

# WADDEN IN BEELD 2015



SIGNALEN VANUIT HET BEHEER



# **WADDEN IN BEELD 2015**

**SIGNALEN VANUIT HET BEHEER**

*Delen van  
informatie over  
actuele trends*





## VOORWOORD

Bij het Regiecollege Waddengebied (RCW) leeft al geruime tijd de wens om trends en ontwikkelingen in het waddengebied beter en efficiënter te monitoren. Deze wens gaat in vervulling nu de verschillende beheerorganisaties in 2015 het gezamenlijk opzetten van een goede basismonitoring tot onderdeel hebben gemaakt van de Samenwerkingsagenda Beheer Waddenzee.

Intussen wordt hard gewerkt aan het uitvoeringsplan voor de basismonitoring. Het gaat erom dat we kunnen beschikken over betrouwbare kennis die bij het gebruik en beheer van het waddengebied echt nodig is, en dat we de nodige gegevens efficiënt vergaren en informatie met elkaar delen. Het doel 'verbetering van beheer en monitoring in de Waddenzee', zoals verwoord in de Samenwerkingsagenda, komt hiermee dichterbij.

Stapsgewijs zal de basismonitoring een min of meer vaste vorm en routine krijgen. Daar gaan enkele jaren overheen. Zo lang hoeven we niet te wachten met het delen van informatie over actuele trends en ontwikkelingen die de waddenbeheerders graag onder de aandacht brengen. Het RCW heeft aan de beheerders die aan de basismonitoring deelnemen gevraagd welke trends en ontwikkelingen zij van belang vinden om door te geven aan bestuurders en andere belangstellenden. De onderwerpen die de beheerders noemden, zijn in deze publicatie in beeld gebracht. Het is zeker geen volledige weergave van alle ontwikkelingen. Maar ik ben ervan overtuigd dat dit boekje een mooie opmaat is naar de rapportages Wadden in Beeld die de komende jaren de resultaten van de gezamenlijke monitoringinspanning voor iedereen toegankelijk zullen maken.

Namens de gezamenlijke waddenbeheerders  
Sieben Poel  
*Voorzitter van het Opdrachtgeverscollectief Beheer Waddenzee (OBW)*



## INHOUD

	Voorwoord	3
<b>1</b>	<b>KERNWAARDEN</b>	<b>6</b>
	Ruimte en openheid gebied	8
	Rust en duisternis	11
	Trends in levende natuur	12
	Primaire productie	14
	<i>Vis</i>	15
	<i>Vogels</i>	16
	<i>Internationale Flyway</i>	17
	<i>Zeehonden</i>	18
	<i>Schelpdiersoorten in herstel</i>	19
	<i>Zeegras</i>	20
	Zand, slib en water	22
	<i>Ontwikkeling kustlijn</i>	24
	<i>Buitendelta's</i>	26
	<i>Ontwikkeling Eems</i>	27
<b>2</b>	<b>MAATSCHAPPELIJK / ECONOMISCH GEBRUIK</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>BEHEERASPECTEN</b>	<b>32</b>
	Waterkwaliteit	34
	Oplossingen voor troebel water	35
	Onderhoud van vaargeulen	36
	Zandsuppleties en ecologie	39
	Klimaatveranderingen – <i>langjarige trend</i>	40
	Biobouwers – <i>langjarige trend</i>	43
	Colofon	44



# 1





# KERNWAARDEN

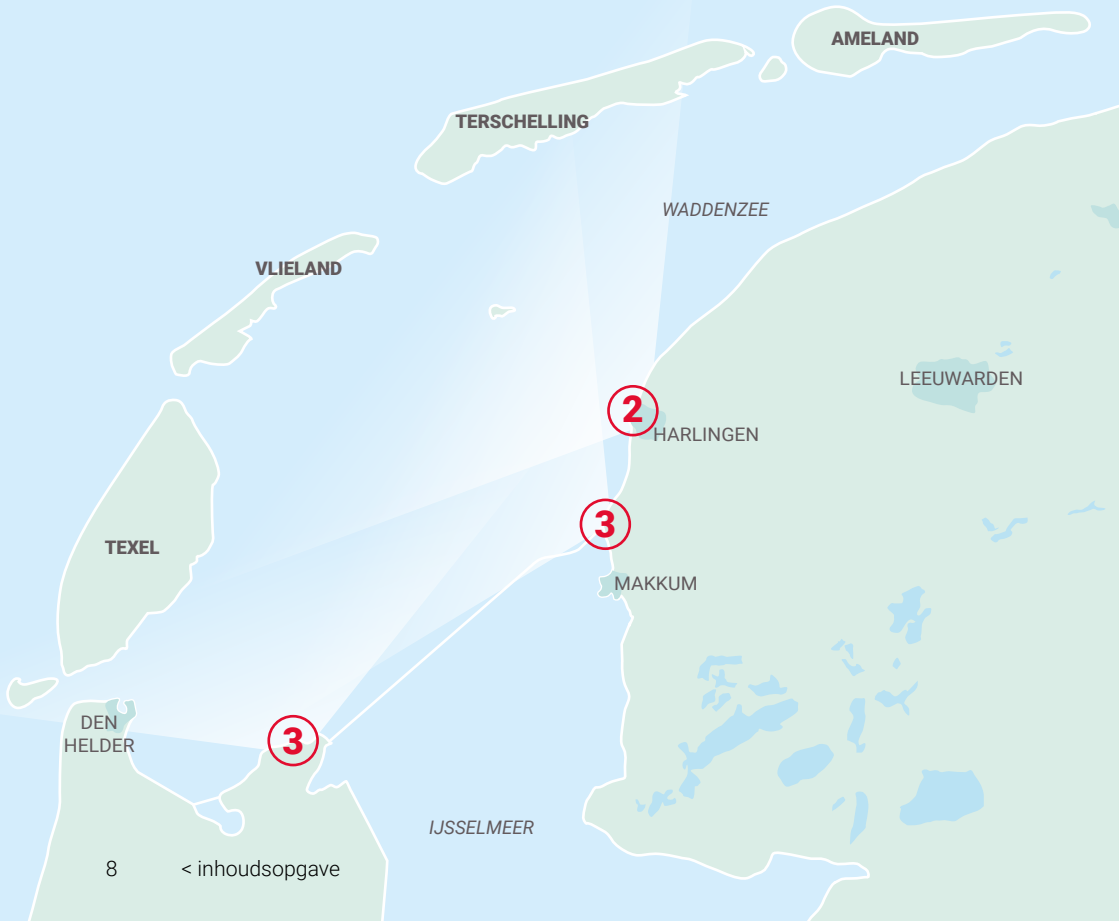
De kernwaarden van het waddengebied omvatten alle kwaliteiten die maken dat het wad het wad is. Dan gaat het om ruimte en openheid, rust, een diepe nachtelijke duisternis, de rijke levende natuur, maar ook de niet-levende natuur. Zonder de getijden en het altijd rusteloze zand en slib zouden er immers geen eilanden, banken, wadplaten en stroomgeulen zijn, dus ook geen leefgebied voor de typische waddenflora en -fauna.

Kernwaarden zijn niet vrijblijvend. Ze raken de essentie van wat het waddengebied voor ons betekent. Ze zijn leidend voor het beleid en beheer en bij het zoeken naar oplossingen voor conflicterende belangen. De kernwaarden van het waddengebied zijn diep geworteld in ons collectief besef dat we dit werelderfgoed tegen schadelijke invloeden moeten beschermen. Het ligt daarom voor de hand dat beheerders van het waddengebied zicht willen hebben op veranderingen die de kernwaarden raken of beïnvloeden. Een groot deel van wat zij in 2015 opvallende ontwikkelingen of prangende vragen noemden, heeft direct met kernwaarden te maken.

***Kernwaarden beter  
in basismonitoring  
verankeren***

## RUIMTE EN OPENHEID GEBIED

Landschappelijke kwaliteiten zoals rust, weidsheid en een open horizon, vormen een kernwaarde van het waddengebied. De openheid van het waddenlandschap zelf is onbetwist. De blik daarvandaan naar het omringend gebied stuit op enkele locaties echter in toenemende mate op industriële objecten: haveninstallaties, energiecentrales, windturbineparken en uitbreiding van industrieterreinen met soms zeer grote bouwwerken. Volgens het Compendium voor de Leefomgeving is in de periode 2002 - 2012 in het waddengebied het aantal zichtbare windmolens verdubbeld.



De door het PBL gehanteerde rekenmethode is objectief, maar de interpretatie van de gerapporteerde informatie is dat niet. Overheden, maatschappelijke organisaties en economische sectoren leggen de openheidsgegevens van het PBL op uiteenlopende wijze uit. Wat de één alarmerend vindt, wordt door de ander sterk gerelativeerd. Een veel gehoorde overweging is dan dat het op de totale lengte van de vastelandskust slechts om relatief minimale locaties gaat. Voor beheerders is openheid daardoor een lastig criterium, mede doordat er geen juridisch kader is voor openheid bij de vergunningverlening voor de vestiging van grote objecten aan de randen van de Waddenzee. [Klik hier](#) voor meer informatie.

SCHIERMONNIKOOG

1

DUITSLAND

## SKYLINE

1

Eemshavenregio



2

Harlingen



3

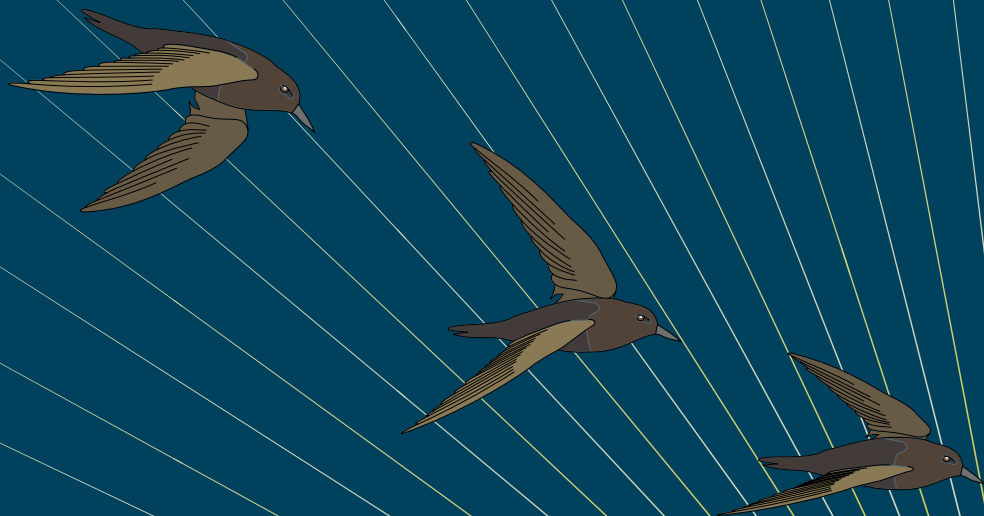
Omgeving Afsluitdijk



2002



2014



**Beheerders willen  
meer zicht op effecten  
van toename licht aan  
waddenranden**

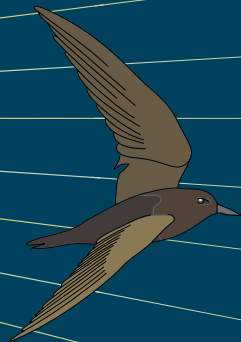
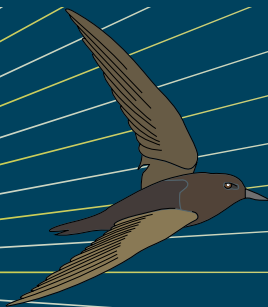


## RUST EN DUISTERNIS

Rust en nachtelijke duisternis zijn cruciale voorwaarden voor een geschikt leefgebied van veel diersoorten. Beheerders moeten hun informatie over rust en duisternis putten uit incidentele en/of subjectieve waarnemingen. Dat is een te beperkte bron voor het signaleren van trends en het afleiden van argumenten. Groei van het aantal geregistreerde vaarbewegingen en sluispassages bijvoorbeeld kan niet zonder meer worden vertaald in afname van de rust voor dieren.

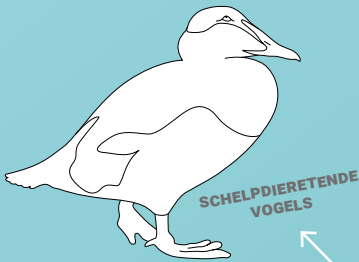
Ook de informatie over duisternis heeft een onduidelijke status. Doordat het in het waddegebied 's nachts aardedonker is, ervaren mensen geen lichthinder en ligt er vanuit het beleid nog geen vraag naar monitoring. Maar dieren en vooral trekkende vogels, ervaren het licht aan de randen van het gebied mogelijk anders. Voor het waddenbeheer is het daarom wenselijk om meer zicht te hebben op de effecten van toename van kunstlicht op sommige locaties aan de randen van het gebied.

Voor 'rust' en 'duisternis' bestaat echter (nog) geen geregelde monitoringpraktijk met vaste indicatoren en protocollen.



## TRENDS IN LEVENDE NATUUR

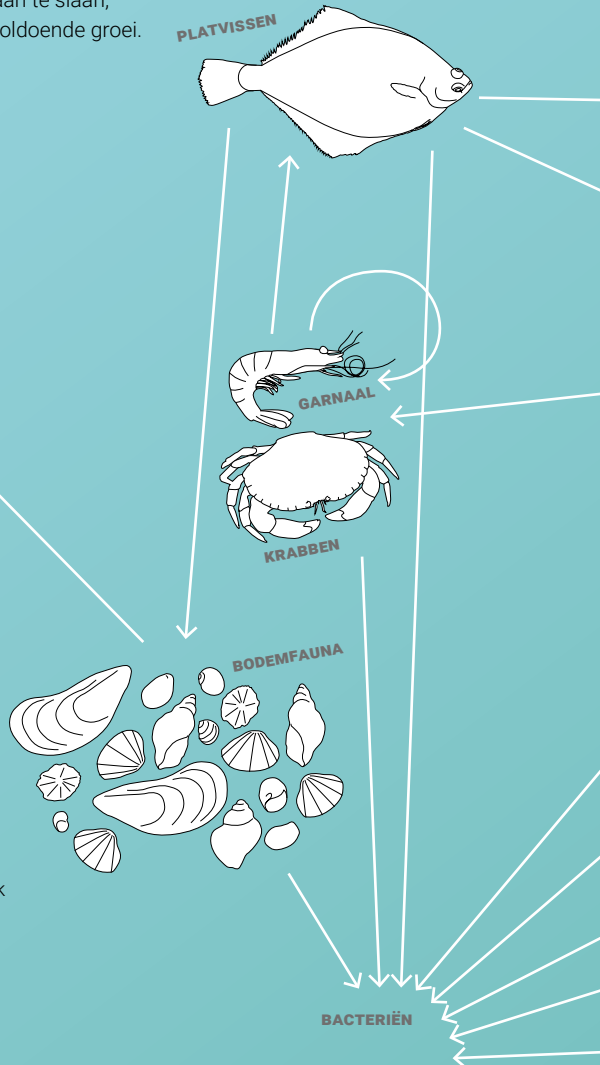
- Toename aantal zeehonden lijkt te vertragen.
- Kinderkamerfunctie Waddenzee voor vis afgenomen.
- Aantallen kokkels en mosselen nemen weer toe, maar blijven sterk fluctueren.
- Herintroductie zeegras leek enkele jaren aan te slaan, maar voor de langere termijn zien we onvoldoende groei.

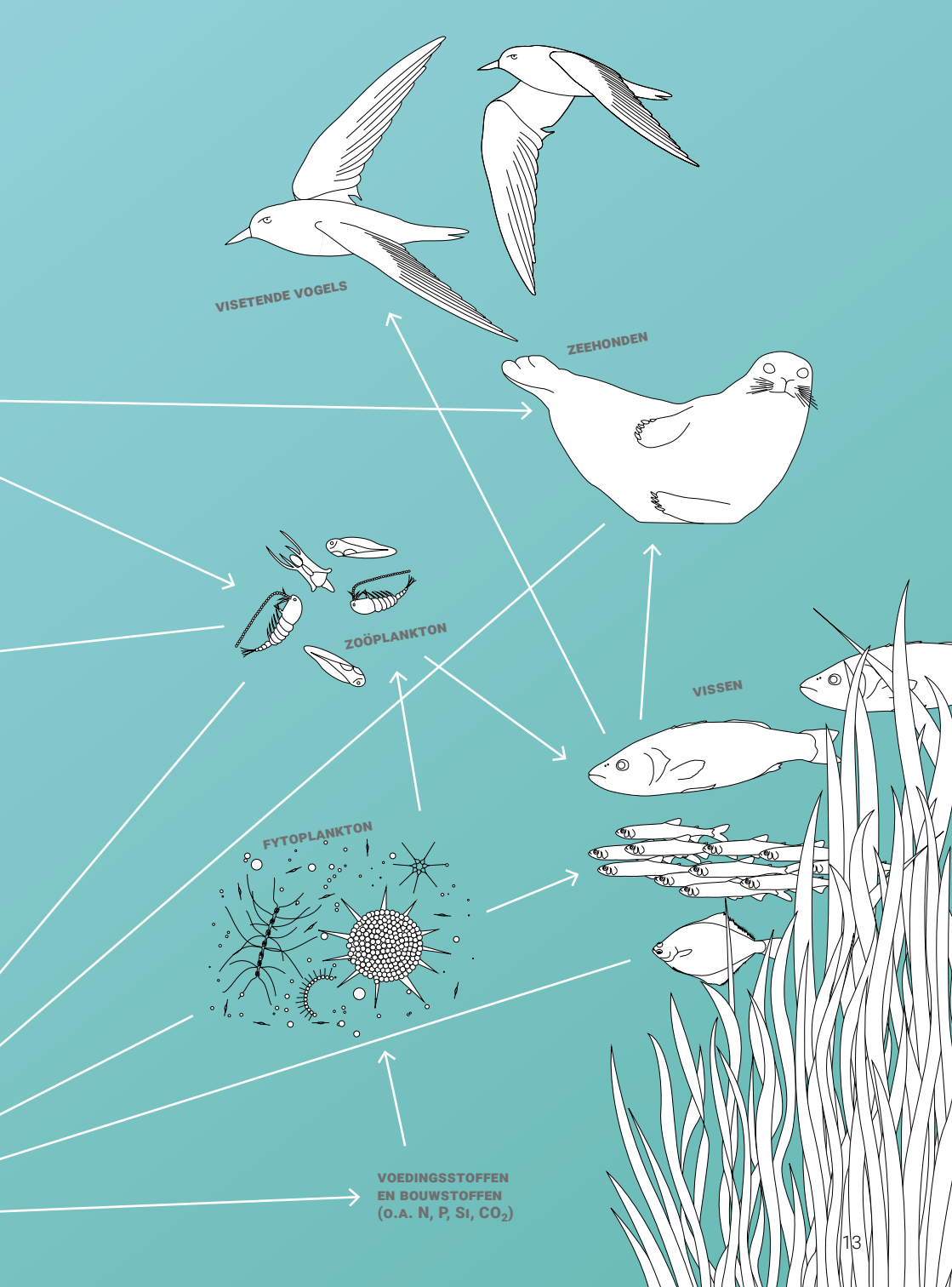


### Voedselweb

De levende natuur in het waddengebied is een fabelachtig complex samenstel van de meest uiteenlopende vormen van leven. Alles hangt met alles samen op een bandbreedte die reikt vanaf de stofwisseling in bacteriën tot aan de internationale flyway van trekvogels tussen Siberië en Zuidelijk Afrika. Versimpeld tot een kern waarom alles draait, zien we een voedselweb dat het in zijn geheel moet hebben van goede waterkwaliteit én geschikte vestigingsvoorwaarden, zoals de bovengenoemde kernwaarden rust en ruimte.

Het voedselweb is hier in beeld gebracht om te benadrukken dat afzonderlijke trends voor de beheerder en belangstellende pas een verhaal worden, als hun onderlinge samenhang duidelijk is. Door voortdurend de brede context van ontwikkelingen te zoeken, komt ook duidelijker naar voren welke informatie nog ontbreekt of onvoldoende is onderbouwd.





VISSETENDE VOGELS

ZEEHONDEN

ZOOPLANKTON

FYTOPLANKTON

VISSEN

VOEDINGSSTOFFEN  
EN BOUWSTOFFEN  
(o.a. N, P, Si, CO<sub>2</sub>)



*In ondiep water, op de platen en op de ondiepe bodem bij de oevers is voldoende licht. Voedingsstoffen bepalen hier de maximale primaire productie. In de geulen is licht de beperkende factor.*

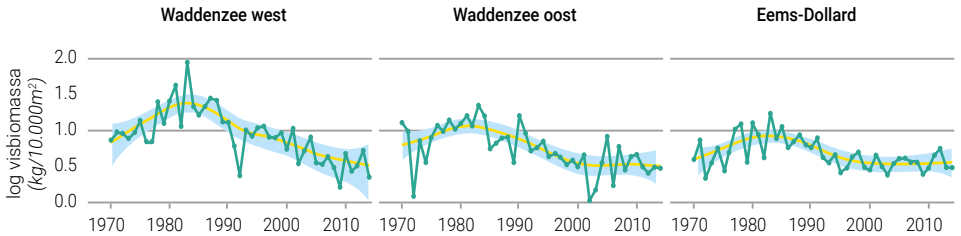
## **PRIMAIRE PRODUCTIE**

Primaire productie in de voedselketen van het waddeneecosysteem wordt geheel verzorgd door algen. Grotendeels zijn dit algen die zich op de wadplaten hechten. Een kleiner deel van de algensoorten zweeft vrij in het water van de geulen.

De groeicapaciteit van algen is afhankelijk van zonlicht en voedingsstoffen. Op wadplaten is ruim voldoende licht, ook al is het water er troebel. De beschikbaarheid van voedingsstoffen (vooral fosfor) begrenst hier de primaire productie. In de geulen verhindert het zwevend stof dat zonlicht doordringt in dieper water. Zonlicht is hier de beperkende factor. Primaire productie beperkt zich dan ook voornamelijk tot de bovenste waterlaag. In het zeer troebele water van de diepe Eemsgeul komt nauwelijks primaire productie voor.

De omvang van de primaire productie bepaalt de draagkracht van het waddeneecosysteem. In 2013 is hiernaar uitgebreid onderzoek gedaan in het kader van het [NWO-programma Zee- en Kustonderzoek \(ZKO\)](#). Vervolg op dit onderzoek zou meer duidelijkheid kunnen scheppen over het vermogen van micro-algen en schelpdieren om zich aan een veranderende omgeving aan te passen. Voor beheerders is dit relevante stof vanwege de gevolgen voor het voedselweb van de Waddenzee. Rijkswaterstaat verkent momenteel de haalbaarheid van het gebruik van satellietinformatie voor het monitoren van primaire productie.





*Trends in de hoeveelheden vis in de Waddenzee en de Eems-Dollard.*

*Bron: Factsheets for Wadden Sea Fish Strategy (PRW, 2015)*

## VIS

De totale hoeveelheid bodemvis in de Waddenzee is sterk verminderd ten opzichte van 30-40 jaar geleden. In de Westelijke Waddenzee zet die afname nog steeds door, in het oostelijk deel en de Eems-Dollard is hij gestopt. De dalende trend is vooral toe te schrijven aan lagere scores bij de soorten die de Waddenzee als kinderkamer gebruiken, zoals schol, tong en schar. In 2015 is een overzicht gemaakt van mogelijke oorzaken van deze trend, maar echt onderzoek ontbreekt nog. Wel staat al vast dat de Waddenzee 's zomers te warm is geworden voor jonge schol. De kinderkamerfunctie voor opgroeiende schol is duidelijk verschoven naar de dieper gelegen gronden buiten de Waddenzee.

Recent onderzoek van IMARES biedt meer inzicht in de bijvangst van vis door de garnalenvisserij. De bijvangst bestaat in hoofdzaak uit kleine vis. De effecten van de bijvangst van jonge vis zijn tot nu toe alleen voor schol doorgerekend.

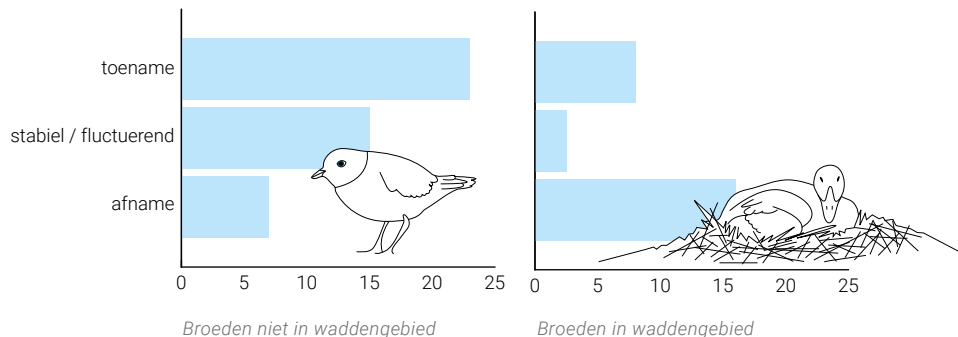
Het meetnet voor bodemvissen strekt zich uit over de hele Waddenzee, inclusief het Duitse en Deense wad. Daarnaast bemonstert het NIOZ met een meetpunt in het Marsdiep de vis die de Waddenzee in- en uitzwemt. Deze meetnetten geven een indicatie van de ontwikkeling van de visstand in de Waddenzee.



Foto: Sytske Dijkse  
(Free nature images)

Aantallen soorten waarvan de populaties toenemen, gemiddeld gelijk blijven of afnemen.

Bron: *Status of Coastal Waterbird populations in the East Atlantic Flyway 2014 (PRW, 2015)*



## VOGELS

Een van de belangrijke redenen waarom de Waddenzee de status Werelderfgoed heeft gekregen, is de cruciale betekenis van het gebied voor trekvogels op de routes tussen Siberië en Zuidelijk Afrika. Met de meeste trekvogelsoorten die niet in het waddengebied broeden, gaat het goed. Een sinds 1980 gemiddeld stijgende lijn in aantallen lijkt stabiel te worden. Onder de stijgers valt vooral de kanoet op. Met deze soort ging het lang bergafwaarts, zodat er een hersteldoel voor werd vastgesteld. Ondertussen haalt de soort echter het instandhoudingsdoel. Dit in tegenstelling tot de scholekster, waarvan de aantallen blijven afnemen.

De broedvogels doen het minder goed. Onder de soorten die zich weten te handhaven of zelfs nog toenemen zijn de lepelaar en de aalscholver. Onder de dalers laten vooral de kluut en de visdief een sterke teruggang zien.

Oorzaken van de afname hebben volgens gegevens uit het reproductiemeetnet Waddenzee mogelijk te maken met negatieve invloeden op het broedsucces. Zo gebeurt het vaker dat hoge de waterstanden bij zomerstormen legfels wegspoelen. Andere negatieve invloeden kunnen zijn: bedreiging door roofdieren op het vasteland en gebrek aan voedsel (afwezigheid of onbereikbaarheid van jonge vis).



## INTERNATIONALE FLYWAY

De Waddenzee is een belangrijke schakel in de Oost-Atlantische route (Flyway) van trekvogels. In 2014 is voor het eerst een grootschalige simultaantelling langs deze route uitgevoerd. Vijftienhonderd vogelaars in dertig landen telden bijna 15 miljoen vogels. De data uit de integrale telling zijn vervolgens vergeleken met alle reguliere tellingen die sinds 1980 zijn uitgevoerd. Alles combinerend blijkt dat de soorten die het meest van de Waddenzee afhankelijk zijn voor broeden, rusten/ruien en voedsel, in de tellingen het laagst scoren. Vrij vertaald: het Waddengebied is in de Flyway een zwakke schakel.

Voor beheerders (internationaal) zijn simultaantellingen van belang omdat ze aangeven waar beheermaatregelen om de populaties van bepaalde vogelsoorten te herstellen, het meest effectief zijn. De inzet is om deze simultaantelling in de toekomst vaker en regelmatig te houden, zodat de uitkomsten steeds betrouwbaarder worden.

Zie voor het gehele verslag van de simultaantelling [www.rijkwaddenzee.nl](http://www.rijkwaddenzee.nl)  
> [Rapporten](#)  
> [Resultaten Flyway-onderzoek](#)



Illustratie: ©Vogelbescherming Nederland

## ZEEHONDEN

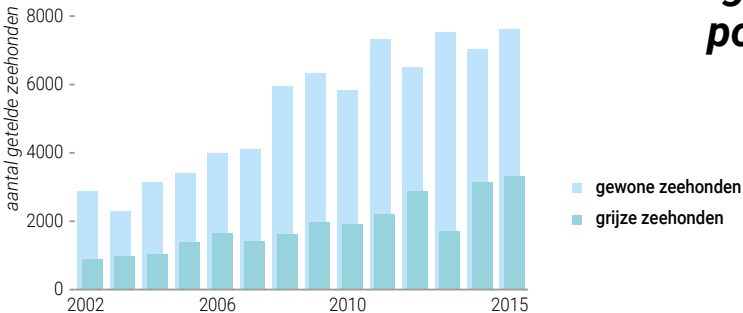
Veertig jaar geleden leefden in de Nederlandse Waddenzee nog maar vijfhonderd gewone zeehonden. dankzij beschermende maatregelen zijn er gezonde populaties van naar schatting 8000 gewone zeehonden en ten minste 3500 grijze zeehonden.

Na Groot-Brittannië is Nederland nu het belangrijkste gebied voor de grijze zeehond in West-Europa. De toename van deze soort in het waddengebied is niet helemaal toe te schrijven aan hun voortplantingssucces. Ongeveer 35 procent van de populatiegroei is het gevolg van migratie vanuit de Engelse en Schotse Noordzeekustzone.

Na jarenlange sterke toename lijkt de groei van het aantal gewone en grijze zeehonden iets te vertragen. Dat kan betekenen dat de aantallen een natuurlijk plafond hebben bereikt, maar ook dat menselijke activiteiten hun leefgebied verstoren. Onderzoek en telresultaten moeten nog uitwijzen wat de beperkende factoren zijn.

[Klik hier](#) voor meer informatie

**Nu is er een  
gezonde  
populatie**

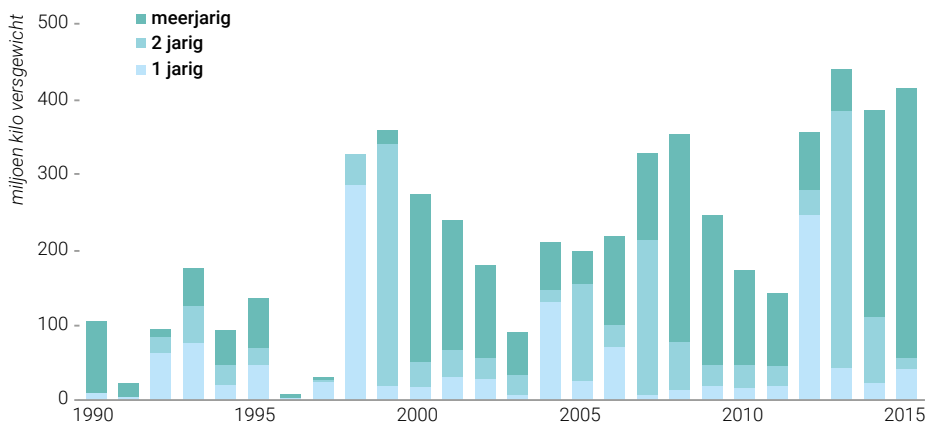


Bron: Imares





Sterke fluctuaties in de aanwas van kokkels als gevolg van sterke schommelingen in de zaadval.



Bron: Imares

## SCHELPIERSOORTEN IN HERSTEL

Het **kokkelbestand** in de Waddenzee is sterk toegenomen. In 2015 is een record geboekt van bijna 25.000 hectare kokkelbanken. Die hoge dichtheden zijn op dit moment niet één op één te verklaren uit het stoppen met mechanische kokkelvisserij. Daarvoor spelen nog te veel variabelen mee. Een van de belangrijkste is de sterke schommeling in de zaadval, eens in de 6-8 jaar. Ook telt mee dat schommelingen over de hele Waddenzee bezien van plaats tot plaats verschillen. De waddenbeheerders zien daarom uit naar de meetgegevens van de komende jaren. Hoe langer de reeks metingen, des te meer zekerheid voor het trekken van conclusies.

**Mosselbanken** waren begin jaren negentig van de vorige eeuw van de droogvallende platen in de Waddenzee verdwenen. In de jaren daarna kwam gestaag herstel op gang en sinds begin deze eeuw schommelt het oppervlak aan banken rond de 2000 hectare. Een opvallende ontwikkeling is de menging van **mosselbanken** met banken van de **Japane oester**. Deze soort heeft zich sinds 2002 snel uitgebreid. In de westelijke Waddenzee lijken de robuuste oesterbanken houvast te bieden voor ontwikkeling van mosselbanken. De waardering van de Japanse oester, aanvankelijk een ongewenste exoot, is daardoor toegenomen. [Klik hier](#) voor meer informatie.



## ZEEGRAS

### IN HERSTEL

Groot zeegras is in de afgelopen decennia veel in het nieuws geweest. Rijkswaterstaat en natuurorganisaties hebben met inzet van vrijwilligers meerdere programma's voor herstel en herintroductie uitgevoerd. In 2015 zijn de herstelprojecten afgerond en geëvalueerd. Het relatieve succes van herstel pogingen is goed af te lezen aan de ervaringen op het Balgzand. Aanvankelijk groot succes bleek kortstondig te zijn en resulteerde in gering succes. De evaluatie heeft de discussie opgeworpen over de beste strategie: beschermen en handhaven wat er is, of daarnaast ook blijven herintroduceren.

In 2015 is bij Rottum een nieuw veld groot zeegras gevonden. Het is nog niet duidelijk waar het zaad vandaan komt. Minstens zo belangrijk is de vraag of deze spontane ontwikkeling een relatie heeft met het beheer. Het nieuwe veld ligt namelijk in een gebied waar vanaf de jaren '90 het rijk samen met natuurorganisaties een dynamische ontwikkeling handhaaft en geen visserij is toegestaan. Het nieuwe zeegrasveld is inmiddels opgenomen in de zeegrasmonitoring. [Klik hier](#) voor meer informatie.

Balgzand

□ zeegras ingezaaid  
■ zeegrasveld

2012

2013

2015





## ZAND, SLIB EN WATER

De bouwstoffen zand en slib en de dynamiek van getijden en golven zijn de belangrijkste bouwers van de niet-levende waddennatuur. Ze scheppen en herscheppen elke dag opnieuw de fysieke omgeving van dit werelderfgoed. De leefomgeving van alle soorten levende organismen beweegt mee en is dus permanent in ontwikkeling.

Morfologische processen van water-, zand- en slibstromen zijn complex en al is er veel kennis opgedaan over hoe deze zich voltrekken, we overzien en begrijpen nog lang niet volledig het 'waardoor en wanneer' van deze processen. Doorgaand en verdiepend onderzoek én monitoring helpen de beheerders om op goede gronden besluiten te kunnen nemen over maatregelen die negatieve effecten van de klimaatverandering kunnen tegengaan. In de basisonderzoek, waartoe in 2015 is besloten, zal veel aandacht uitgaan naar de morfologische processen die invloed hebben op de waterveiligheid en het behoud van de unieke waarden van het waddengebied.



***Over 'waarom'  
en 'wanneer' nog  
veel niet bekend***



# Ondanks zandsuppleties eroderen de buitendelta's



Foto: Beeldbank Rijkswaterstaat

## ONTWIKKELING KUSTLIJN

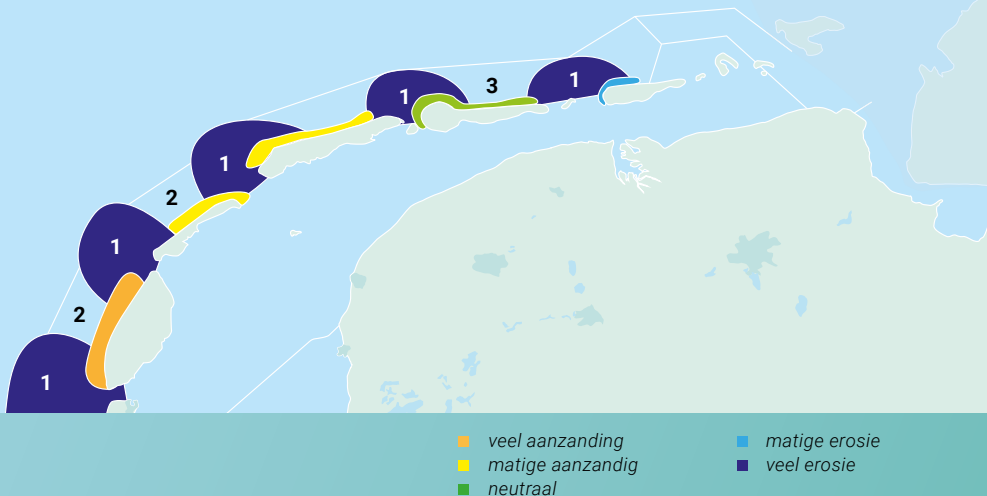
Begin jaren negentig heeft de rijksoverheid de Basiskustlijn (BKL) ingesteld om ervoor te zorgen dat Nederland geen land verliest aan zee. Erosie en aanzanding zijn natuurlijke morfologische processen aan onze kust. Het evenwicht tussen die twee is de zogenaamde zandbalans. Bij een aanhoudende negatieve zandbalans trekt de kust zich terug. Overschrijdt hij daarbij de BKL, dan komt de kustbeheerder zonodig in actie om met zandsuppleties de hoeveelheid zand in het kustfundament weer aan te vullen.

De BKL is een denkbeeldige lijn om te toetsen, maar het gaat uiteindelijk om het handhaven van de zandbalans van het kustfundament, ofwel de zone vanaf de NAP -20 dieptelijn voor de kust tot de lijn langs de binnenduinrand.

Uit monitoringgegevens over de periode 2009-2015 blijkt dat zandsuppleties positief effect hebben:

- sterke kusterosie op Texel en Ameland is gekeerd
- op Texel nu sterke aanzanding 2
- op Ameland kust nu ongeveer in balans 3

De sterke erosie van de buitendelta's gaat echter onverminderd door 1



In de illustraties is te zien dat de buitendelta's en de westelijke Waddenzee zand verliezen, en de centrale en oostelijke Waddenzee zand invangen. De figuur waarin de uitgevoerde suppleties in de periode 1990-2005 wél zijn meegenomen, toont een sterk verminderde negatieve, dan wel positieve zandbalans op de eilandkusten. Beheerders hebben speciale aandacht voor de buitendelta's. Deze uitgestrekte zandplaten aan de Noordzeekant van de zeegaten beschermen de Waddenzee tegen hoge Noordzeegolven. Maar juist de buitendelta's kennen aanhoudende erosie.

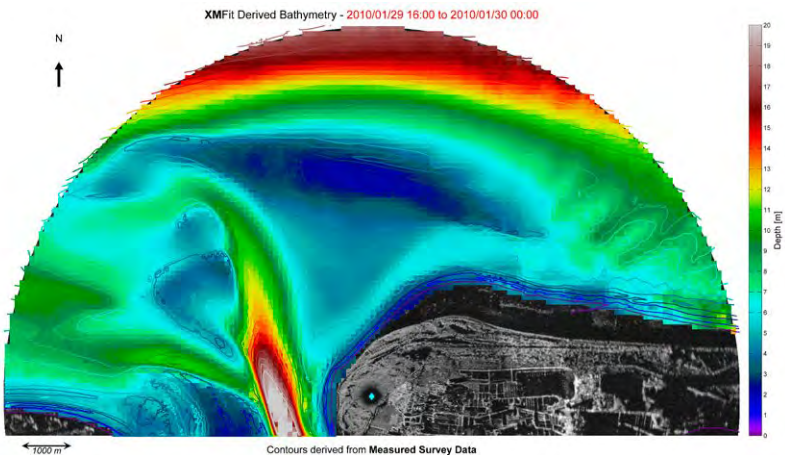
In de periode 2013-2015 is op Vlieland en Ameland ruim 5 miljoen m<sup>3</sup> zand gesuppleerd. De laatste metingen van de kustlijn zijn [hier te bekijken](#).

## BUITENDELTA'S

Uit langjarige metingen blijkt dat zand en slib uit de kustzone langzaam de Waddenzee opvullen. Het sediment dat op platen en in geulen achterblijft, stroomt met afgaand tij niet meer terug naar de grote zandplaten die vóór de zeegaten in buitendelta's liggen. Groei van de wadplaten gaat dus ten koste van de buitendelta's en van de koppen en staarten van de eilanden. Zonder de bescherming van de buitendelta's zou bij een noorderstorm de aanval van de zee op de eilandkoppen en op de dijken van de vastelandskust heftiger kunnen zijn.

Bij de uitvoering van het Deltaprogramma Waddengebied stuitten de beheerders op kennisvragen over het verloop van de afname van de buitendelta's, hoe de zeespiegelstijging erop inspeelt en welke tegenmaatregelen mogelijk zijn. In het project 'Kustgenese' worden deze aspecten onderzocht, onder meer door aanvullende monitoring van de zandbeweging rond de buitendelta's. In 2014 is een verkenning gestart naar de toepasbaarheid van de vondst om de echo's van golven in de radarbeelden van de vuurtoren van Ameland te vertalen in gegevens over de bodemstructuur. De illustratie toont de resultaten van een proef waaruit blijkt dat het 'vertaalde' radarbeeld een treffende gelijkenis vertoont met de bodemligging. De beheerders hebben hoge verwachtingen van de toepasbaarheid van deze methode. Onder alle omstandigheden kunnen er tot op een afstand van 7 kilometer beelden van de bodemligging mee worden gegenereerd.

*Radarbeeld bodemligging*





## ONTWIKKELING EEMS

Het estuarium van de Eems-Dollard is gedurende een eeuw durende praktijk van landaanwinning en inpoldering veel kleiner geworden dan het ooit was. In de twintigste eeuw zijn er ook vaargeulen aangelegd. Beetje bij beetje hebben die ingrepen effecten veroorzaakt, die doorwerken in het hedendaagse karakter van dit water. Zo is er een verband tussen het volume water dat per getijdencyclus in- en uitstroomt (de komberging) en de processen van erosie en opslibbing. Opslibbing beïnvloedt de diepte van de geulen en hoogte van de platen. Alles hangt met alles samen.

Het Eems-Dollardestuarium is van groot economisch belang is. Tegelijkertijd is het een deel van het werelderfgoed Waddenzee. Dit is een van de redenen waarom rijk en regionale partijen er alles aan doen om goed te begrijpen hoe het estuarium werkt en wat de drijvende krachten kunnen zijn bij een optimaal beheer.

Uit onderzoek is in 2015 naar voren gekomen dat het steeds kleiner worden van het estuarium de hoofdoorzaak is van de te grote troebelheid van het water.

De samenwerkende partijen rond het Eems-Dollardestuarium gaan ervan uit dat meerdere oplossingen voor het slechte doorzicht van het water moeten worden verkend. Zie verder onder 'Beheeraspecten'.

# 2





# MAATSCHAPPELIJK / ECONOMISCH GEBRUIK

Het waddengebied is niet alleen van grote internationale betekenis voor de natuur, maar ook belangrijk voor de mensen die er wonen, de miljoenen vakantiegangers en dagbezoekers die er jaarlijks komen, de vissers die er garnalen en schelpdieren oogsten en niet in de laatste plaats de bedrijven in en rond de Eemshaven en de havens van Harlingen en Delfzijl.

De economische sectoren werken in een kwetsbaar gebied en dat kan alleen op basis van samenwerking, goede afspraken en duidelijke grenzen die niet mogen worden overschreden. De beheerders merken dat de noodzaak van een gezamenlijke verantwoordelijkheid door vrijwel alle partijen wordt gezien. Zo bevat de [Voortgangsrapportage 2015](#) over de noordelijke Havenvisie – naast een optimistische toekomstverwachting – een krachtig pleidooi voor effectieve stappen in de richting van een duurzame kringlooeconomie.

Het Waddenfonds heeft in 2015 door TELOS een concept 'barometer' laten ontwikkelen voor het meten en interpreteren van ecologische, economische en sociaal-culturele duurzaamheidscriteria. De resultaten van deze barometer zouden op termijn gepresenteerd kunnen worden in de jaarlijkse uitgave Wadden in Beeld.

>>

***Economie en  
ecologie kunnen  
samengaan***



Foto: Herman Verheij



Foto: John Stoel



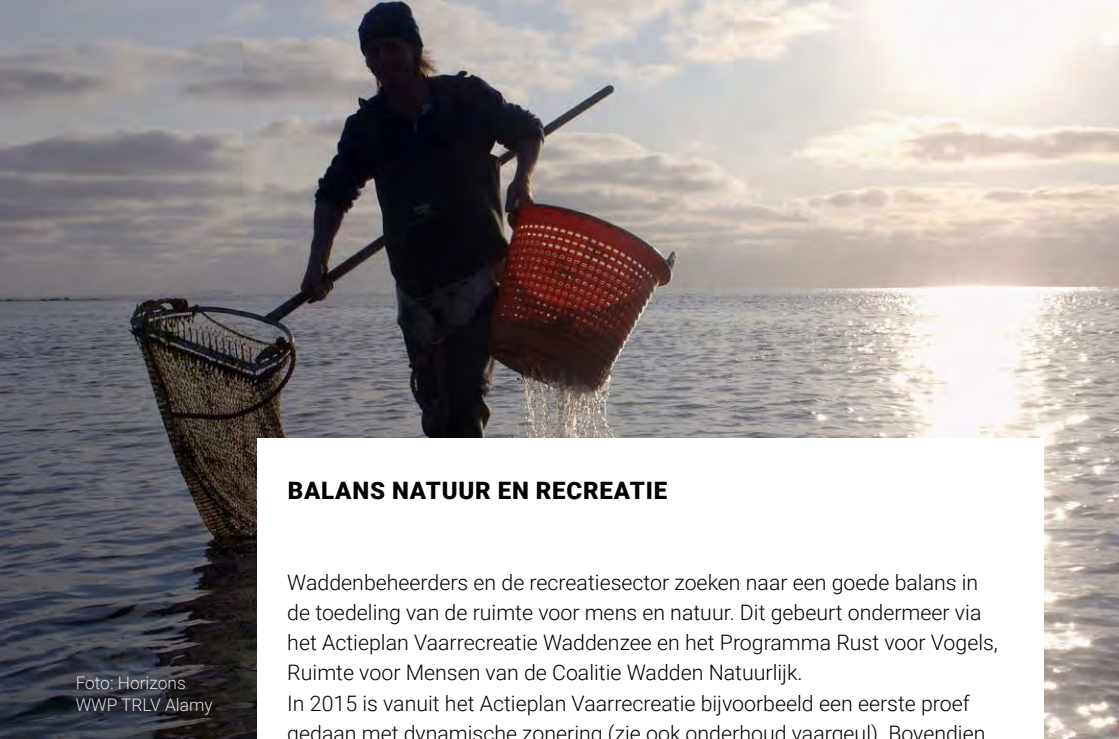


Foto: Horizons  
WWP TRLV Alamy

## BALANS NATUUR EN RECREATIE

Waddenbeheerders en de recreatiesector zoeken naar een goede balans in de toedeling van de ruimte voor mens en natuur. Dit gebeurt ondermeer via het Actieplan Vaarrecreatie Waddenzee en het Programma Rust voor Vogels, Ruimte voor Mensen van de Coalitie Wadden Natuurlijk.

In 2015 is vanuit het Actieplan Vaarrecreatie bijvoorbeeld een eerste proef gedaan met dynamische zonering (zie ook onderhoud vaargeul). Bovendien hebben de deelnemende partijen van het Actieplan het initiatief genomen voor meerjarige gezamenlijke monitoring van de effecten van waterrecreatie. Het Programma Rust voor Vogels richt zich niet alleen op een ecologisch verantwoorde beleving van de natuurwaarden, maar ook op het aanleggen van nieuwe broed- en hoogwatervluchtplaatsen.

Veel economisch en maatschappelijk gebruik van de Waddenzee wordt gemonitord. Het bleek echter niet mogelijk om op korte termijn een evenwichtige momentopname te maken van hoe het waddengebied er maatschappelijk/ economisch voor staat. De Werkgroep basismonitoring geeft dit onderdeel volgend jaar een volwaardige plaats.



Foto: Jan R. Uibels



Foto: Hans den Hartog



Foto: Hans den Hartog





# BEHEERASPECTEN

Het beheer van het waddengebied heeft als uitgangspunt dat natuur en natuurlijke processen zo min mogelijk worden verstoord of belemmerd. Beheer van de Waddenzee is dan ook vooral het inpassen van menselijk medegebruik van het gebied op een manier die natuur niet schaadt en zo mogelijk vooruit helpt. Voor dit zoeken naar een balans tussen economie en ecologie, en ook tussen beleven en beschermen, is de beschikbaarheid en het delen van uit monitoring verkregen informatie van groot belang.

De beheerders hebben voor deze uitgave van Wadden in beeld accenten gelegd op waterkwaliteit, oplossingen voor troebel water in de Eems-Dollard, het beheer van de vaargeulen, de effecten van zandsuppleties op de ecologie en de gevolgen van de klimaatverandering voor het beheer.

Waar mogelijk streven beheerders naar een integrale aanpak en naar samenwerking. Een mooi voorbeeld daarvan is de samenwerking tussen RWS en de Waddenuit van EZ. In 2015 is een pilot gestart waarbij werkzaamheden van beide organisaties op één van de vaartuigen worden gecombineerd. De Waddenuit levert een flinke bijdrage aan de monitoring van onder andere mosselpercelen en andere visserij.<sup>1</sup> Samen met vrijwilligers en onderzoekers volgt de Waddenuit de stand van populaties vogels en zeehonden.

Delen van de Waddenzee, en vooral de kwelders, vragen om actief natuurbeheer. Mede dankzij onderzoek en monitoring door It Fryske Gea is recent inzicht ontstaan over welke maatregelen op de kwelders wél, en welke niet werken.

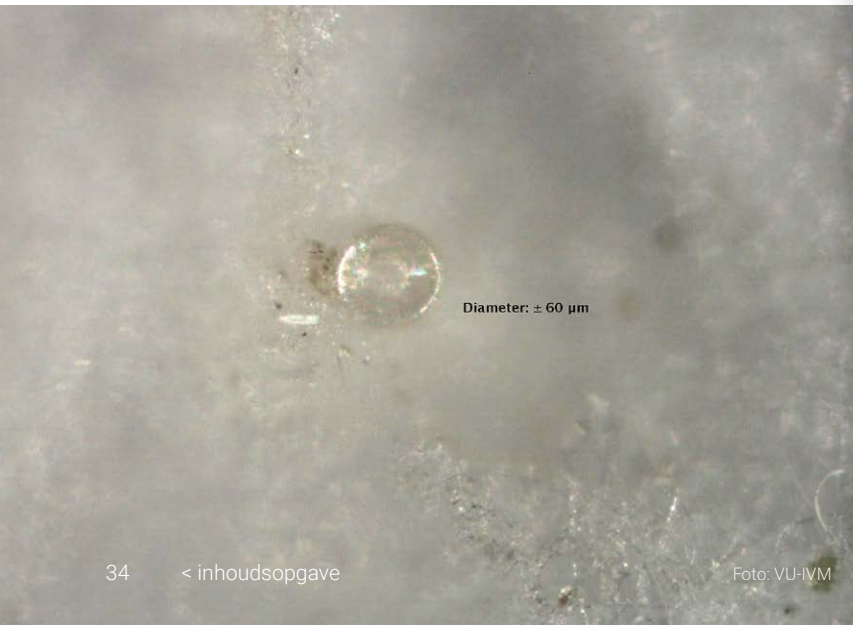




## WATERKWALITEIT

Goede waterkwaliteit is een basisvoorwaarde voor het behoud van een gezond ecosysteem in het waddengebied. Rijkswaterstaat meet in langjarige meetprogramma's de chemische en ecologische kwaliteit van het water. Evenals in de grote rivieren en kustzone blijven ook in het waddengebied sommige vreemde stoffen hardnekkig boven de toelaatbare concentraties. De aandacht voor plastics in het mariene milieu is in Nederland vooral gericht op de rivieren, de stranden en de open zee. Als onderdeel van een grootschalig onderzoek is in 2013 ook één meting gedaan in de Waddenzee (Dantziggat). De score op die locatie was 770 plastic deeltjes per kilo droge wadbodem. Deze uitslag roept bij beheerders vragen op over de verspreiding van micro- en nanoplastics in het waddenmilieu. Het vermoeden bestaat dat plastics zich vanuit de Noordzee vrij over de geulen en platen verspreiden. Voor Noordzee en de Waddenzee bestaat echter nog geen monitoringprogramma om de feitelijke situatie aan het licht te brengen. De waddenbeheerders willen over meer gegevens beschikken zodat ook in het waddengebied een begin kan worden gemaakt met gerichte maatregelen tegen vervuiling door nanoplastics.

*770 van dit soort plastic deeltjes gevonden in één kilo droge wadbodem. Dit stukje plastic is sterk vergroot. Ter vergelijking rechts dezelfde vergrotingsfactor voor één millimeter.*



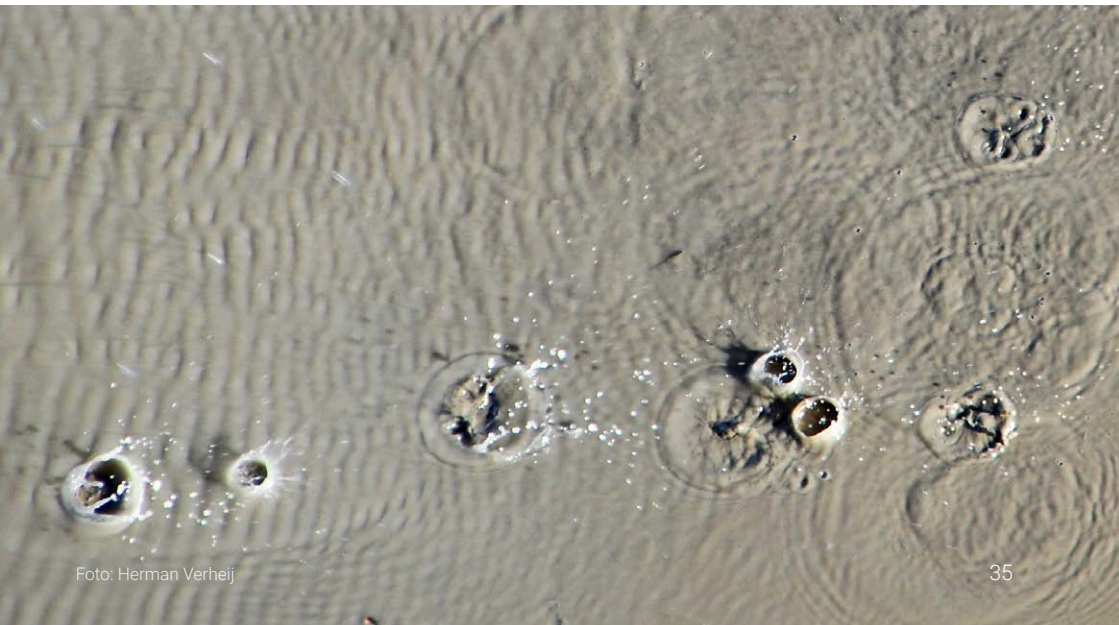
1 mm

## OPLOSSINGEN VOOR TROEBEL WATER

Zowel aan Duitse als aan Nederlandse zijde van het Eems-Dollardestuarium wordt onderzocht met welke maatregelen de hoeveelheid zwevend stof in het water is te verminderen. Een van de opties is baggerspecie uit het systeem halen. Als jaarlijks één miljoen ton slib aan het watersysteem wordt onttrokken, leidt dat volgens modelberekeningen tot een doorzichtverbetering met 10 tot 20 procent. Andere mogelijke maatregelen zijn het invangen van slib aan de oevers en het reduceren van de stroomsnelheden van de vloedstroom in de Eemsrivier in Duitsland.

Gezamenlijk onderzoek van rijk en regio heeft geleid tot een gedeelde probleembeschrijving, maar er is nog veel onbekend over de werking van het systeem en de mogelijke maatregelen. Mede daarom wordt voorzien in een meerjarig, adaptief programma (MAP) Eems-Dollard om die kennis te verwerven bij het uitvoeren van maatregelen en door nog meer onderzoek te doen. Monitoring speelt daarbij een belangrijke rol. In 2015 heeft Rijkswaterstaat op een meetpaal in de Eemsmonding ook apparatuur geïnstalleerd voor het monitoren van waterkwaliteit. Deze paal registreert nu volcontinu het gehalte aan zwevend stof.

De Waddenacademie heeft – eveneens in 2015 – een advies opgesteld over integrale monitoring van de Eems.



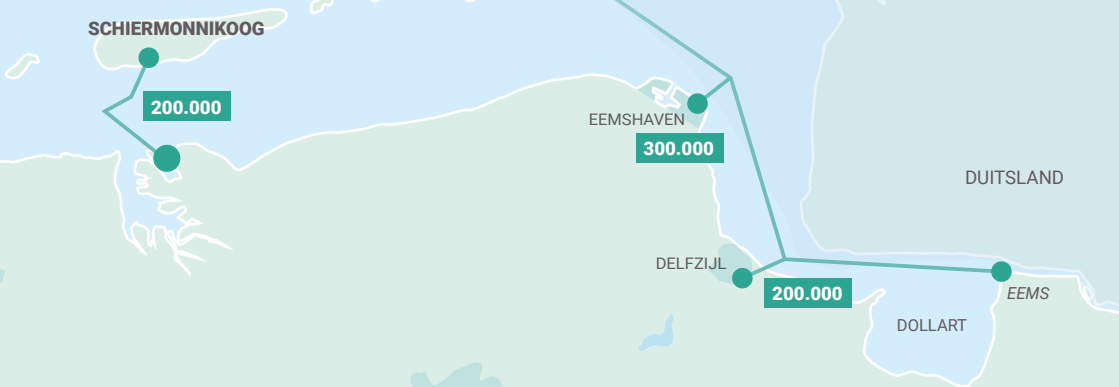
## ONDERHOUD VAN VAARGEULEN

Voor de bereikbaarheid van de eilanden is het nodig de vaargeulen tussen eilanden en vasteland te onderhouden. Het gedrag van de geulen, zoals ligging en waterdiepte, wordt permanent gemeten. Rijkswaterstaat houdt de geulen zoveel mogelijk bevaarbaar door gebruik te maken van de natuurlijke dynamiek van het watersysteem.

Aanvullend is echter van tijd tot tijd baggerwerk nodig. In totaal is in 2015 uit de geulen van de Waddenzee en de aanliggende havens (het Eems-Dollardestuarium en de Eemshaven niet meegerekend) ruim 3 miljoen m<sup>3</sup> baggerspecie gebaggerd en grotendeels verspreid. Opmerkelijk is vooral de toename van het baggervolume in de centrale en oostelijke Waddenzee. Hier ligt duidelijk een verband met het opslibben en aanzanden van de platen.



Naast baggerwerk valt onder het beheer van de geulen ook het permanent peilen van de waterdiepte en het leggen en verleggen van tonnen. Ook de minder belangrijke vaargeulen, die vooral van belang zijn voor de recreatievaart, worden nauwlettend gevolgd, maar niet uitgebaggerd. Soms verdwijnt een vaarroute van de kaart (zoals recent de toegang naar Noordpolderzijl) of wordt een zich verdiepende geul van bakens voorzien. In 2015 is over de Waardgronden tijdelijk een kortere ondiepe vaarroute tussen Terschelling en Ameland geopend. Deze route vermindert de intensiteit van de recreatievaart via de gangbare route, langs een zandbank waar veel vogels en zeehonden verblijven. Of deze dieren door deze maatregel minder worden verstoord, moet nog blijken uit monitoring.



*Hoeveelheid bagger verwijderd uit de vaargeul tussen Holwerd en Ameland*

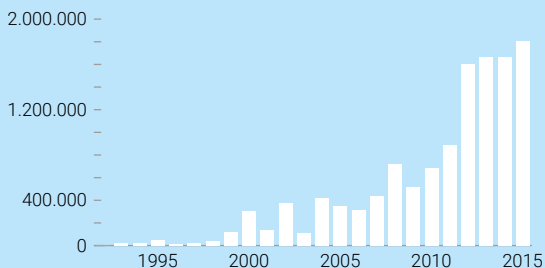






Foto: Beeldbank RWS



Vlokkreetje  
Foto: Aaldrik Pot



## ZANDSUPPLETIES EN ECOLOGIE

In de afgelopen jaren is het onderzoek naar de gevolgen van zandsuppleties op het kustecosysteem geïntensiveerd. Daardoor weten we nu dat de directe effecten van suppleties op het leven in de vooroever en op het strand groot zijn. Maar ook dat het herstelvermogen groot is. Naar de huidige inzichten herstelt de bodemfauna in de brandingszone, waar de dynamiek het grootst is, sneller dan op het strand. Herstel op het strand duurt minstens enkele jaren. In de diepere vooroever en de duinen duurt het nog langer.

Over indirecte effecten van suppleties door de beïnvloeding van het voedselweb, zoals mogelijke effecten op de kinderkamerfunctie voor vis, is nog weinig bekend. Ook valt nog weinig te zeggen over de effecten op de langere termijn en over effecten die blijvend zijn. Het is mogelijk dat het areaal aan groene stranden en jonge, schaars begroeide duinen zich zal uitbreiden.

Om beter inzicht te krijgen in de langeretermijneffecten van suppleties is meer onderzoek nodig naar het functioneren van het kustecosysteem als geheel. Dat geldt speciaal voor de zones die nu nog buiten de monitoringprogramma's vallen, zoals het natte strand.

## KLIMAATVERANDERINGEN

### LANGJARIGE TREND

Klimaatverandering versnelt naar verwachting de zeespiegelstijging. De toename van de gemiddelde temperatuur heeft echter ook een groot aantal directe effecten op het waddengebied. Zo is uit de langjarige metingen van NIOZ gebleken dat de gemiddelde watertemperatuur in 25 jaar met 1,5 graad is gestegen. Ook de gemiddelde luchttemperatuur stijgt. Van gemiddeld 10.1 in 1990 naar een verwachte temperatuur van 12,4 graden celsius in 2050.

Deze temperatuurverandering heeft een veelheid aan mogelijke bijkomende effecten: verstoring van de onderlinge relaties in het voedselweb (door het uit de pas lopen van aanwas en predatie), invloed op de vegetatie van de eilanden door enerzijds een langer groeiseizoen (wat leidt tot sterker ontwikkelde duinvegetatie en hogere duinen) en anderzijds het optreden van lange perioden van droogte (wat leidt tot vegetatiesterfte en verstuing), de vestiging van exoten en toename van de recreatiedruk.

Het mag duidelijk zijn dat het Waddengebied sterk kan veranderen door klimaatverandering. De vele kennisvragen op deze gebieden zullen doorwerken in de opzet van de basismonitoring.





***Waddengebied kan  
sterk veranderen,  
watertemperatuur stijgt***



Foto: Arjen Dijkstra



**Kokerworm  
is goede  
biobouwer**



## BIOBOUWERS

### LANGJARIGE TREND

De zeespiegel langs de Nederlandse kust stijgt met gemiddeld 1,9 millimeter per jaar (plus of min 0,15 mm). Er is nog geen volledig inzicht in hoe het zandig systeem van Noordzeekust, waddeneilanden en de geulen en platen van de Waddenzee op de lange termijn reageert.

De aandacht van de beheerders is gericht op de veiligheid van de eilanden, maar ook op het behoud van het natuurlijk systeem van de wadden met zijn platen, geulen en uitgestrekte intergetijdengebieden. Beheerders gaan ervan uit dat er veel mee is gewonnen als natuurlijke processen van aanzanding en opslibbing de zeespiegelstijging kunnen bijhouden. De zogenaamde 'biobouwers' kunnen het groeiproces versnellen. Biobouwers zijn organismen zoals mosselen, oesters en kokerwormen en ook planten als groot zeegras, die door hun aanwezigheid en uitbreiding extra zand en slib invangen. Daarnaast zijn ze een goede vestigingsplaats voor veel, verschillende organismen en dus van groot belang voor de biodiversiteit. Het Deltaprogramma Waddengebied heeft daarom aangegeven dat onderzoek naar de mogelijke inzet van biobouwers belangrijk is.

Beheerders van de 'Waddenunit', die met grote regelmaat op het wad komen, signaleerden in 2015 een nieuw fenomeen: uitgestrekte riffen van schelpkokerwormen (foto links). Voor de oorzaken van deze bijna explosieve toename is nog geen verklaring. Kokerwormen zijn goede 'zandinvangers'. Ze dragen bij aan het meegroeien van de platen met de zeespiegelstijging. Anderzijds begraven en verstikken ze de kokkels in hun directe omgeving. Veel actuele vragen over de kokerwormriffen en hun biobouwerscapaciteit zijn nog niet te beantwoorden, doordat meetgegevens over hun effecten sinds 2008 niet zijn uitgewerkt.

## **COLOFON**

Wadden in beeld 2015 is een uitgave van het Kernteam Basisonderzoek van de Samenwerkingsagenda Beheer Waddenzee, waarin samenwerken: ministerie IenM/Rijkswaterstaat, ministerie van EZ, Natuurorganisaties binnen de Coalitie Wadden Natuurlijk, provincies Groningen, Fryslân, Noord-Holland, NAM, Groningen Seaports, Waddenacademie, en (voor deze uitgave) de Waddeneilanden.

### **Redactieraad**

Thea Smit | Waddenacademie

Christiaan Kooistra | Programma naar een Rijk Waddenzee

Jorien Bakker | Coalitie Wadden Natuurlijk

Jelle Rijpma | Waddenzee.nl

Rick Hoeksema | Rijkswaterstaat

### **Projectleider**

Rick Hoeksema

### **Met dank aan**

Imares | Karin Troost, Sander Glorius, Ingrid Tulp, Jenny Cremer

Sovon | Bruno Ens, Menno Hornman, Kees Koffijberg en Marc van Roomen

Rijkswaterstaat | Quirijn Lodder, Gerard Janssen, Floris van Bentum,

Jan Maarten Bakker, Charlotte Smidt, Jan-Theo IJnsen, Herman Mulder

Deltares | Albert Oost

Monitoring Consortium actieplan vaarrecreatie | Marjan Vroom

### **Samenstelling en tekst**

Rob Bijnsdorp (BCP), Amsterdam

### **Vormgeving, illustraties en productie**

VormVijf, Den Haag

### **Druk**

Telstar Media, Pijnacker

Deze brochure is gedrukt op verantwoord FSC papier.

© 2016

*Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend. Niets in deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.*



