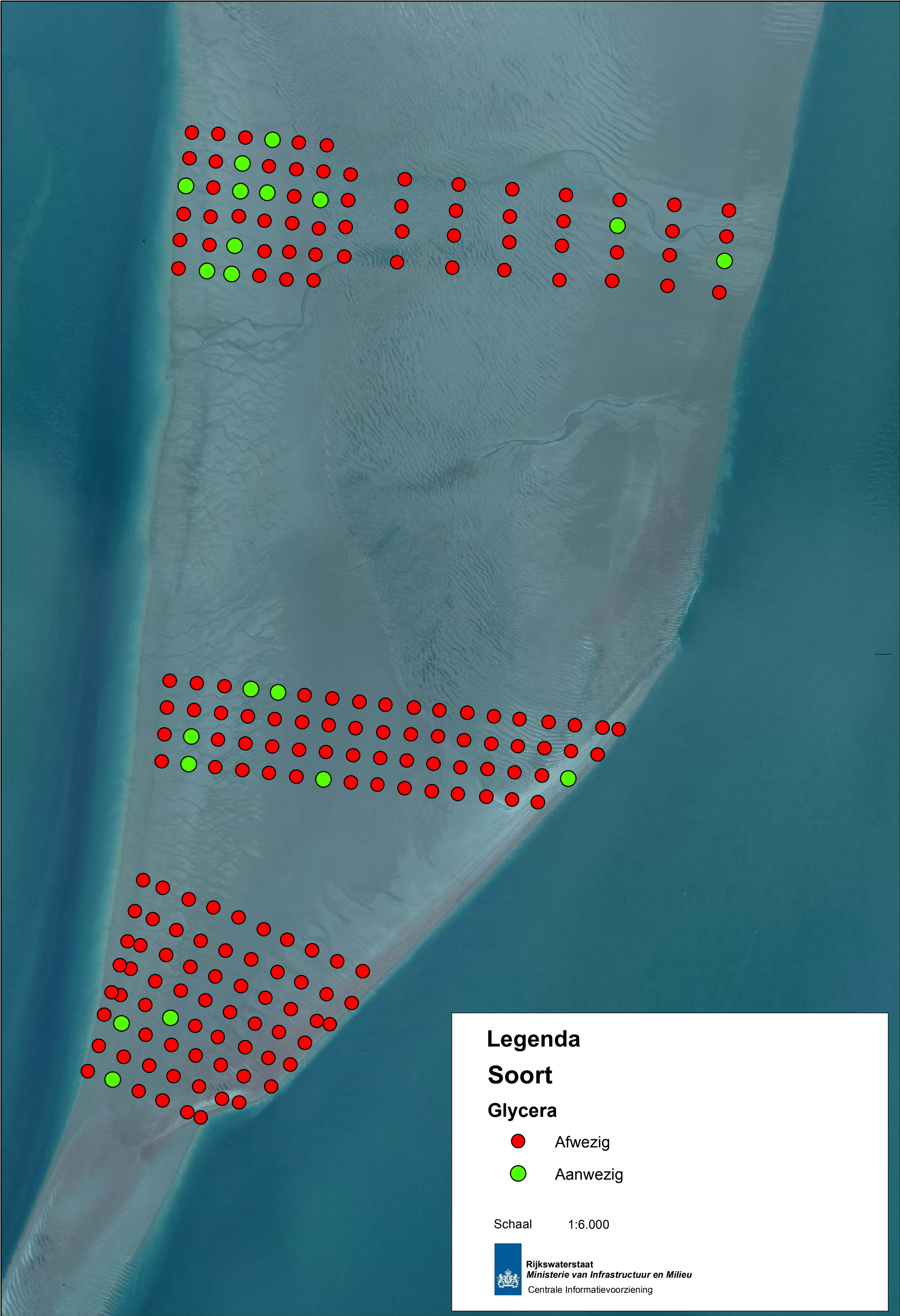


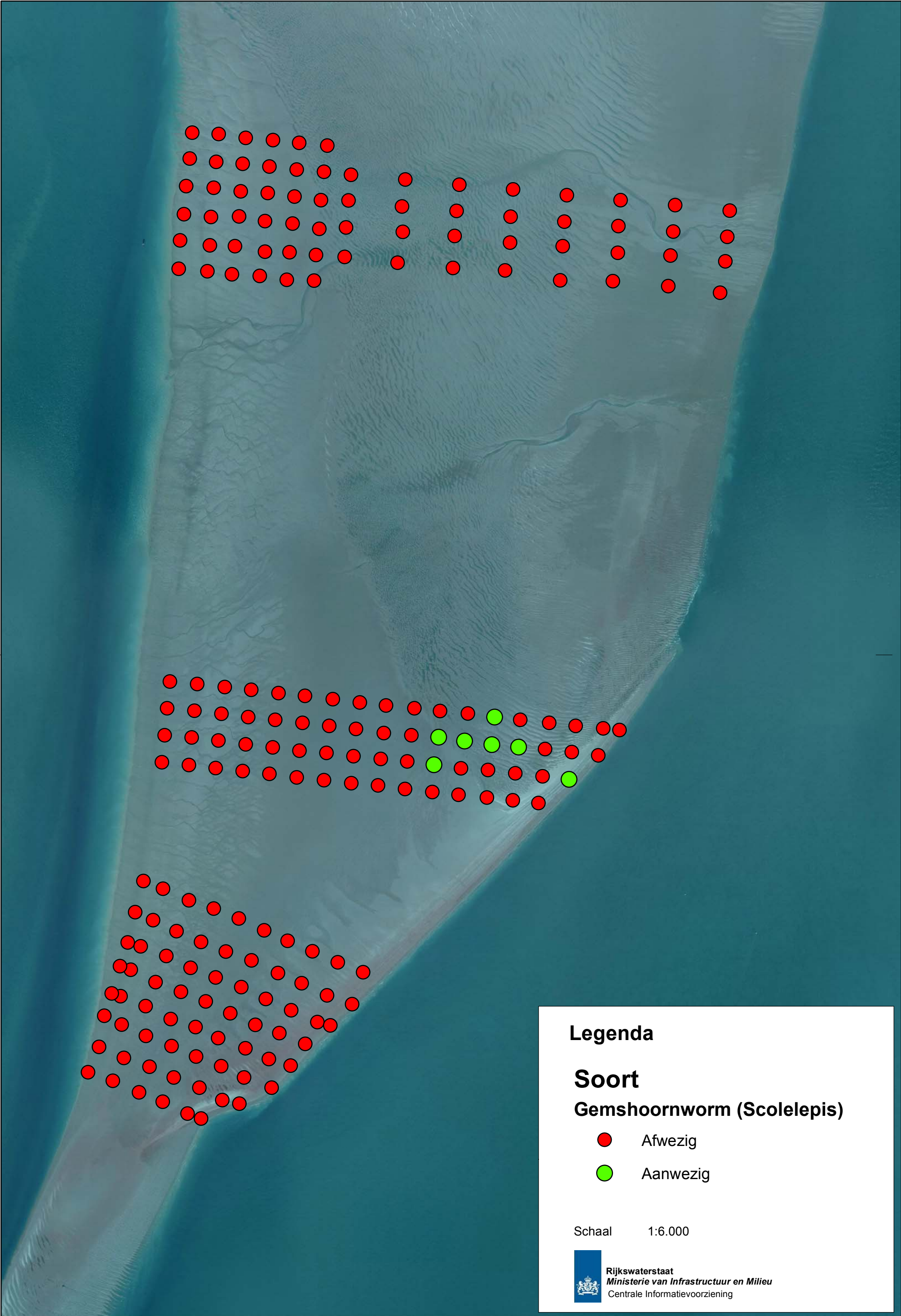
Legenda

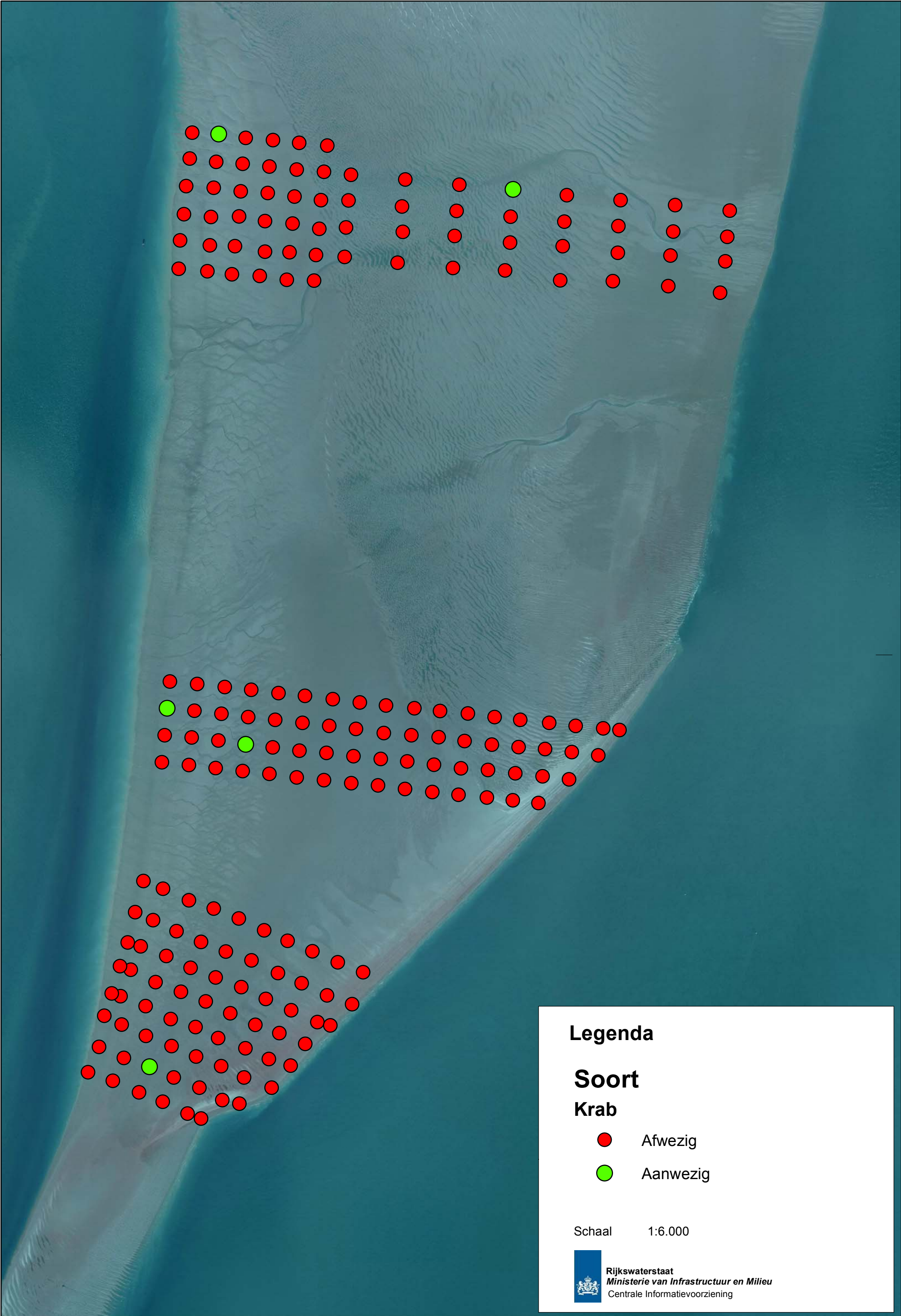
Soort
Haarworm (Tubificoides)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000







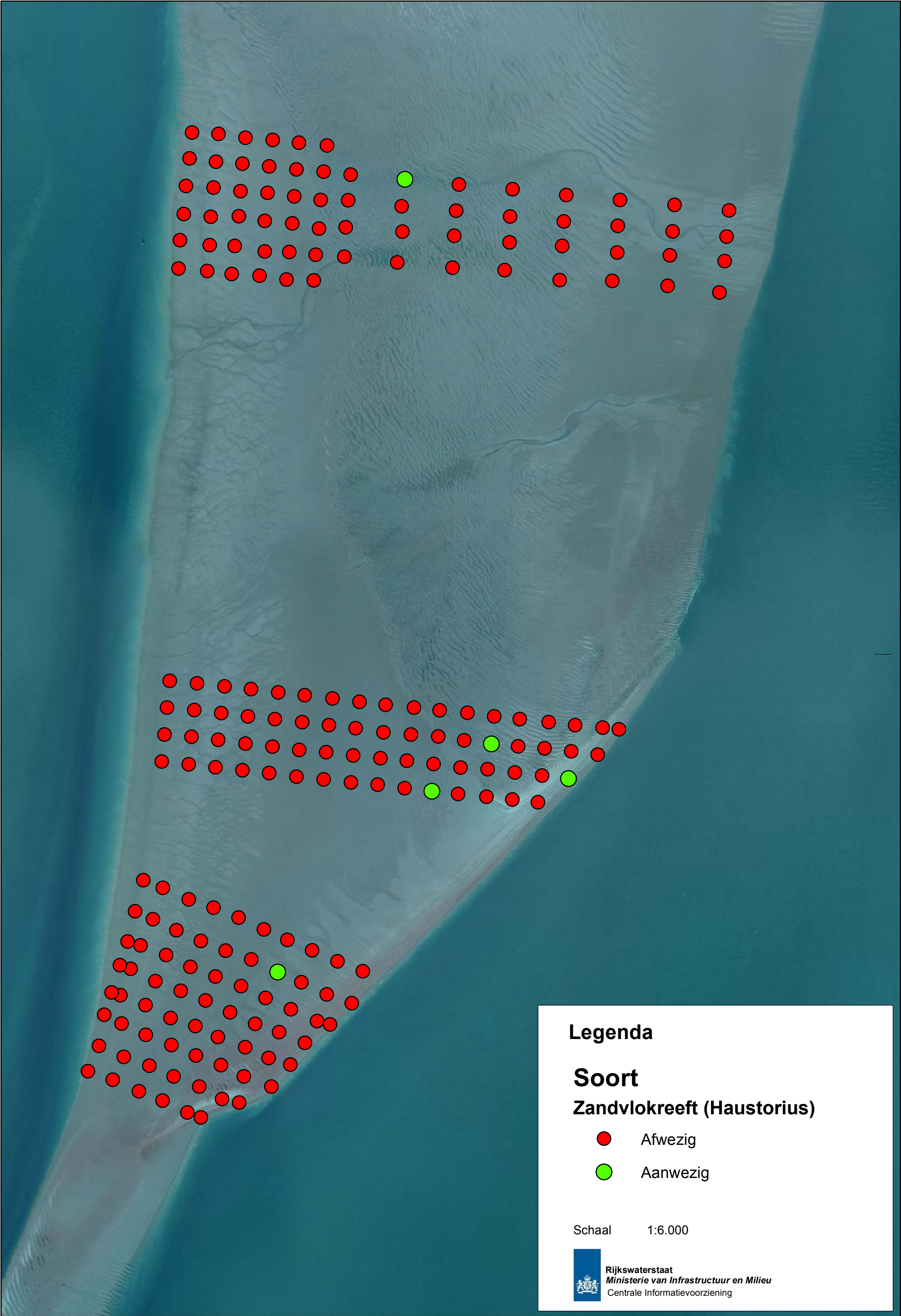
Legenda

Soort

Krab

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000

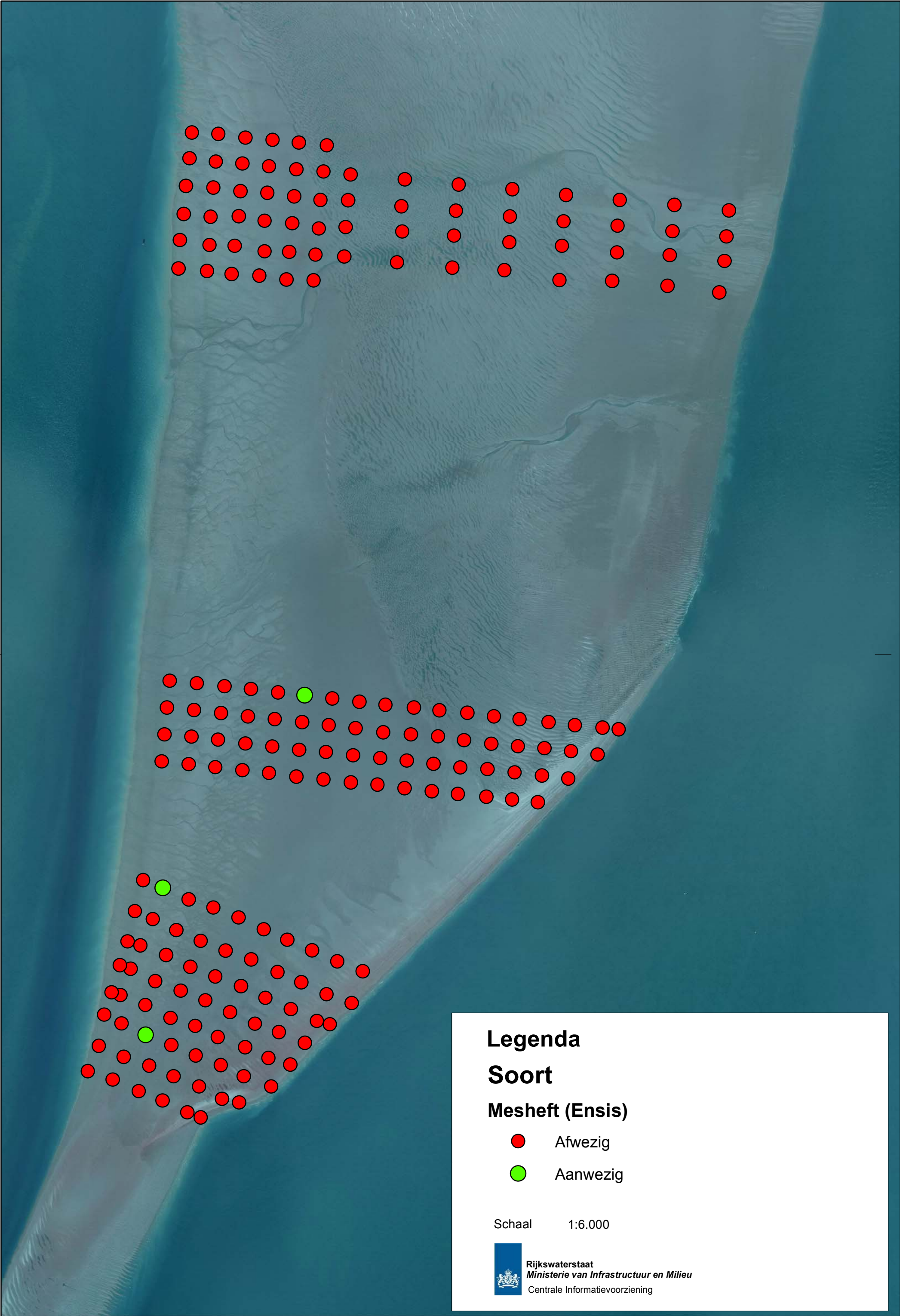


Legenda

Soort Zandvlokreeft (Haustorius)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000



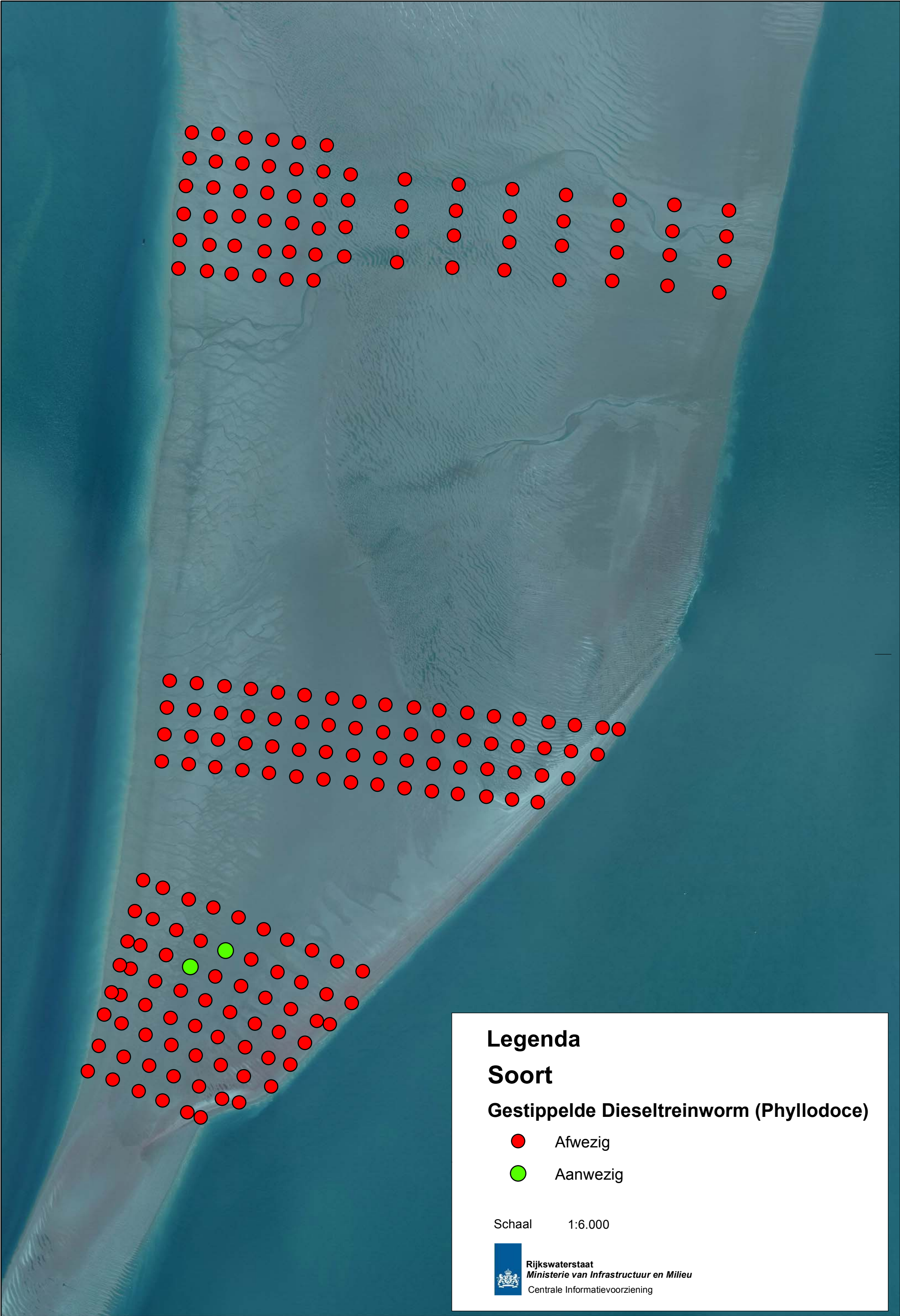
Legenda

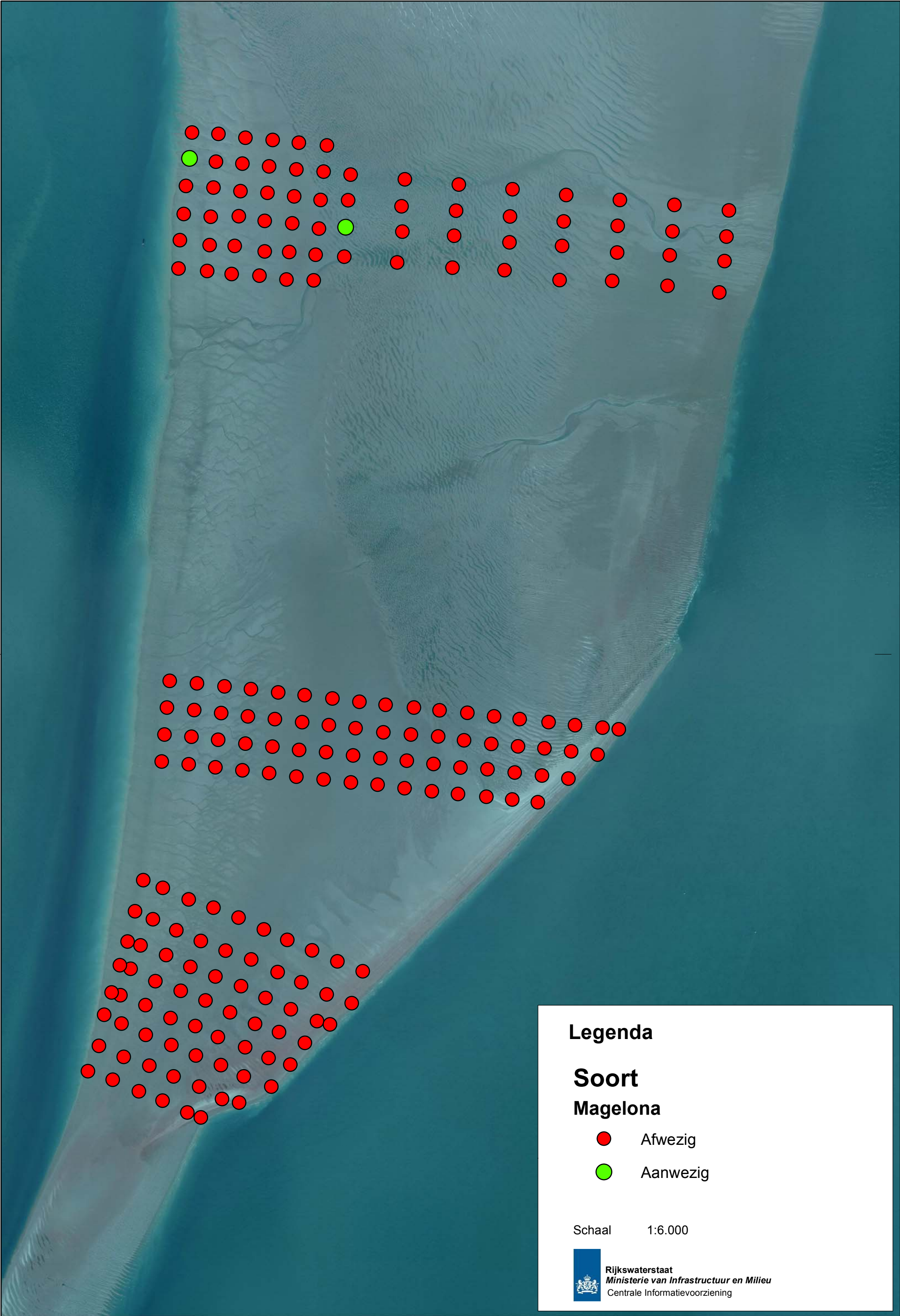
Soort

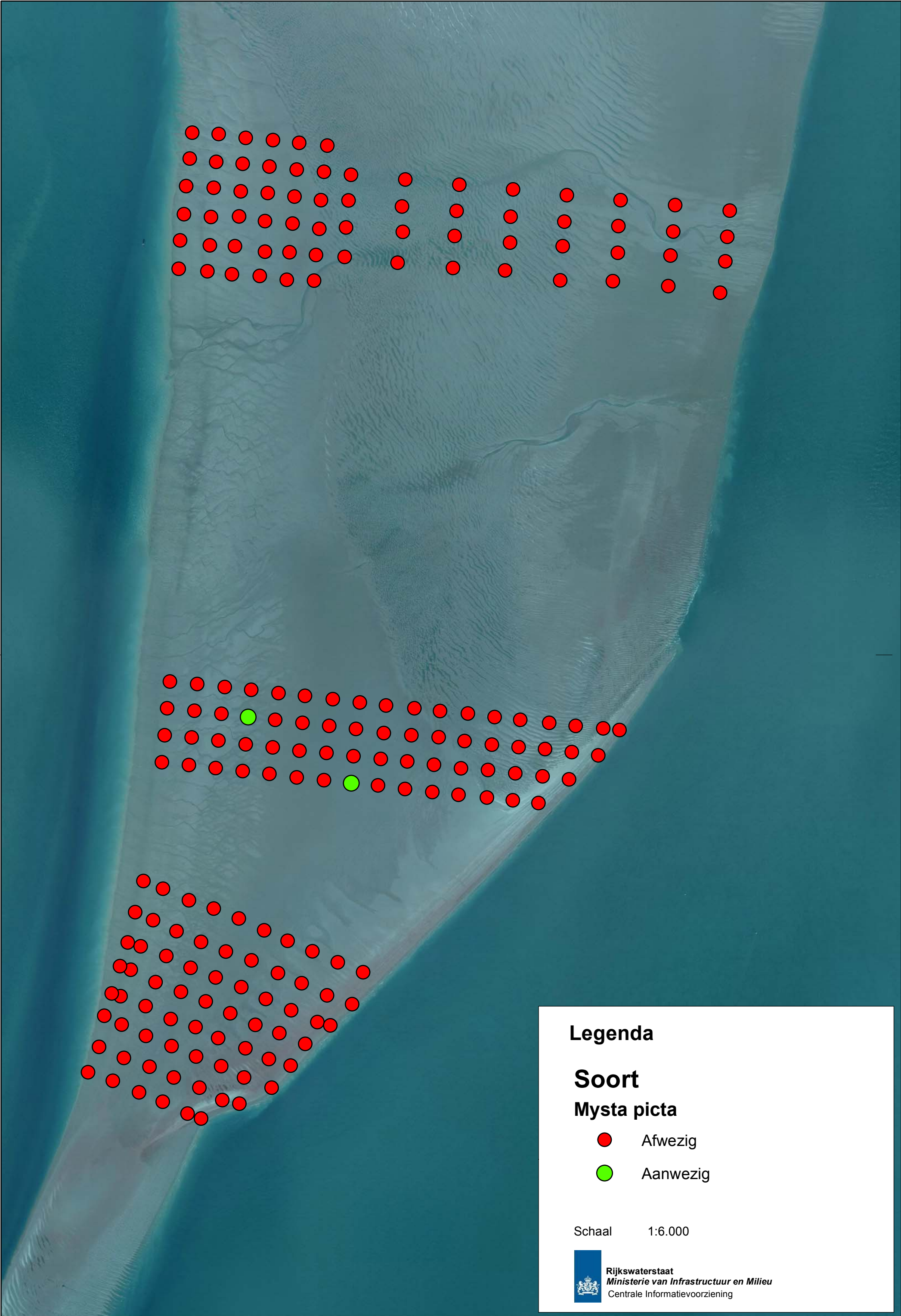
Mesheft (Ensis)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000







Legenda

Soort

Mysta picta

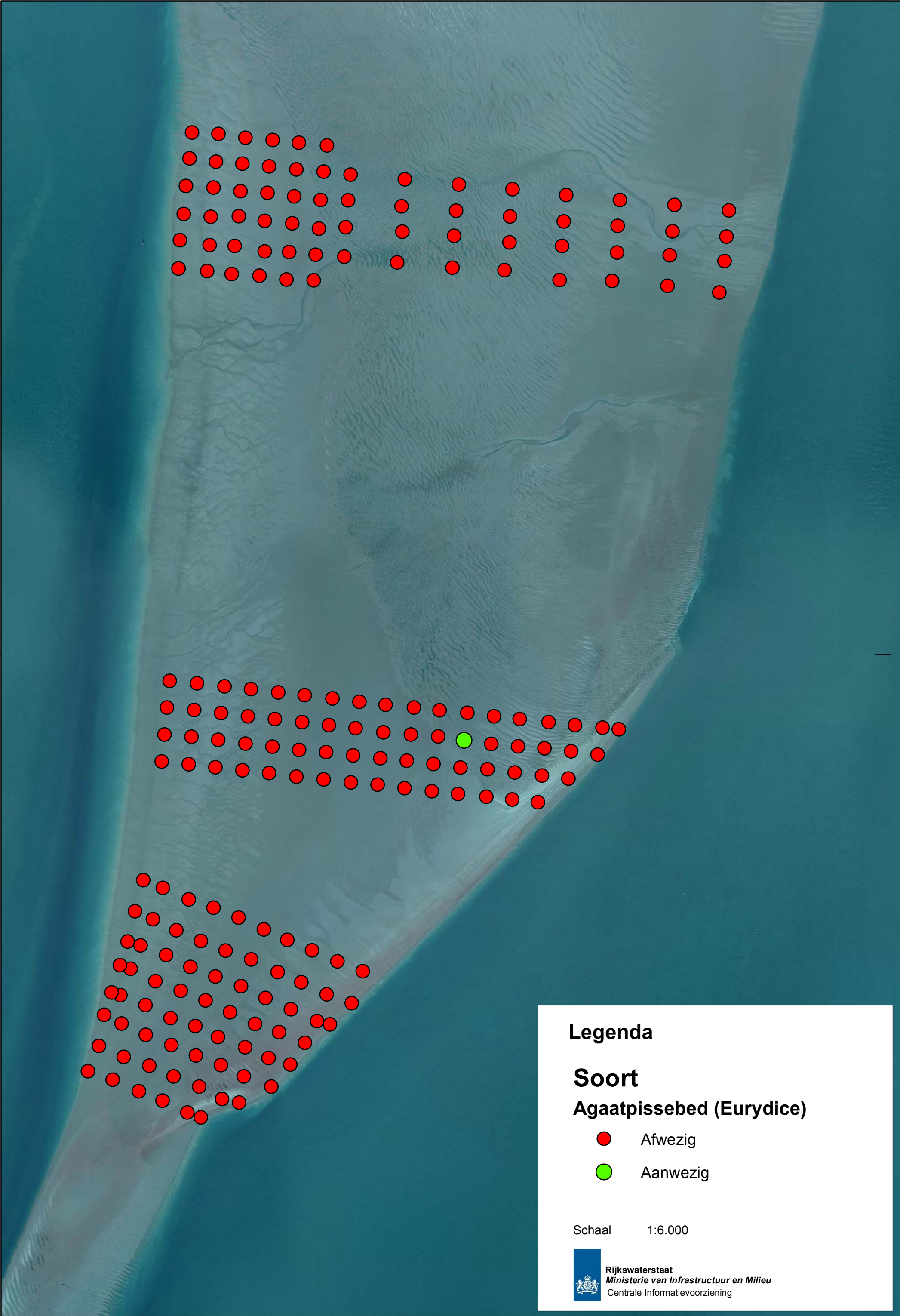
 Afwezig

 Aanwezig

Schaal 1:6.000



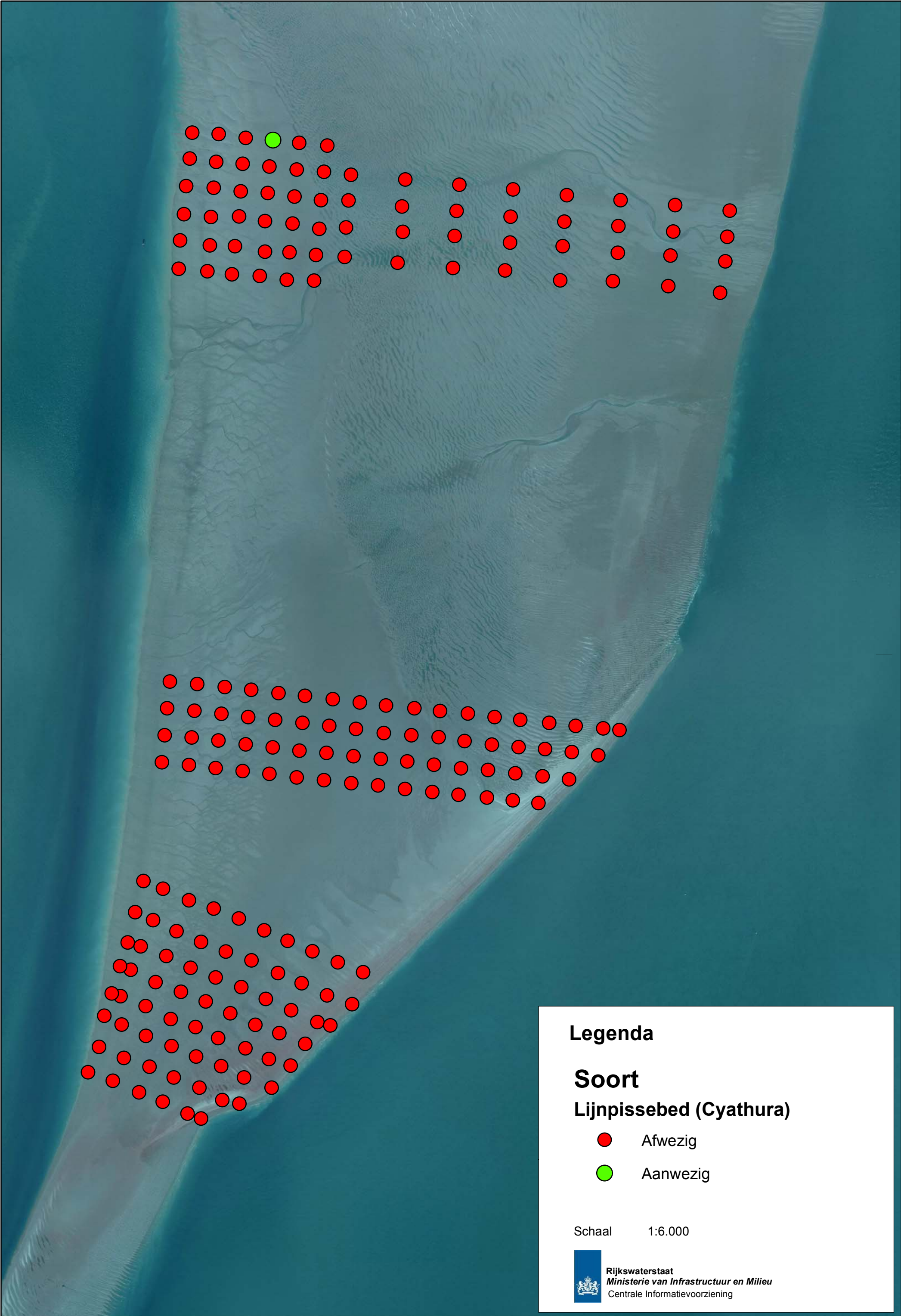
Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Centrale Informatievoorziening



Legenda

- Soort**
Agaatpissebed (Eurydice)
- Afwezig
 - Aanwezig

Schaal 1:6.000

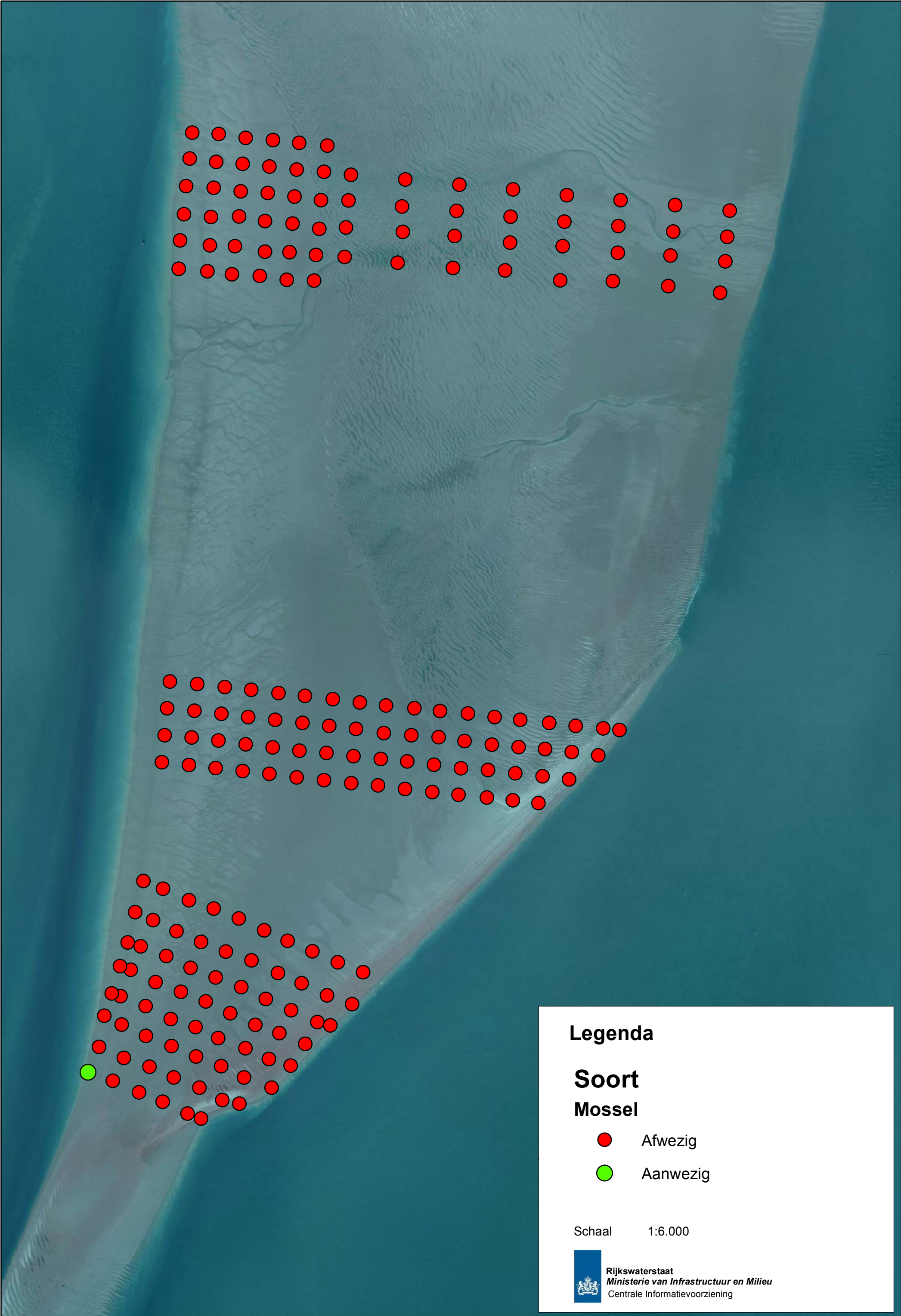


Legenda

Soort
Lijnpissebed (Cyathura)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000

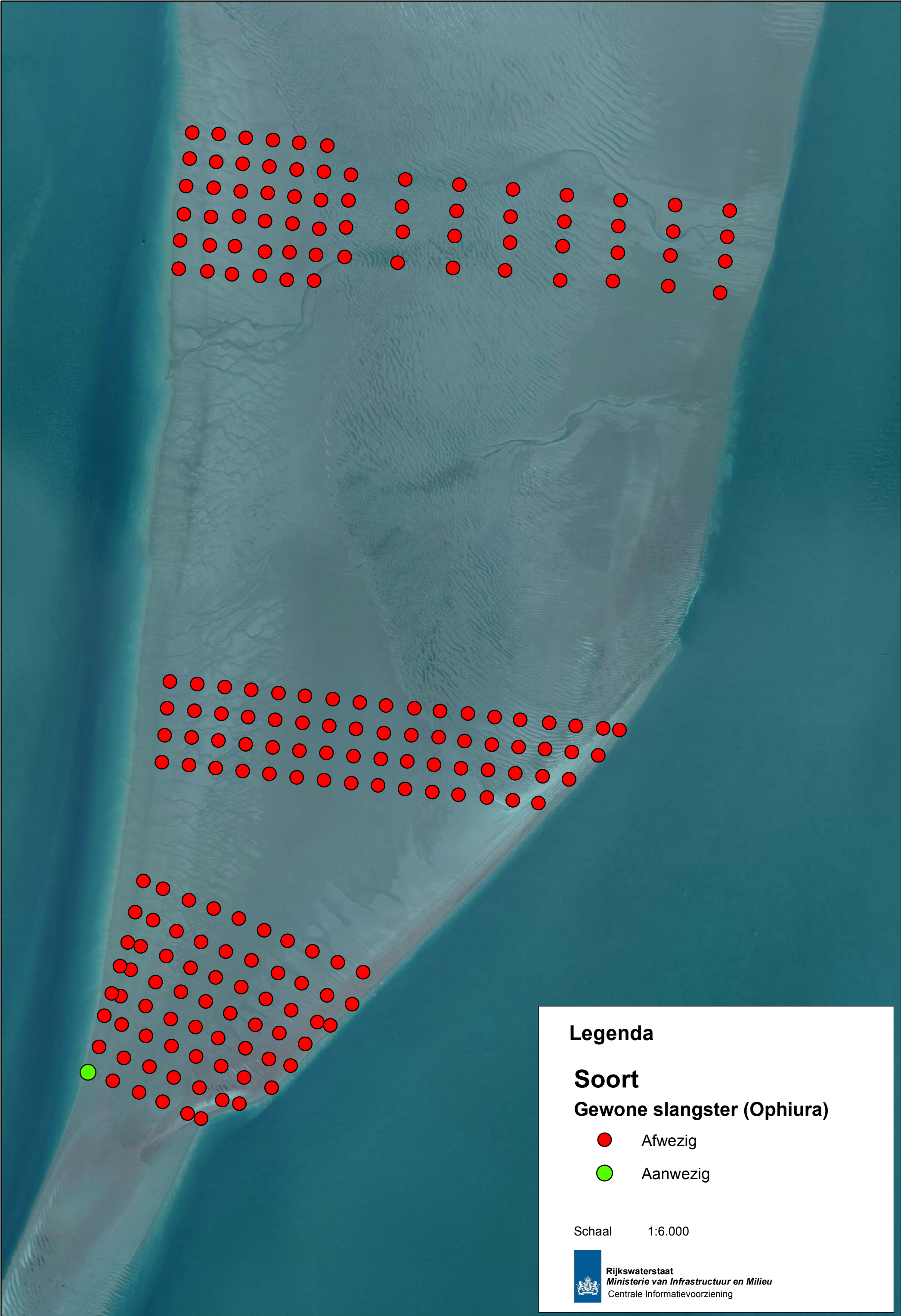


Legenda

**Soort
Mossel**

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000

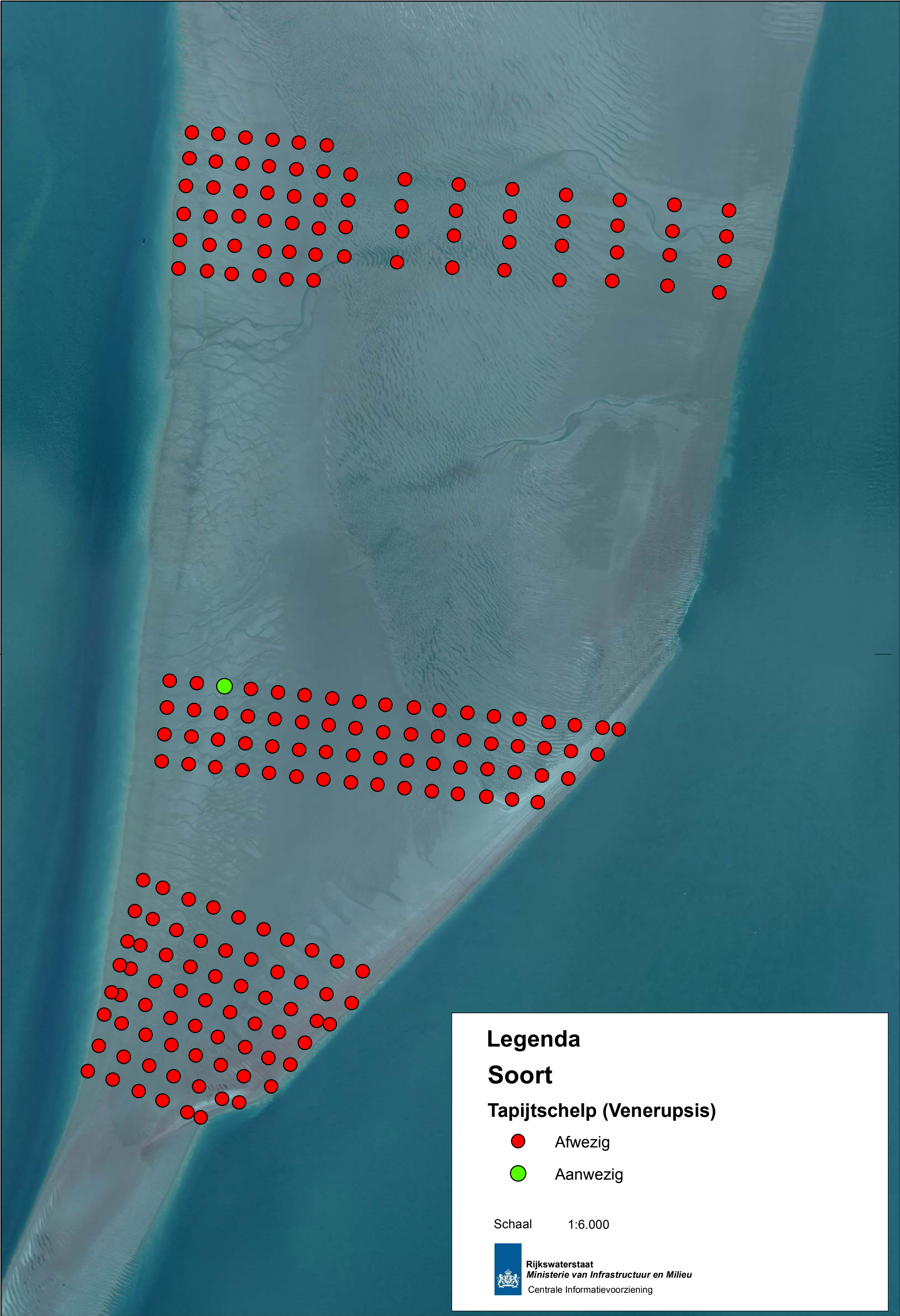


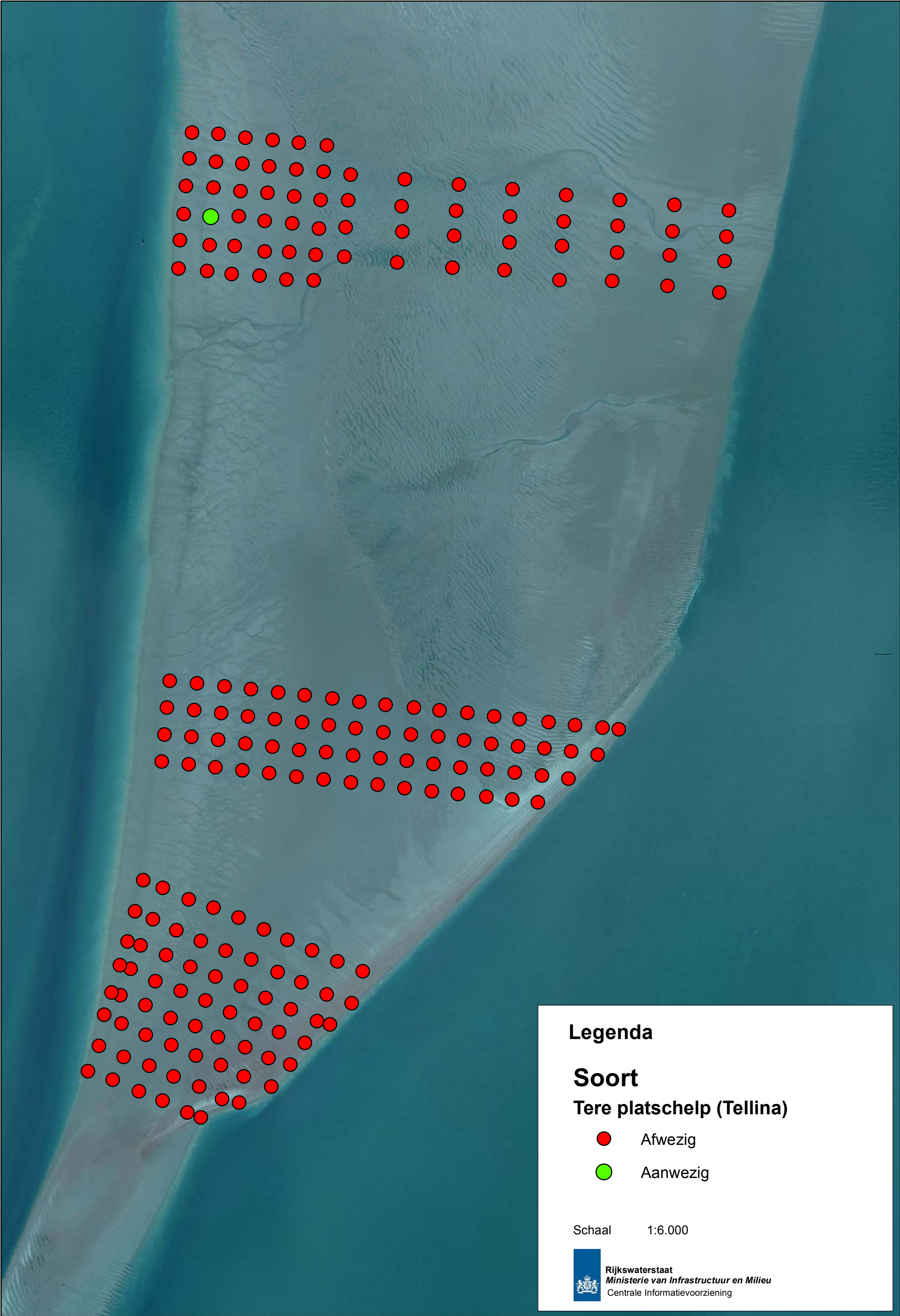
Legenda

Soort
Gewone slangster (*Ophiura*)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000





Legenda

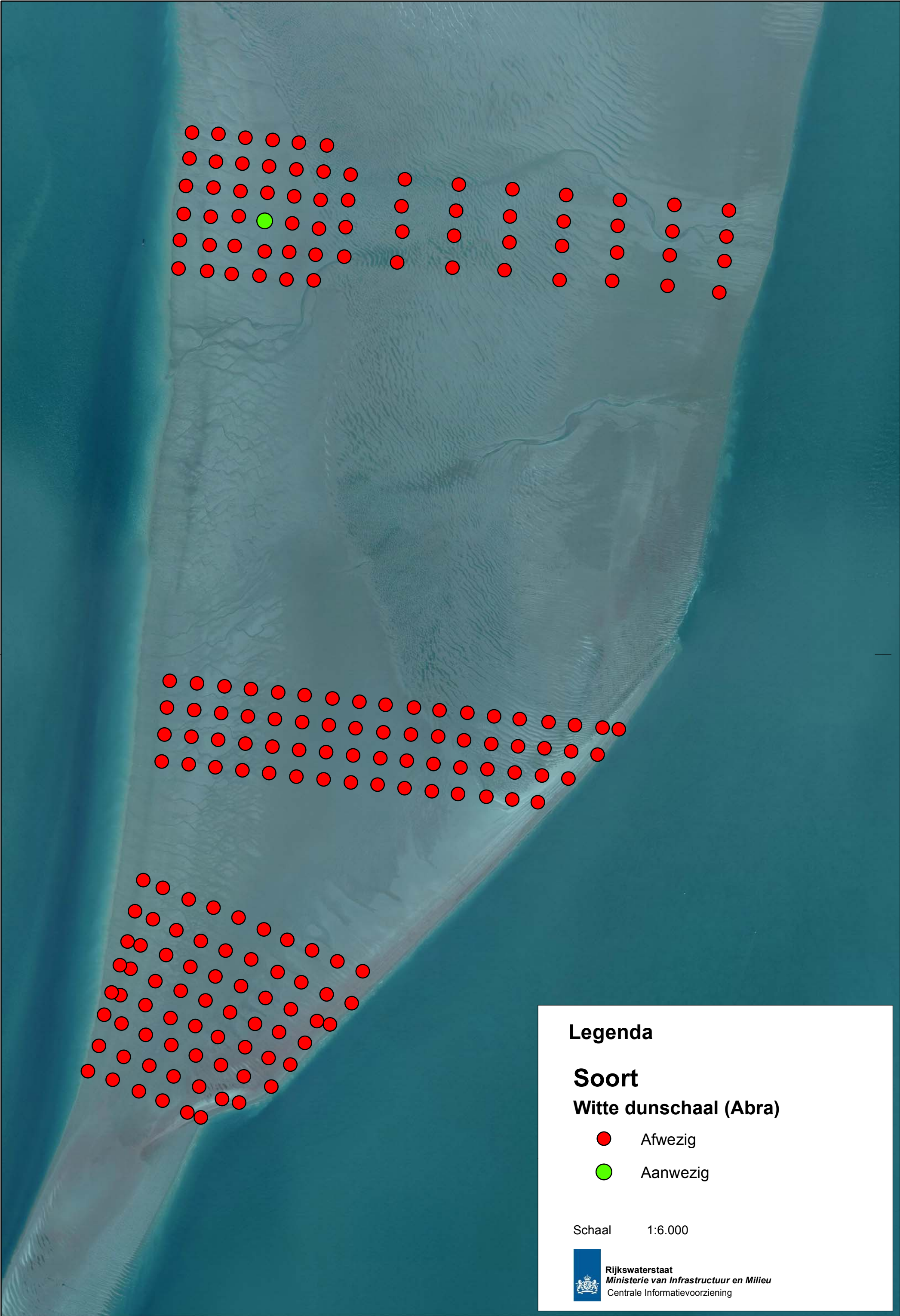
Soort

Tere platschelp (Tellina)

● Afwezig

● Aanwezig

Schaal 1:6.000



Legenda

Soort

Witte dunschaal (Abra)

- Afwezig
- Aanwezig

Schaal 1:6.000



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Centrale Informatievoorziening

Relatie tussen soorten en dynamiek

