

BASISMONITORING

Wadden

SCHOON  
NL 1E

SCHOON  
NL 1E

WADDEN IN BEELD

2019

SIGNALEN  
VANUIT HET BEHEER

WADDENZEE  
WERELDERFGOED

PLUVIERTJES EN IK  
TIPPELEND LANGS DE VLOEDZOOM  
HEEL IN DE VROEGTE

EEN ZONNIGE MIST  
HEEFT ALLE DING GEKAMERD  
WE ZIJN ZEER GEHEIM

ERGENS IS EEN BOOT  
ZACHTJES STAMPEND IN DE MIST  
JE KAN HAAR NIET ZIEN

PLUVIERTJES EN IK  
SCHARRELEND LANGS DE VLOEDRAND  
NIEMAND DIE HET WEEET

J.C. van Schagen. uit 'Ik ga maar en ben'

## VOORWOORD

Dit is de vijfde editie van het jaarboek 'Wadden in beeld – signalen vanuit het beheer'. Het verschijnt in een periode van krachtige signalen en reflectie. Over de volle bandbreedte, van mondiaal tot in ieders huiskamer, zijn mensen in de afgelopen maanden geconfronteerd met essentiële vragen. Hoe kwetsbaar zijn we? Waar lopen we tegen grenzen aan van wat we in onze leefomgeving onder controle hebben en naar onze hand kunnen zetten? Hoe krijgen we in de mêlee van feiten, interpretaties, aannames, vermoedens en *wishfull thinking* grip op de werkelijke actuele toestand en op ontwikkelingen daarin? Welke informatie vertrouwen we wel, en welke niet?

Wie betrokken is bij het beheer van het Waddengebied, komt dit soort vragen bekend voor. Soms in de vorm van harde confrontaties, zoals de vele miljoenen deeltjes microplastic die na de ramp met MSC Zoe in 2019 in het Waddengebied belandden en waarvan we nog niet weten wat de effecten zijn. Of de virusepidemieën die in 1988 en 2002 de complete trilaterale zeehondenpopulatie halveerden. Soms ook doordat we maar geen vat kunnen krijgen op een geleidelijk voortgaande trend zoals de populatieontwikkelingen onder vogel- en vissoorten, die we nog onvoldoende begrijpen.

In dit licht is het belang van een goed ontwikkelde basismonitoring evident. In 2019 zijn betekenisvolle stappen gezet om de Basismonitoring Wadden verder uit te bouwen. Zo is de Waddenbalans ontwikkeld, een jaarlijks document dat ingewonnen data op het gebied van *people-planet-profit* in samenhang voor iedereen ontsluit. Ook is een begin gemaakt met het ontwikkelen van indicatoren voor het volgen van de kernwaarde 'morfologische dynamiek' in het waddensysteem. Meer dan in afgelopen jaren is de verspreiding van zwerfafval, waaronder microplastics, gemonitord. Zo zijn er nog tal van onderwerpen die met elkaar een goed beeld geven van de staat van het Waddengebied. Het verzamelen, beheren en ontsluiten van deze informatie is het product van intensieve samenwerking. Ik dank daarvoor alle betrokken partijen en wens u namens de samenwerkende beheerders veel leesplezier toe.

Mieke Attema,  
Waarnemend HID Rijkswaterstaat Noord-Nederland  
Plaatsvervangend voorzitter Opdrachtgeverscollectief Beheer Waddenzee (OBW)

## VERANTWOORDING

*Wadden in beeld* is een jaarlijkse rapportage over actuele ontwikkelingen en trends in het Waddengebied. Deze jaarlijkse rapportage draagt bij aan het hoofddoel van de Basismonitoring Wadden: beter inzicht geven in trends en ontwikkelingen die voor het beleid en beheer van belang zijn. Een deel van de onderwerpen keert vrijwel ieder jaar terug. Andere onderwerpen worden door een redactieraad geselecteerd op grond van hun belang, actualiteit of bijzonderheid in het afgelopen jaar. In de redactieraad zijn beheerders en maatschappelijke organisaties vertegenwoordigd, die nauw bij het Waddengebied zijn betrokken.

*Wadden in beeld* geeft signalen vanuit het beheer over ontwikkelingen die om aandacht vragen en waarover op de achtergrond meer informatie beschikbaar is. De basis van die informatie bestaat uit onbetwiste feiten en cijfers, ontleend aan meetprogramma's, onderzoek en betrouwbare observaties.

*Signalen uit het beheer* kunnen ook betrekking hebben op vraagstukken of ontwikkelingen waarover kennisleemten bestaan doordat adequate monitoring nog ontbreekt. Wanneer het uit oogpunt van goed beheer dan toch belangrijk is om ook die ontwikkelingen in beeld te brengen, grijpt de beschrijving terug op betrouwbare observaties en het oordeel van experts.

Bij alle onderwerpen zijn de informatiebronnen gegeven plus een hyperlink naar achterliggende brondocumenten.

In een zeer beperkte oplage zal *Wadden in beeld* dit jaar als fysiek document beschikbaar zijn.

Verwijzingen naar brondocumenten zijn als volgt aangegeven:

- bij grafieken en andere figuren met de verwijzing: Bron (+titel)
- in de lopende tekst met het symbool [📄]

Een overzicht van alle brondocumenten is te raadplegen op de site [basismonitoringwadden.nl](http://basismonitoringwadden.nl)

## 1 KERNWAARDEN 6

**Indicatoren Natuurlijke dynamiek** 8 Morfologische veranderingen aan de monitor

## 2 LEVENDE NATUUR 14

- Schelpdieren** 16 Samenstelling gemengde banken is veranderd
- Monitoring met visfuiken** 20 Bij Schiermonnikoog meer soorten, bij Texel grotere vissen
- Evaluatie gesloten gebied Rottums** 24 De Rottums van groot belang voor broedvogels
  - Flyway** 30 Trekvogels op Oost-Atlantische Flyway scoren overwegend goed
- Update kansenkaart zeegras** 34 Helder beeld van kansrijke plekken voor zeegras in de Waddenzee
- Onderzoek zeehonden** 36 Populatiedaling gewone zeehond in Nederlandse Waddenzee

## 3 BEHEERASPECTEN 40

- Analyse zwerfafval en fishing for litter** 42 Zwerfafval in Waddenzee kent vele bronnen
- Ecologische gevolgen ramp MSC Zoe** 46 Over effecten microplastics nog veel onbekend
- Basismonitoring, nieuwe aanpak** 50 Waddenbalans maakt duurzaamheidsscore in Waddengebied zichtbaar
- ontsluiting data in Waddenbalans**
  - Resultaten baggeren Westgat** 54 Verdiepte geul in Friese Zeegat blijkt stabiel
  - Effectenbeheer Griend** 56 Eigenzinnig vogeleiland Griend doet nog steeds wat het zelf wil
  - POV dijken** 60 Diverse concepten en oplossingsrichtingen

## 4 MAATSCHAPPELIJK 68 & ECONOMISCH GEBRUIK

- Demografische aspecten** 70 Einde aan de bevolkingskrimp in hele Waddengebied
- Werkgelegenheid** 74 Toename werkgelegenheid houdt gelijke tred met omvang beroepsbevolking
- Toerisme en recreatie** 76 Toerisme vooral op de eilanden economische drager

80 Colofon



# 1 KERNWAARDEN

Belangrijke kernwaarden zijn ruimte, openheid, rust en onverstoorde natuur. Maar misschien wel het meest bepalend is de natuurlijke dynamiek van wind, golven en het tij dat water en sediment laat stromen. Speciale aandacht voor de morfologische dynamiek in deze editie van Wadden in beeld.

*Speciale aandacht voor de natuurlijke dynamiek*



## INDICATOREN NATUURLIJKE DYNAMIEK







### MORFOLOGISCHE VERANDERINGEN AAN DE MONITOR

Dynamiek is één van de kernwaarden van het Waddengebied. De grote aanjagers van die dynamiek zijn wind, getij, golven en de aanvoer van zoet water. Ze veroorzaken en/of beïnvloeden de waterbewegingen en de bewegingen van zand en slib. Erosie en sedimentatie zijn het gevolg, maar ook vertroebeling van het water, de diepte van het water, de vorming van het bodemprofiel, de ligging van geulen, platen, kwelders en zelfs de Waddeneilanden.

Het beleid is gericht op een zo ongestoord mogelijke ontwikkeling van het Waddengebied. Voor het beheer is het daarom van groot belang om de morfologische ontwikkelingen te kunnen volgen en begrijpen en de effecten van menselijk handelen op het gedrag van water en sediment te kunnen meten. Hiervoor is nog geen eenduidig monitoringprogramma beschikbaar. Daar gaat verandering in komen.

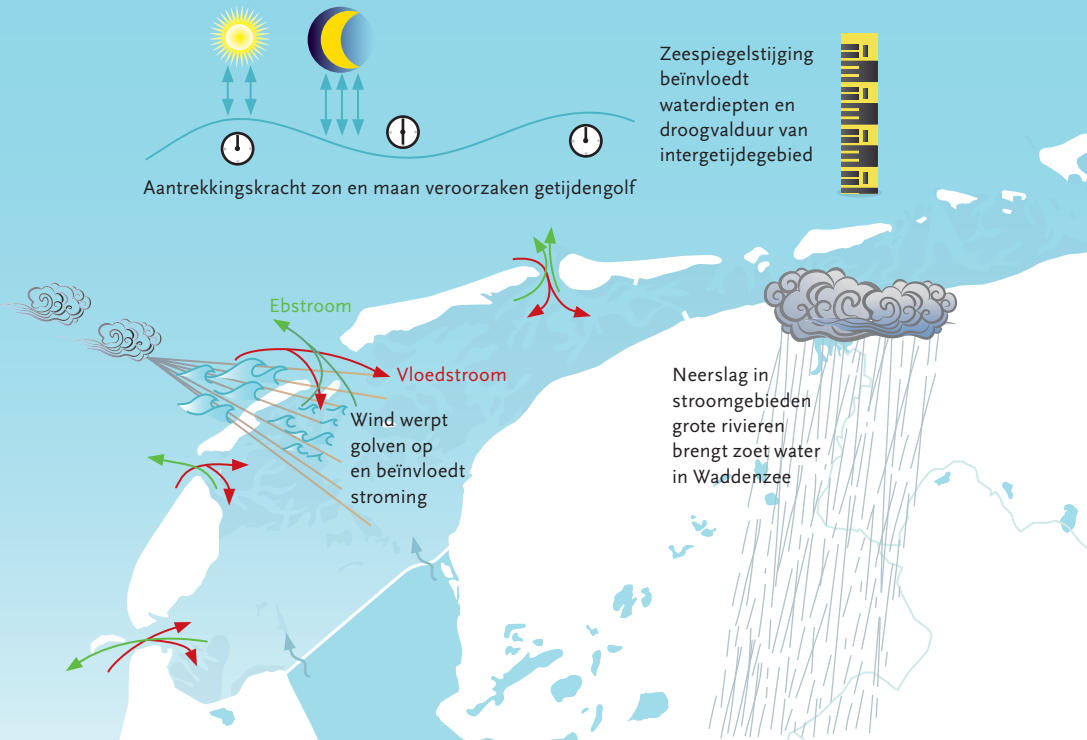
Veel van wat de waterbeheerder wil weten, wordt al wel in lopende meetprogramma's gemeten. De ingewonnen data zijn echter niet eenvoudig te vertalen naar informatie die voor iedereen eenduidig beschikbaar en te begrijpen is. Rijkswaterstaat heeft daarom in 2019 een begin gemaakt met de analyse van wat al wél en wat nog niet wordt gemeten en hoe morfologische data het best in de basismonitoring kunnen worden opgenomen. Deze aanpak vormt een belangrijke basis voor watersysteemrapportages over de toestand en trends van de Waddenzee.

Volgens een analysedocument [10] uit 2019 zijn voor het monitoren van morfologische ontwikkelingen in het waddensysteem sleutel-indicatoren nodig op verschillende schaalniveaus. Mondiale krachten en ontwikkelingen werken door op de schaal van de hele Waddenzee en de kombergingsgebieden. Veranderingen die hierin plaatsvinden beïnvloeden de geulen, platen en kwelders binnen ieder kombergingsgebied.

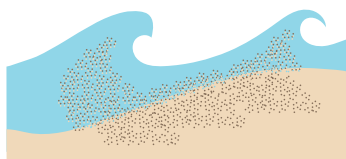
STRUCTURELE MONITORING		
Te meten component	Voldoet of nog niet	Relevantie
Bodemligging	Uitbreiding gewenst 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Morfologische ontwikkeling zoals erosie en sedimentatie</li> <li>Habitats: oppervlak en dynamiek van geulen, platen, slikken en kwelders (o.a. droogvalduur)</li> <li>Modelverbetering, systeemkennis</li> </ul>
Geologische bodemdaling	✓	Meegroeivermogen wadbodem
Waterstand/getij	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeespiegelstijging, meegroeivermogen</li> <li>Morfologische ontwikkeling/trends</li> <li>Habitats: oppervlak en dynamiek van geulen, platen, slikken en kwelders</li> <li>Modelverbetering, systeemkennis</li> </ul>
Golfhoogte en -periode	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Morfologische ontwikkeling/trends</li> <li>Dynamiek van geulen, platen, slikken en kwelders</li> <li>Modelverbetering, systeemkennis</li> </ul>
Zwevend stof (troebelheid water)	Uitbreiding gewenst 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kwaliteit habitats</li> <li>Doorzicht</li> <li>Slibhuishouding</li> <li>Modelverbetering, systeemkennis</li> </ul>
Saliniteit, zoetwateraanvoer	Uitbreiding gewenst 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volledigheid zoet-zoutgradiënt</li> <li>Kwaliteit habitats i.r.t. (trek)vis, benthos, kweldervegetatie, zeegras</li> <li>Gevolgen slibhuishouding</li> <li>Modelverbetering, systeemkennis</li> </ul>
PERIODIEKE METINGEN		
Te meten component	Wens	Relevantie
Stroomsnelheden/debietten	Uitbreiding gewenst 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dynamiek habitats (geulen, platen, slikken)</li> <li>Modelverbetering, systeemkennis</li> </ul>
Samenstelling sediment in bodem	Uitbreiding gewenst 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kwaliteit habitats (geulen, platen, slikken)</li> <li>Modelverbetering, systeemkennis</li> </ul>
Samenstelling sediment in water	Uitbreiding gewenst 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelverbetering, systeemkennis (sedimenttransport)</li> </ul>

 = klik voor meer informatie

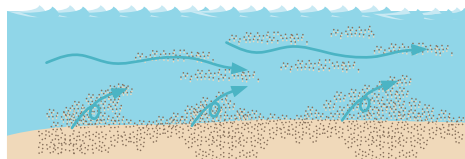
## MONDIALE KRACHTEN EN INVLOEDEN



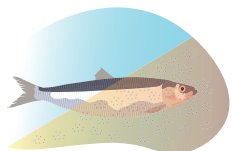
## GOLVEN EN STROMING VEROORZAKEN:



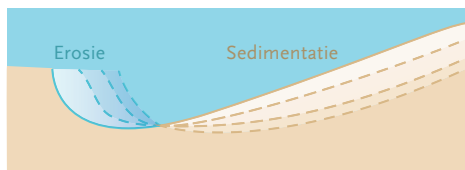
Erosie van kust, banken en platen



Sedimentstromen

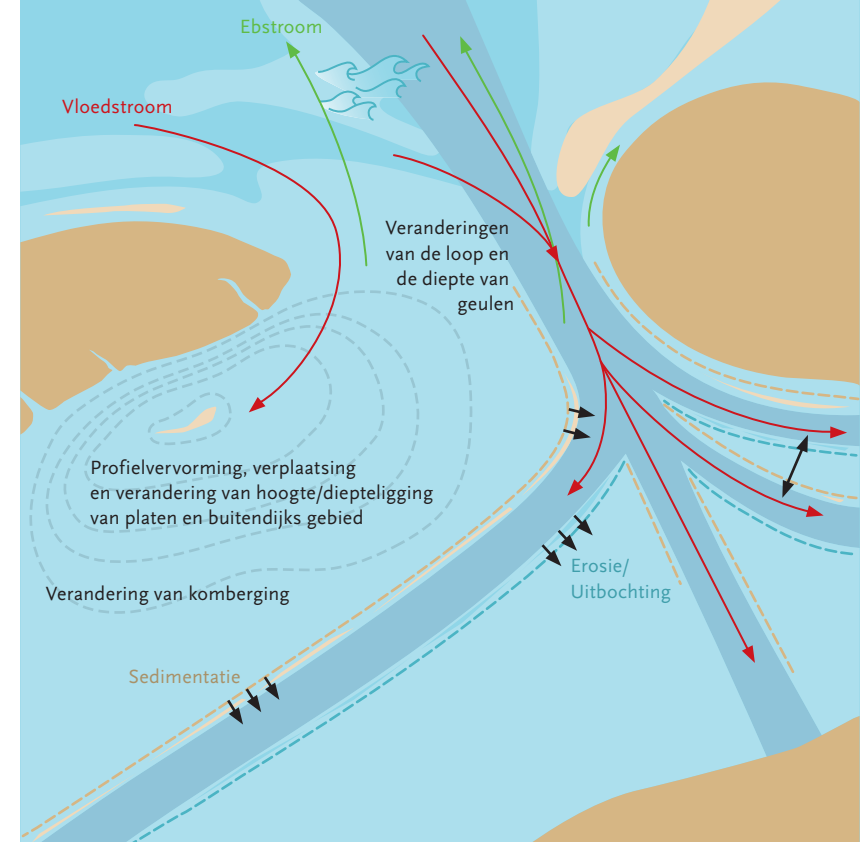


Vertroebeling van water



Sedimentatie elders op platen en aan vastelandskust

## LANDSCHAPSVORMENDE PROCESSEN VAN EROSIE EN SEDIMENTATIE LEIDEN TOT:



## VERSTORING WADDENDYNAMIEK DOOR MENSELIJKE DRUKFACTOREN

- Verstoring van de natuurlijke dynamiek
- Beïnvloeding van de komberging
- Beïnvloeding van het kwelderareaal
- Effecten op het meegroeien van de wadbodem met de zeespiegelstijging
- Verandering van het volume aan noodzakelijke zandsuppletie
- Beïnvloeding van de vertroebeling
- Verandering van bodem en oevers door hard substraat
- Verstoring van de bodem



Informatie uit eenduidige indicatoren op verschillende schaalniveaus levert een objectief beeld van de toestand van de Waddenzee.

### Drukfactoren menselijke activiteiten en ingrepen

Voor het beheer van de Waddenzee is niet alleen zicht nodig op ontwikkelingen in morfologische processen en hun samenhang, maar ook op de effecten en invloeden van menselijke drukfactoren. Deze zijn in 2019 dan ook meegenomen in de analyse om te komen tot indicatoren voor de waddendynamiek. Menselijke activiteiten en ingrepen kunnen uiteenlopende effecten hebben. Niet alle zijn even ingrijpend. De tabel geeft een indruk van de belangrijkste drukfactoren en de aard van hun invloeden. De drukfactoren hebben van boven naar beneden een aflopend ingeschat effect op de natuurlijke waddendynamiek.

Natuurlijke waddendynamiek.  
Foto: Rob Bijnsdorp

#### BELANGRIJKSTE MENSELIJKE DRUKFACTOREN EN HUN EFFECTEN

<b>Dijken, dammen, stuifdijken</b>	Verstoring natuurlijke dynamiek, beïnvloeding kombergingsgebied
<b>Kwelderwerken en zomerkades</b>	Areaal kwelervegetatie, beïnvloeding kombergingsgebied
<b>Kunstmatige natuurbouwwerken (areaal)</b>	Verstoring natuurlijke dynamiek, kunstmatige habitats
<b>Bodemdaling diepe ondergrond (door gas-/zoutwinning)</b>	Beïnvloeding meegroeiervormen wadbodem, suppletievolume
<b>Baggerwerken (areaal en volume)</b>	Verstoring bodem, vertroebeling
<b>Verspreiden baggerspecie (areaal, volume en samenstelling)</b>	Verstoring bodem, vertroebeling
<b>Zandwinning bij vaargeulonderhoud (volume)</b>	Verstoring sedimentbalans, suppletievolume
<b>Zandsuppleties (areaal, volume en frequentie)</b>	Verstoring bodem, vertroebeling
<b>Bestortingen (areaal en samenstelling)</b>	Verstoring natuurlijke dynamiek, hard substraat
<b>Schelpenwinning (volume en areaal)</b>	Verstoring bodem, vertroebeling
<b>Bodemeroering door visserij (areaal en frequentie)</b>	Verstoring bodem, vertroebeling
<b>Mosselzaadinvanginstallaties (areaal)</b>	Onduidelijk, lokaal

Bron: Rijkswaterstaat





# 2

## Opvallend in 2019:

- Op de gemengde schelpdierbanken veranderde de verhouding mossels—Japanse oesters.
- In de Trilaterale Waddenzee zijn 10.000 pups van gewone zeehonden geboren, maar de totale populatie van ongeveer 30.000 bleef gelijk. Hoe kan dat?
- Veel aandacht voor vogels, want tien jaar vogelonderzoek op de Rottums is in rapporten vastgelegd en ook verscheen in 2019 de rapportage van de tweede grootschalige telling langs de gehele Oost-Atlantische Flyway.

# LEVENDE NATUUR

Innovatieve monitoringcamera op Griend.



## HET GAAT GOED MET MOSSELEN, MAAR NIET MET JAPANESE OESTERS

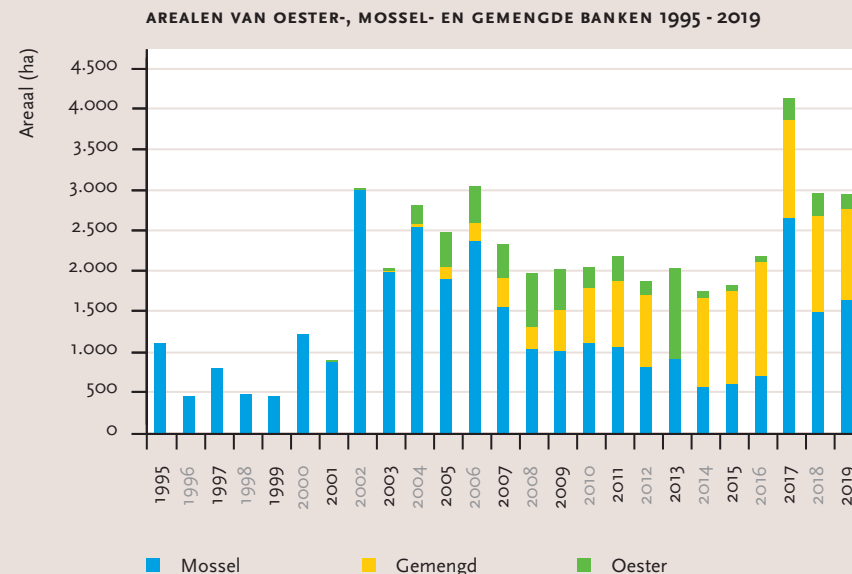


Lege schelpen van Japanse oesters op het wad onder Ameland, voorjaar 2019. Foto: Karin Troost, WMR

De arealen mossel- en oesterbanken in de oostelijke en westelijke Waddenzee verschilden in 2019 niet zo erg veel van 2018, maar de samenstelling en de biomassa van de mossels en Japanse oesters wél. De biomassa van mossels nam toe, die van Japanse oesters daarentegen daalde. Het totale oppervlak aan mossel- en oesterbanken samen in de Waddenzee is geschat op 2.956 ha (figuur rechts). Dit areaal bestaat voor 1.647 ha uit 'pure' mosselbanken (minder dan 5 procent oesters), 205 ha oesterbanken (minder dan 5 procent mosselen) en 1.104 ha gemengdebanken. Opnieuw was er in 2019 grote sterfte onder kokkels, terwijl er bovendien nauwelijks broedval was.

### Goed jaar voor nieuwe mosselzaadbanken

Het totale oppervlak aan mosselbanken in 2018 was 2.673 ha en een jaar later 2.751 ha (inclusief gemengdebanken). Van het areaal mosselbanken is 24 procent (654 ha) gekarakteriseerd als 'nieuwe mosselzaadbank'. De overige 2.096 ha betreft meerjarige mosselbanken. In 2018 bestond slechts 5 ha uit nieuwe mosselzaadbanken en in 2019 was dat 416 ha. Ook heeft zich toen veel mosselzaad binnen al bestaandebanken gevestigd, met een oppervlak van 238 ha. De meeste nieuwebanken zijn gevonden in het gebied rondom het Amsteldiep (Balgzand) en op het wad onder Ameland en Schiermonnikoog. Doordat de biomassa in nieuwe mosselzaadbanken vaak relatief hoog is, nam de biomassa per vierkante hectare mosselbank toe en daarmee het totale bestand: van 55,5 naar 81,8 miljoen kilo.



Bron: Wageningen Marine Research, Van der Ende *et al.*, 2019



Dikke strengen mosselzaad op het wad onder Ameland, voorjaar 2019. Foto: Karin Troost, WMR



Weinig kokkels. Foto: Kees van de Veen

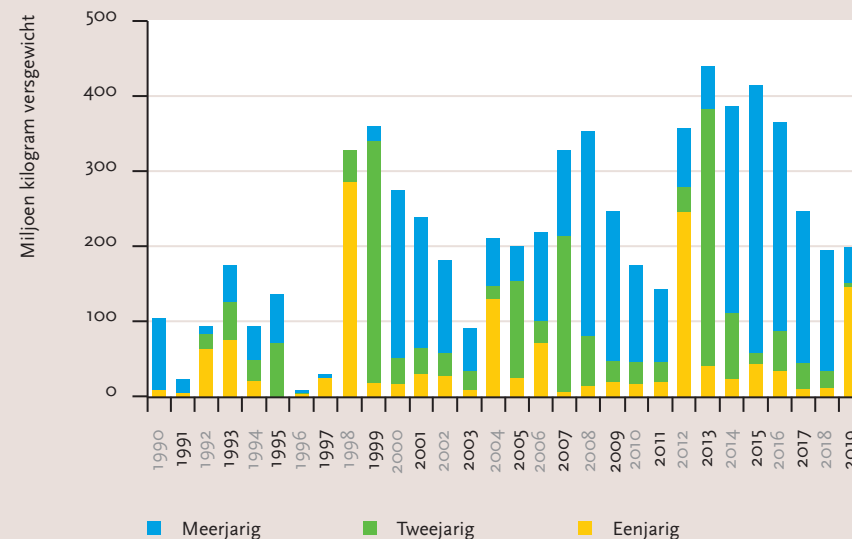
### Biomassa oesters duidelijk afgenomen

Het totale oppervlak van 1.309 hectare aan Japanse oesterbanken was iets lager dan een jaar eerder. In 2018 kwam het uit op 1.457 ha (inclusief gemengde banken). De biomassa per hectare oesterbank nam duidelijk af. Het totale bestand aan Japanse oesters werd in 2019 geschat op 36,1 miljoen kilo, ofwel 43 procent lager dan in 2018. De afname was het sterkst onder de oesters in de grootste lengteklassen (groter dan 15 cm schelplengte). Tijdens de inventarisatie in april en mei viel al het grote aantal lege schelpen op de banken op.

### Voor tweede jaar op rij hoge kokkelsterfte

In de kokkelpopulatie in de Waddenzee heeft een grote verschuiving plaatsgevonden van overwegend meerjarige kokkels (78 procent) in het voorjaar van 2018 naar overwegend 1-jarige kokkels (74 procent) in 2019. In het voorjaar van 2018 hadden kokkels een grote broedval. En terwijl in de hete zomer de oudere kokkels massaal stierven,

IN HET VOORJAAR AANGETROFFEN BIOMASSA AAN KOKKELS OP DE DROOGVALLENDE WADPLATEN IN DE PERIODE 1990 - 2019



Bron: Wageningen Marine Research, Van Asch *et al.*, 2019

overleefde het broed de hittegolf en ook de winter van 2018-'19. Daardoor had het totale kokkelbestand in het voorjaar van 2019 dezelfde omvang als een jaar eerder. Maar de zomer van 2019 liet opnieuw hoge sterfte onder kokkels zien. Hoeveel kokkels zijn gestorven is niet gemeten, en schattingen lopen sterk uiteen. Duidelijk is wel dat er in 2019 geen broedval van betekenis is geweest.

Inmiddels is in twee zomers op rij een hoge kokkelsterfte gezien. De timing daarvan viel steeds samen met een hittegolf, maar het is nog onduidelijk in hoeverre temperatuur een rol heeft gespeeld. In eerdere jaren met hittegolven deed zich géén hoge sterfte voor. Vaak speelt bij massale sterftes onder schelpdieren een combinatie van factoren een rol, waardoor het moeilijk is de precieze doodsoorzaak te achterhalen.



## MONITORING MET VISFUIKEN

### FUIKENPILOT WIJST UIT:

#### BIJ SCHIERMONNIKOOG MEER SOORTEN, BIJ TEXEL GROTERE VISSEN



Vis meten. Foto: NIOZ

#### Monitoringfuijk Oostelijke Waddenzee 2019

In 2019 is de één jaar eerder op initiatief van Programma naar een Rijke Waddenzee gestarte pilot met een vismonitoringfuijk bij Schiermonnikoog voortgezet. De pilot loopt tot en met 2021. Nieuwsgierig naar de verschillen of overeenkomsten met de vangstgegevens van de fuijk bij de stuifdijk op Texel, heeft NIOZ een vergelijking gemaakt. Een echte en betrouwbare vergelijking kan dat volgens de onderzoekers nog niet zijn. De NIOZ-fuijk wordt al vele jaren van maart tot

#### TOTAALVANGST GEDURENDE DRIE WEKEN IN VOOR- EN NAJAAR 2019 IN FUIJK BIJ SCHIERMONNIKOOG, VERGELEKEN MET DE VANGST IN DE FUIJK BIJ TEXEL IN DEZELFDE WEKEN. ENKELE IN BEIDE FUIKEN ZELDEN GEVANGEN SOORTEN ZIJN NIET MEEGETELD.

Vissoort	Fuijk bij Schiermonnikoog		Fuijk stuifdijk Texel	
	Aantallen	Gewicht*	Aantallen	Gewicht*
Bot	661	17.105	15	250
Brakwatergrondel	71	101	–	–
Dikkopje	2.042	5.787	–	–
Diklipharder	4	3.089	5	5.101
Driedoornige stekelbaars	97	241	–	–
Fint	4	874	48	4.225
Geep	4	1.073	9	2.818
Grote zeenaald	51	178	4	104
Haring	21.013	34.479	249	991
Horsmakreel	–	–	103	5.938
Kleine zeenaald	130	45	–	–
Koornaarsvis	65	420	10	68
Schar	27	9.786	27	1.965
Schol	3.301	13.309	–	–
Spiering	2.965	151.632	–	–
Sprot	19.564	29.182	6	31
Steenbolk	16	236	3	9
Tarbot	17	642	–	–
Tong	151	2.352	1	80
Wijting	107	563	1	4
Zandspiering	236	1.676	–	–
Zeebaars	5	2.538	40	2.6393
<b>Totaalgewicht * van de meest voorkomende soorten</b>		<b>275.308</b>		<b>47.977</b>
<b>Totaalgewicht * alle soorten</b>		<b>276.55</b>		<b>48.046</b>

\* Gewichten in gram versgewicht

Bron: NIOZ en Coöperatie vissers van de Kust



oktober dagelijks gelicht, terwijl voor de fuik bij Schiermonnikoog slechts voor vier perioden van een week budget beschikbaar is. Een blik op de registratie van vangstcijfers [10] maakt duidelijk waar het probleem zit. Voor de fuik bij Texel is het daggemiddelde van 4,59 kg gevangen vis in het voorjaar en 0,94 kg in het najaar gezien de lange meetreeks een betrouwbaar cijfer. Maar voor de totaal 16 dagen waarop met de fuik bij Schiermonnikoog is gevist, is een vangstgemiddelde niet houdbaar. Een school spiering of sprot die op één dag passeert, stuwt het daggemiddelde op tot een veelvoud van het gemiddelde van de overige dagen (zie tabel op vorige pagina). Na correctie van dat soort invloeden zijn de (voorzichtige en voorlopige) daggemiddelden van de fuik bij Schiermonnikoog 3,97 kg in het voorjaar en 0,14 kg in het najaar. Het belang van lange meetreeksen wordt nog eens onderstreept door te kijken hoeveel de fuik bij Texel heeft gevangen op dezelfde 16 dagen waarop de fuik bij Schiermonnikoog actief was: een daggemiddelde van 9,2 kg in het voorjaar en van 52,4 kg in het najaar; een grote afwijking van de langjarige gemiddelden voor de fuik bij Texel.

Toch zijn uit een globale vergelijking enkele conclusies te trekken. De fuik bij Schiermonnikoog vangt méér verschillende soorten (31) dan de fuik bij Texel (17) en scoort per vangstdag een groter aantal soorten: 9 tot 19 soorten versus 2 tot 7 soorten. Daartegenover staat dat in de Texelse fuik meer grotere vissen worden geteld.



Legen van de fuik bij Texel. Foto: NIOZ



## EVALUATIE GESLOTEN GEBIED ROTTUMS

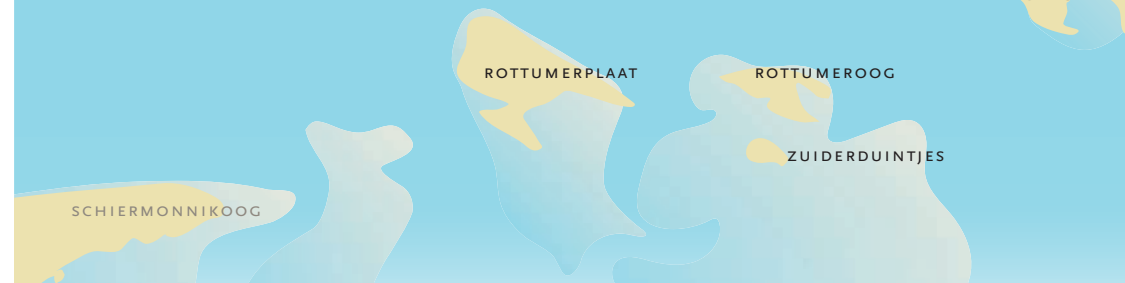
### DE ROTTUMS VAN GROOT BELANG VOOR BROEDVOGELS

**‘De Rottums’ ofwel de drie onbewoonde eilanden Rottumerplaat, Rottumeroog en Zuiderduintjes in de oostelijke Waddenzee, zijn van groot belang voor broedvogels. Ze liggen strategisch ten opzichte van voedselgebieden in Waddenzee en de Noordzee, verstoring door mensen is er zeer beperkt en er komen geen landpredatoren voor.**

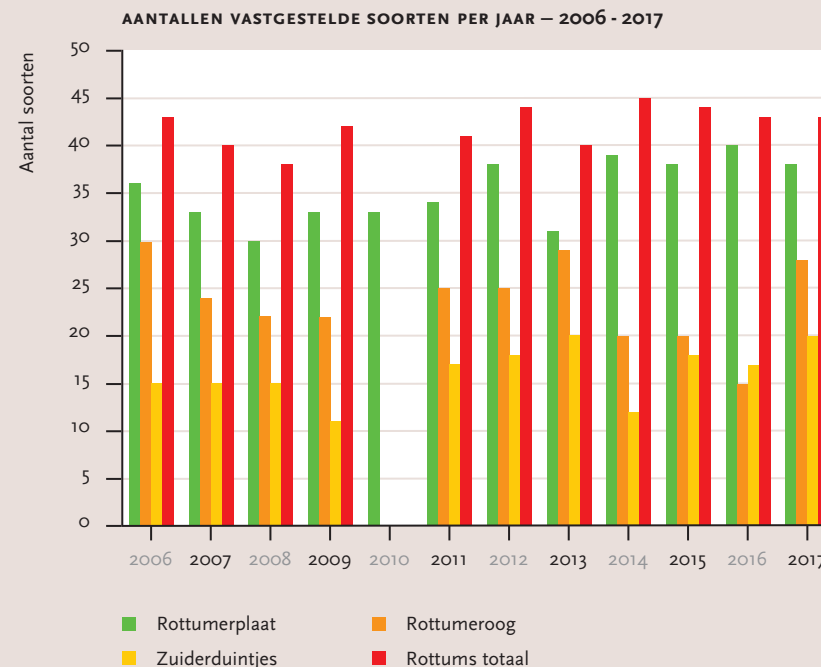
In 2019 verscheen in opdracht van Staatsbosbeheer een rapport over de broedvogeltellingen op de Rottums in de periode 2006-2017. In die tien jaar zijn in totaal 55 soorten broedvogels gesignaleerd waarvan 17 soorten op de Rode lijst staan. Van de 13 broedvogelsoorten die meetellen in de kwaliteitsbeoordeling voor Natura 2000, komen er 11 op de Rottums voor. Dit onderstreept het grote belang van de eilanden voor broedvogels.



Rottumeroog, net als Rottumerplaat en Zuiderduintjes onverstoord gebied en daardoor aantrekkelijk voor broedvogels. Foto: Staatsbosbeheer

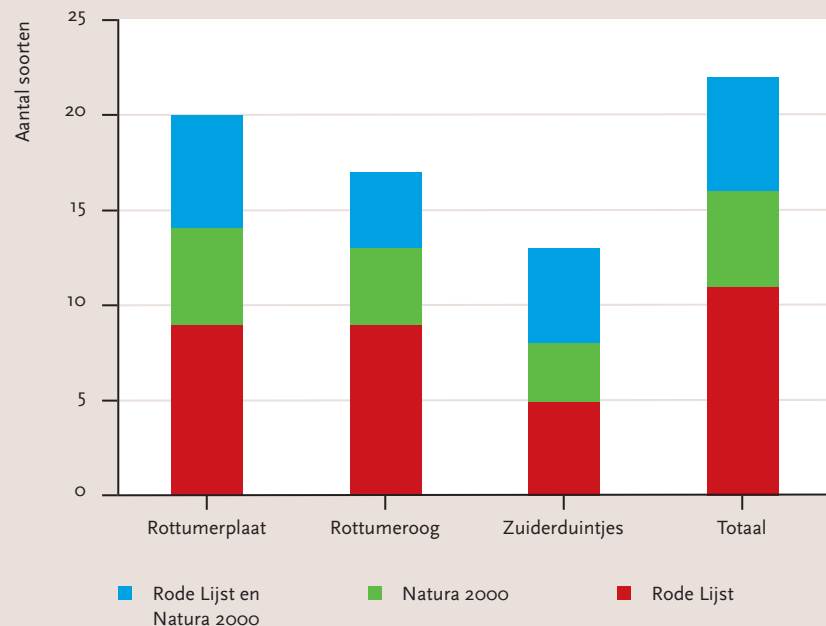


Numeriek gezien zijn de kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw het talrijkst (samen 70 procent van het totaal). De eider komt met 12 procent van het totaal op de derde plaats. De overige 52 soorten vormen de resterende 18 procent van het totaal.



Bron: Sovon rapport 2019/28, Broedvogelmonitoring op de Rottums in 2016 - 2017

TOTALE AANTALLEN RODELIJSTSOORTEN, NATURA 2000-SOORTEN, EN SOORTEN VAN ZOWEL RODE LIJST ALS NATURA 2000 IN DE PERIODE 2016 - 2017



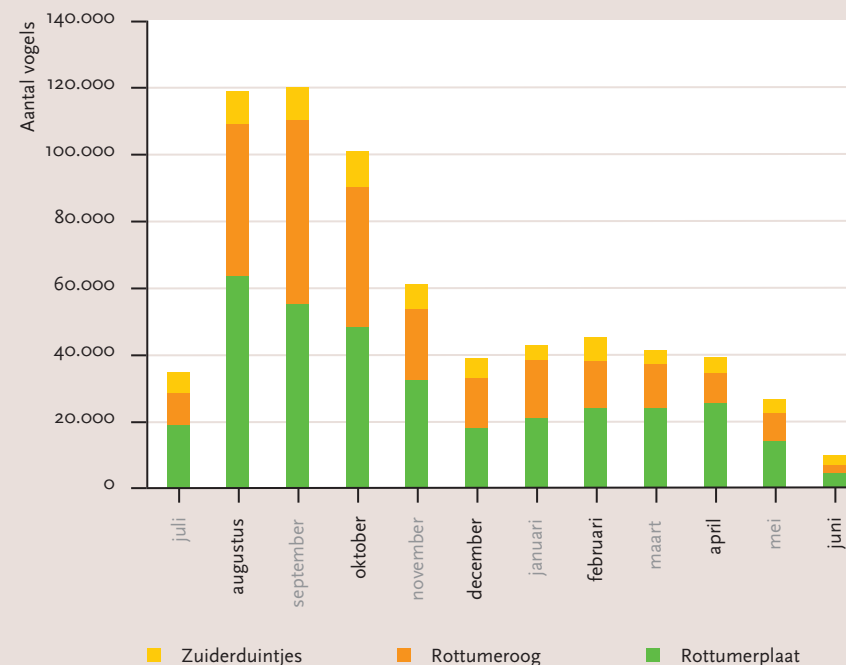
Bron: Sovon rapport 2019/28, Broedvogelmonitoring op de Rottums in 2016 - 2017

De eider vormt op de Rottums als geheel een stabiele populatie, tegenover een matig afnemende trend in de gehele Nederlandse Waddenzee. Ten opzichte van Rottumerplaat en Zuiderduintjes lijkt de eider op Rottumeroog wat achteruit te gaan. Mogelijk komt dat door afname van het oppervlak aan broedhabitat door afslag. Soortgelijke mogelijke gevolgen van veranderingen in het landschap zijn ook zichtbaar voor andere vogelsoorten. Op dit punt is echter nog onzekerheid omdat in de afgelopen jaren minder en ook niet altijd gestandaardiseerd is geteld. Wisseling van vogelwachters, voortschrijdende inzichten en verschillen in de aanpak per eiland spelen hierbij een rol. Vanuit het beheer wordt aanbevolen om in ieder geval de bergeend, de eider en de meeuwen op een voor alle drie de eilanden vergelijkbare manier te tellen.

## ROTTUMS IN TREK BIJ OVERTIJENDE VOGELS

Rottumerplaat, Rottumeroog en Zuiderduintjes bewegen sinds de jaren negentig, vrijwel zonder kustbeheer, volledig mee met de krachten en invloeden van wind en water- en sedimentstromen. Verstoring door menselijke activiteiten komt er bijna niet voor. Mede daardoor zijn 'de Rottums' van groot belang als hoogwatervluchtplaatsen in de oostelijke Waddenzee. Staatsbosbeheer coördineert hier frequente hoogwatertellingen. In 2019 publiceerde SOVON de samenvattende resultaten van tien jaar tellingen (2006-2017) van overtijende vogels [10]. In totaal gaat het om 35 soorten. De grootste aantallen worden geteld bij bonte strandloper, kanoet, scholekster, wulp, zilverplevier en kokmeeuw (de enige niet-Natura 2000-soort in dit rijtje).

GEMIDDELD AANTAL WATERVOGELS PER MAAND OP ROTTUMERPLAAT, ROTTUMEROOG EN ZUIDERDUINTJES. OVER ALLE MAANDEN WORDT GEMIDDELD 53 % OP ROTTUMERPLAAT GETELD, 22 % OP ROTTUMEROOG EN 14 % OP ZUIDERDUINTJES



Bron: Sovon rapport 2019/26, Hoogwatertellingen op de Rottums in 2006/07 - 2016/17





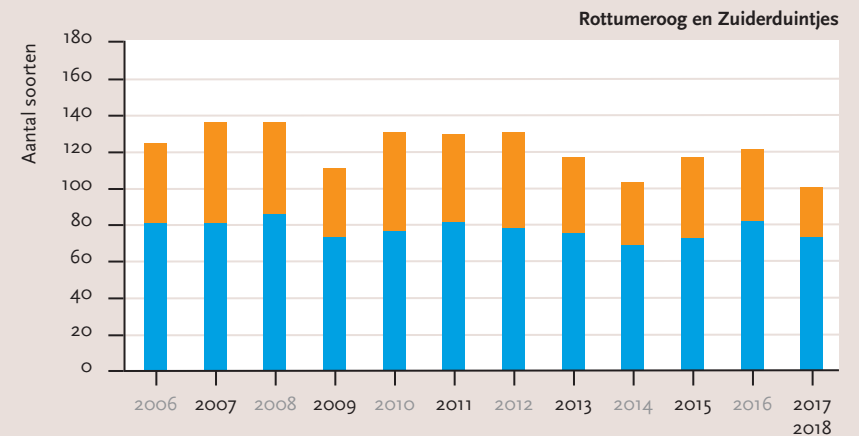
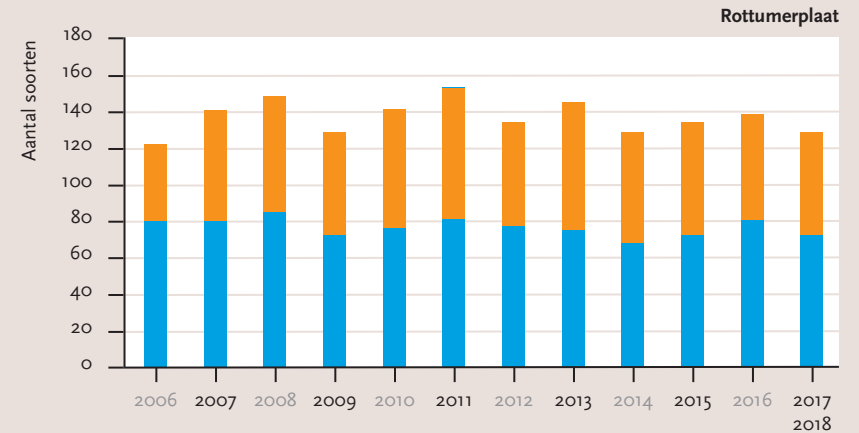
Scholeksters op hoogwatervluchtplaats. Foto: Aldrik Pot

Van 9 van de 35 soorten komt op enig moment ten minste 10 procent van de totale populatie in de Nederlandse Waddenzee op de Rottums samen. Voor zilvermeeuw, bontbekplevier, kanoet, bonte strandloper en scholekster behoren deze hoogwatervluchtplaatsen tot de belangrijkste in het hele gebied. Dat geldt vooral voor de scholekster, die in het Waddengebied als geheel al vele jaren in aantallen achteruitgaat.

Rottumerplaat herbergt tijdens hoogwater de meeste soorten. Dat eiland is uitgestrekter dan de andere twee en kent ook een grotere verscheidenheid aan habitats. Maar Rottumeroog doet weinig onder voor Rottumerplaat. Op Zuiderduintjes verzamelen zich bij hoog water minder watervogels.

Alle soorten samen laten een sterke aantalspiek zien in augustus-september. Dan verzamelen zich op de Rottums gemiddeld zo'n 120.000 vogels. Het aantal waargenomen soorten vertoont door de jaren heen weinig verloop. Het loslaten van het actieve kustbeheer van de Rottums heeft tot morfologische veranderingen geleid. De aantrekkelijkheid van dit deelgebied voor wadvogels is er niet minder door geworden.

AANTAL WAARGENOMEN SOORTEN PER SEIZOEN (2006 IS SEIZOEN 2006/07)  
OP ROTTUMERPLAAT EN ROTTUMEROOG/ZUIDERDUINTJES  
VANWEGE DE ACTUALITEIT IS TEVENS HET SEIZOEN 2017 - 2018 TOEGEVOEGD



■ Verplicht getelde soorten  
■ Overige soorten

Bron: Sovon rapport 2019/26, Hoogwatertellingen op de Rottums in 2006/07 - 2016/17

## FLYWAY

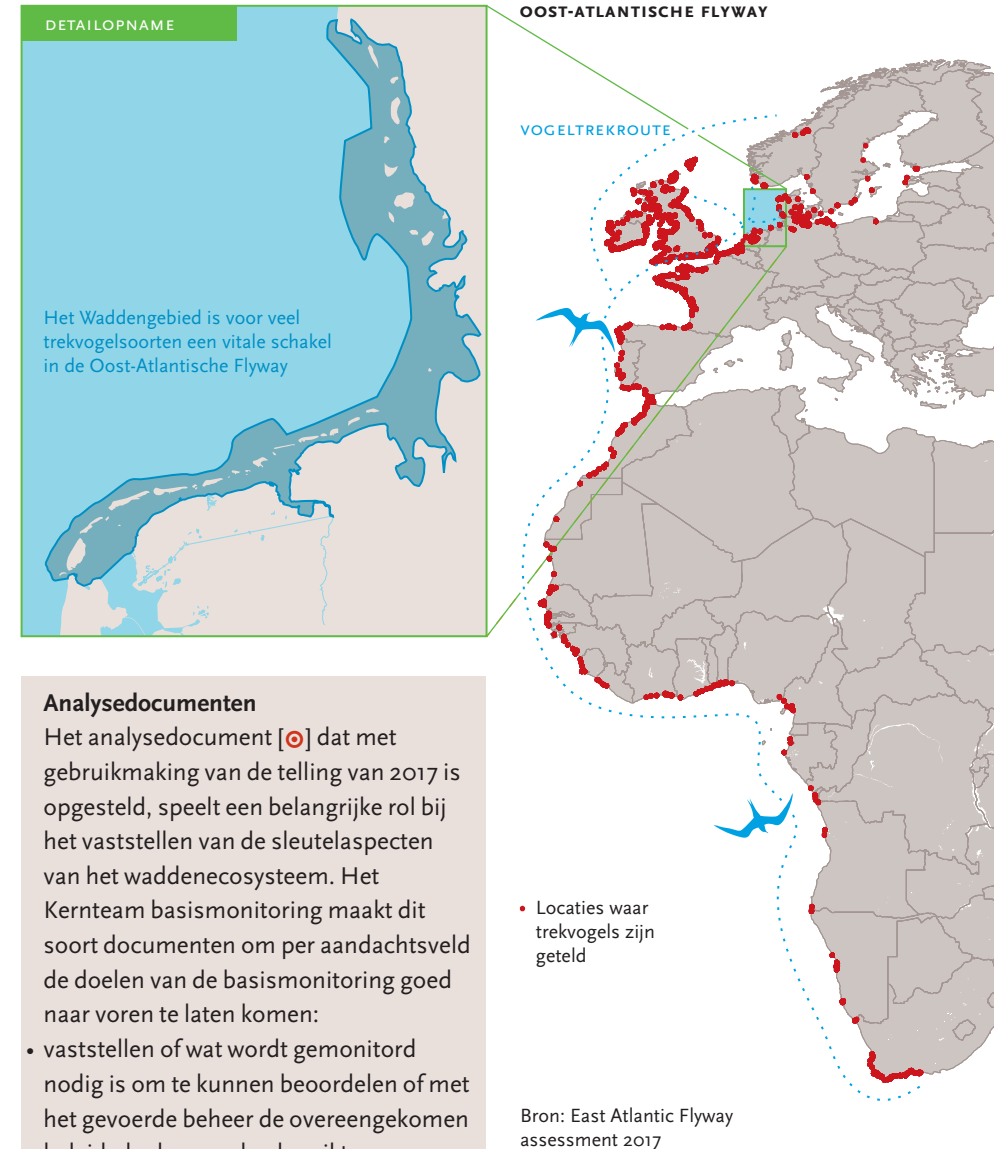
### TREKVOGELS OP OOST-ATLANTISCHE FLYWAY SCOREN OVERWEGEND GOED



Simultaantelling Banc d'Arguin 2017. Foto: Manon Tentij

De trends voor doortrekkende en overwinterende vogelpopulaties op de Oost-Atlantische trekroute (Flyway) zijn sinds 2014 als geheel verbeterd. Dat blijkt uit het in 2019 uitgekomen rapport [10] van de laatste telling in 2017. In dat jaar was het aantal soorten dat in aantallen toeneemt bijna twee keer zo groot als het aantal soorten waarvan de aantallen afnemen. Die positieve trend geldt ook voor het merendeel van de 36 populaties die op hun route de Waddenzee aandoen. Voor 9 van die 36 populaties is de Waddenzee de belangrijkste pleisterplaats. Een groep van soorten die gebonden zijn aan wadplaten in intergetijdegebieden, bodemdieren eten én broeden in het arctisch gebied, doet het in het Waddengebied minder goed dan elders op de Oost-Atlantische Flyway. Dat geldt ook voor scholekster en wilde eend, die niet in Arctisch gebied broeden.

De telling in 2017 was de tweede die langs de hele Flyway grootschalig is opgezet. In 11 Europese en 22 Afrikaanse landen hebben in totaal vijftienhonderd mensen, veelal vrijwilligers, hieraan meegewerkt. Deze integrale tellingen geven inzicht in hoe populaties van watervogels langs de hele Oost-Atlantische trekroute zich ontwikkelen. Hierdoor is het mogelijk te vergelijken hoe de vogels in de Waddenzee het doen ten opzichte van vogels elders langs de trekroute. Voor een adequate bescherming van de trekvogels langs de gehele route is het noodzakelijk om regulier ook de aard en kwaliteit van leefomgeving van vogels bij de monitoringssystematiek te betrekken. De gegevens uit de monitoring zijn een belangrijke informatiebron voor beleidsmakers en gebiedsmanagers (zie ook hoofdstuk Beheer/Basismonitoring).



#### Analysedocumenten

Het analysedocument [10] dat met gebruikmaking van de telling van 2017 is opgesteld, speelt een belangrijke rol bij het vaststellen van de sleutelaspecten van het waddenecosysteem. Het Kernteam basismonitoring maakt dit soort documenten om per aandachtsveld de doelen van de basismonitoring goed naar voren te laten komen:

- vaststellen of wat wordt gemonitord nodig is om te kunnen beoordelen of met het gevoerde beheer de overeengekomen beleidsdoelen worden bereikt
- adviseren over de nog ontbrekende monitoring die noodzakelijk is om het bereiken van de doelen te kunnen evalueren.

Bron: East Atlantic Flyway assessment 2017



## OVERZICHT KUSTVOGELPOPULATIES NAAR LOCATIE EN TREND

Soort	Waddenzee trend 30 jaar	Waddenzee trend 10 jaar	Flyway trend 10 jaar
Aalschover	↑↑	→	↻
Lepelaar	↑↑	↑↑	↑↑
Brandgans	↑↑	↑	↑
Rotgans	↓	→	↻
Bergeend	↓	→	→
Smient	↓	↓	→
Wintertaling	→	↑	↑
Wilde eend	↓	↓	→
Pijlstaart	↑	↑	→
Slobeend	↑	↑	↑
Eider [25 jaar trend]	↓	↓	↻
Scholekster	↓	↓	→
Kluut	↓	↓	↻
Bontbekplevier			
<i>Cp hiaticula</i>	↓	↓	↑
<i>Cp psammodroma</i>	↑	↑	→
Strandplevier	↓	↻	→
Zilverplevier	→	→	↓
Kanoet			
<i>Cc canutus</i>	→	→	↓
<i>Cc islandica</i>	↓	→	→
Drieteenstrandloper	↑	↑	↑
Krombekstrandloper	→	↻	↓↓
Bonte strandloper	↓	↓	→
Rosse grutto			
<i>Ll taymyrensis</i>	→	→	↓
<i>Ll lapponica</i>	→	→	↑
Regenwulp	→	→	↑
Wulp	→	→	↓
Zwarte ruiter	↓	→	↻
Tureluur			
<i>Tt totanus, Noord Europa</i>	↓	↓	↓
<i>Tt robusta</i>	→	↓	↻
Groenpootruiter	→	→	→

## VERVOLG &gt; OVERZICHT KUSTVOGELPOPULATIES NAAR LOCATIE EN TREND

Soort	Waddenzee trend 30 jaar	Waddenzee trend 10 jaar	Flyway trend 10 jaar
Steenloper			
<i>Groenland, Noordoost-Canada</i>	↑	↻	→
<i>Baltisch schild, West-Rusland</i>	→	→	→
Kokmeeuw	→	→	→
Stormmeeuw	→	→	→
Zilvermeeuw	↓	→	↻
Grote mantelmeeuw	↓	→	↻

↑↑ Sterke toename      ↑ Geringe toename  
 ↓↓ Sterke afname      ↓ Geringe afname  
 ↻ Onbekend              → Stabiel

Bron: East Atlantic Flyway assessment 2017



Vogels tellen aan Afrikaanse westkust. Foto: Manon Tentij

## UPDATE KANSENKAART ZEEGRAS

### HELDER BEELD VAN KANSRIJKE PLEKKEN VOOR ZEEGRAS IN DE WADDENZEE

Kunnen we het litoraal (droogvallend) zeegras terugkrijgen in de Waddenzee? Die vraag houdt al vele jaren zowel beheerders als wetenschappelijk onderzoekers bezig. Zeegras hoort van oudsher in de Waddenzee. Het bepaalt in belangrijke mate de kwaliteit van het opgroei- en leefgebied voor vissen, waaronder zeepaardjes, en van meerdere soorten slakken. Daarnaast is zeegras een belangrijke voedselbron voor rotganzen. Gebieden met zeegrasvelden vormen een wezenlijk andere soort habitat voor levensgemeenschappen dan 'kale' wadplaten en wadplaten met mosselbanken. Ze verhogen dus de biodiversiteit.

In de afgelopen decennia is de aandacht voor zeegras sterk gericht geweest op mogelijke methodieken voor het herintroduceren in gebieden die volgens een kanskaart gunstige vestigingsvoorwaarden bieden. In 2019 is die kanskaart zelf onder de loep genomen en preciezer gemaakt [⊙]. Sommige limiterende factoren voor de herintroductie ontbraken in de kanskaart: golfwerking bijvoorbeeld, en de graafactiviteiten van wadpieren of hoge concentraties organisch materiaal en slib in het sediment.

#### Nieuwe inzichten

De verwerking van de nieuwe inzichten in de update van de zeegras-kanskaart geeft duidelijk aan waar de beste kansen zijn te vinden: onder de eilanden bijvoorbeeld de Waardgronden Terschelling en de platen ten zuiden van Ameland, Schiermonnikoog en de Rottums, langs de vastelandskust het Wierumerwad.

Intussen loopt nog een vervolgonderzoek naar de effecten die menselijke activiteiten en nutriëntenbelasting kunnen hebben op de kansrijke gebieden. Het rapport daarvan wordt naar verwachting in de zomer van 2020 afgerond. Rijkswaterstaat bekijkt daarna met andere beheerders in het Waddengebied nog eens de mogelijke maatregelen die kunnen bijdragen aan duurzaam en grootschalig herstel van zeegras.



Bron: Ecospace, Update habitatkaart litoraal zeegras voor de Nederlandse Waddenzee, 2019



## ONDERZOEK ZEEHONDEN

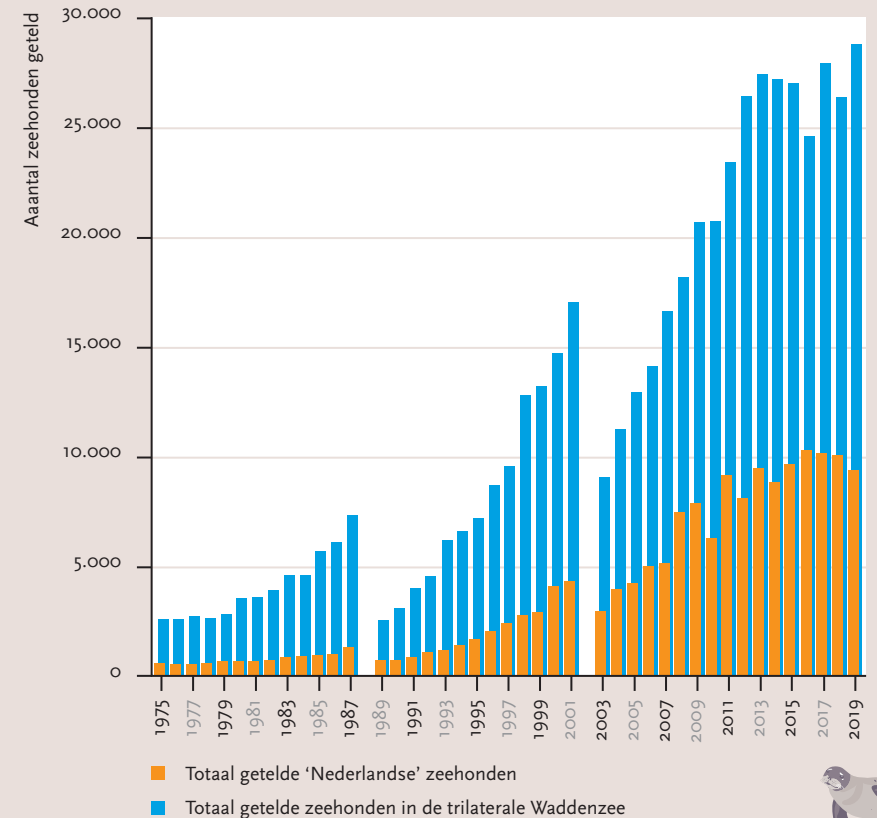
### POPULATIEDALING GEWONE ZEEHOND IN NEDERLANDSE WADDENZEE

In 2019 zijn in de gehele Waddenzee van Den Helder tot Esbjerg bijna 30.000 gewone zeehonden en 10.000 pups geteld. De totale populatiegrootte van 40.000 gewone zeehonden in de Waddenzee wordt geschat op basis van het aantal zeehonden dat in de verharingsperiode op de kant ligt. Dat is ongeveer tweederde van de populatie. Uit de analyse van de trilaterale tellingen tussen 1974 en 2014 blijkt dat de populatie – onderbroken door twee virusepidemieën (1988 en 2002) – tot ongeveer 2010 praktisch continu groeide. Rond 2010 is een trendbreuk zichtbaar. In de hele internationale Waddenzee is de populatiegroei nagenoeg gestopt; in Nederland lopen de laatste jaren de aantallen zelfs terug. Naar de oorzaken is het nog gissen. Mogelijke oorzaken zijn toename van verstoring door menselijk gebruik van het gebied, veranderingen in de verspreiding van vis (voedsel), voedselconcurrentie door groei van populaties van grijze zeehonden en toename van het aantal bruinvissen in de Zuidelijke Noordzee, of een combinatie van deze factoren.

Opvallend is dat de aantallen in de Waddenzee geboren pups van de gewone zeehond blijven groeien. In 2019 zijn er in de gehele Waddenzee 10.000 geteld. Dit is een aanwijzing voor een goede conditie van de moeders. Maar als het totale aantal gewone zeehonden volgens de tellingen al enkele jaren ongeveer gelijk blijft rond ca. 40.000, moet de conclusie zijn dat er ongeveer evenveel volwassen zeehonden ‘verdwijnen’ als het aantal pups dat wordt geboren.

Uit tellingen in andere gebieden van de Noordzee blijkt dat deze dieren niet massaal emigreren. De vraag is dan ook of ze massaal sterven, of dat hun gedrag is veranderd waardoor de tellingen niet meer kloppen. Dat zou bijvoorbeeld het geval kunnen zijn als tegenwoordig minder dan tweederde van de dieren in de verharingsperiode op de kant komt.

AANTALLEN ‘NEDERLANDSE’ ZEEHONDEN t.o.v. HET TOTAAL IN DE TRILATERALE WADDENZEE 1975 - 2019



Bron: Trilateral surveys of Harbour Seals in the Wadden Sea and Helgoland in 2019

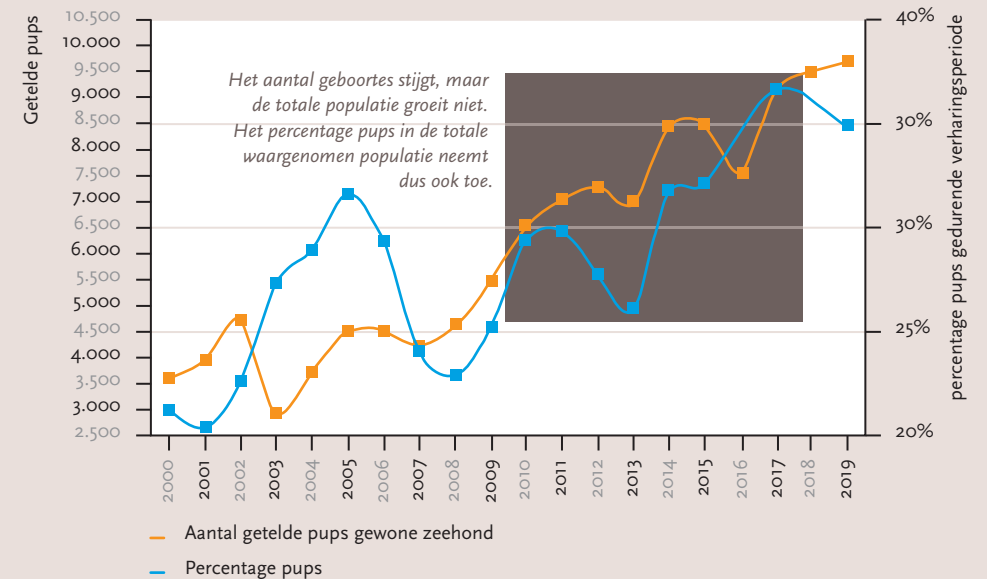


Pups gewone zeehond. Foto: Bert Meerstra (Waddenunit)



Gewone zeehond met pup. Foto: Bert Meerstra (Waddenuit)

#### AANTALLEN GEBOREN PUPS GEWONE ZEEHOND EN AANDEEL VAN PUPS IN DE GEHELE POPULATIE 2000 - 2019



Bron: Trilateral surveys of Harbour Seals in the Wadden Sea and Helgoland in 2019.

**‘Er “verdwijnen” ongeveer evenveel volwassen zeehonden als het aantal pups dat wordt geboren.’**



# 3

Beheer van het Waddengebied heeft vele gezichten. Wat bijvoorbeeld te denken van vijf jaar monitoren van proefveldjes nieuw ingezaaid gras vermengd met zaden van uiteenlopende kruidenmengsels? En dan uiteindelijk testen wat hun weerstand is tegen golfoverslag? Dit gebeurt in de grootschalige Projectoverstijgende Verkenning Waddenzeedijken (POV-W), een samenwerkingsverband van de drie noordelijke waterschappen (zie pagina 60).

## BEHEERASPECTEN



## ANALYSE ZWERFAFVAL EN FISHING FOR LITTER

### ZWERFAFVAL IN WADDENZEE KENT VELE BRONNEN

Overheden en maatschappelijke organisaties werken samen aan de preventie, monitoring, en het opruimen van zwerfafval in het Waddengebied. In 2018 zijn Rijkswaterstaat en de Waddenunit van het ministerie van LNV gestart met een onderzoek naar de hoeveelheid, aard en herkomst van dat afval. De resultaten konden in 2018 met geen ander jaar worden vergeleken, maar inmiddels zijn ze wel een belangrijke referentie voor de onderzoeksresultaten uit 2019 [⊙]. Nu zijn ze bijvoorbeeld een goede indicatie voor de verspreiding in de Waddenzee van afval uit het containerschip MSC Zoe. Een krachtig argument om het onderzoek te laten uitmonden in een permanent meetnet voor zwerfafval.



Foto: Rijkswaterstaat

### TOTAALTABEL ZWERFAFVAL – 3 LOCATIES – 3 RONDEN 2019

Materiaal	Steenplaat		Griend		Zuiderduintjes	
	Grof 1 km	Fijn 100 m	Grof 1 km	Fijn 100 m	Grof 1 km	Fijn 100 m
Plastic	68	58	205	3.345	89	71
Hout	13	3	55	15	20	1
Rubber	0	5	3	29	0	4
Kleding/textiel	1	2	10	1	0	4
Metaal	0	2	3	15	0	5
Papier	nvt	1	nvt	6	nvt	1
Glas	nvt	0	nvt	12	nvt	12
Keramik	nvt	1	nvt	44	nvt	5
Sanitair	nvt	2	nvt	1	nvt	2
Medisch	nvt	0	nvt	0	nvt	0
Chemisch	nvt	1	nvt	59	nvt	191
Overig grof	0		2		1	
Overig fijn		0		24		2
<b>Totaal</b>	<b>82</b>	<b>75</b>	<b>278</b>	<b>3.551</b>	<b>110</b>	<b>39,0</b>

Bron: Eindrapportage Zwerfafval monitoring Waddenzee, 2019

### Drie meetlocaties

Het zwerfafvalonderzoek sluit goed aan bij de methodiek die internationaal onder OSPAR [⊙] wordt toegepast voor zwerfafval op stranden. Daardoor kan het onderzoek op termijn uitwijzen of verontreiniging van de Waddenzee is af te leiden van de monitoring van de Noordzeestranden. Nooit eerder is onderzocht of die aanname juist is.

Voor het onderzoek zijn in de Waddenzee meetlocaties uitgezet op de Steenplaat en de eilandjes Griend en Zuiderduintjes. Op elke locatie inventariseren de onderzoekers driemaal per jaar afval groter dan 50 cm over een traject van 1 kilometer en zichtbaar afval kleiner dan 50 cm over een traject van 100 meter.





- ▶ Meetlocatie grof – 1 km 2019
- - -▶ Meetlocatie fijn – 100 meter 2019
- - -▶ Meetlocatie grof – 1 km 2018

Bron: Eindrapportage Zwerfafval monitoring Waddenzee, 2019



## MONITORING VAN DE ECOLOGISCHE GEVOLGEN RAMP MSC ZOE

### OVER EFFECTEN MICROPLASTICS NOG VEEL ONBEKEND

In de stormnacht van 1 op 2 januari 2019 verloor het containerschip MSC Zoe ten noorden van de Nederlandse Waddeneilanden 342 containers. Achttien containers plus de inhoud van een deel van de overboord geslagen containers zijn aangespoeld op de Waddeneilanden.



Alleen al van Rottumeroog, Rottumerplaat en Zuiderduintjes zijn meer dan 70 bigbags vol rommel uit opengescheurde containers afgevoerd. Foto: Rijkswaterstaat

De schrik was groot en algemeen: 'Zo kwetsbaar is het Werelderfgoed Waddenzee voor calamiteiten in de scheepvaartroute dicht op de kustlijn.' Groot was ook de spontane inzet van velen om bij te dragen aan het opruimen van de rommel die op de eilanden aanspoelde. Voor grotere objecten was dat mogelijk, maar niet voor de vele soorten plastic, waaronder miljoenen deeltjes microplastics (HDPE-pellets en polystyreen korrels tussen de 0,5 en 5 millimeter). Verloren lading inclusief microplastics die naar de bodem is gezonken of die zwevend met stromingen is meegevoerd, is buiten beeld gebleven.



Spontane opruimactie na ramp met MSC Zoe. Foto: Rijkswaterstaat



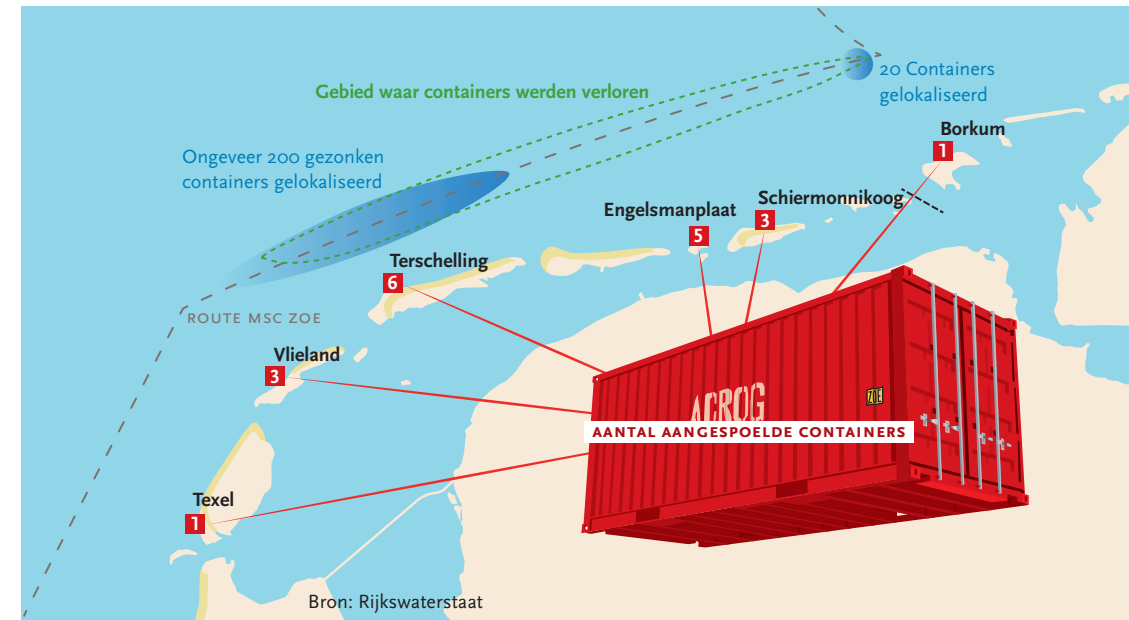
### Een eerste onderzoek

Direct na de ramp waren enkele monitorings- en onderzoeksvragen manifest: hoeveel deeltjes microplastics hebben zich waar in het Waddengebied verspreid? Blijven ze daar liggen of zullen ze zich verder in het systeem verspreiden? Hoeveel plastic deeltjes waren in het systeem aanwezig vóór de ramp met de MSC Zoe? Wat zijn de mogelijke effecten op de levende natuur?

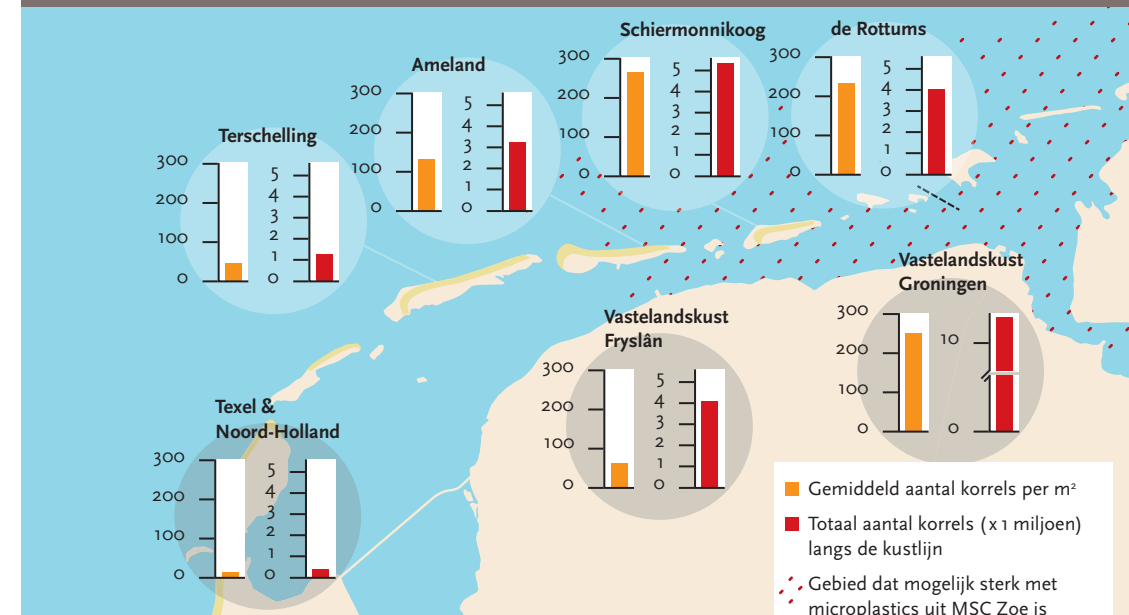
Om de ecologische schade van de ramp te kunnen achterhalen heeft Rijkswaterstaat op advies van de Waddenacademie [⊙] opdracht gegeven voor onderzoek. Zo zijn er direct water- en sediment-monsters, en dode vissen, vogels en zeezoogdieren verzameld. Deze worden in 2020 onderzocht op de aanwezigheid van microplastics. Waar mogelijk wordt een vergelijking gemaakt met monsters van vóór 2019. Met behulp van modelsimulaties en experimenteel onderzoek is zicht te krijgen op de verspreiding en potentiële effecten van de door MSC Zoe verloren microplastics.

### Data-inzameling door vrijwilligers

Kort na de ramp met de MSC Zoe mobiliseerde de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) vrijwilligers die met een smartphone-app op de stranden en langs de vastlandskust de mate van vervuiling met plastic korrels konden doorgeven aan een centraal webadres. Zo is op vele punten in het Waddengebied het aantal korrels in telvakken van 40 x 40 cm plus de locatie daarvan in kaart gebracht [⊙]. De verzamelde gegevens zijn niet aangemerkt als erkende indicator voor de plasticvervuiling, maar bij gebrek aan andere gegevens kunnen ze toch van betekenis zijn. Na ruim twee maanden concludeerde de RUG dat de hoogste concentraties microplastic op het Noordzeestrand van Schiermonnikoog lagen (gemiddeld zo'n 268 korrels per m<sup>2</sup>), gevolgd door de Groningse Waddenkust (253 korrels per m<sup>2</sup>) en de stranden van de onbewoonde Rottums (235 korrels per m<sup>2</sup>). De Groninger vastlandskust is veel langer dan de kustlijnen van de eilanden. Daardoor is het totale aantal van meer dan 12,5 miljoen korrels hier het hoogst. Op de Schiermonnikoogse stranden lagen bijna 5,5 miljoen korrels. De onderzoekers schatten het totale aantal plastic korrels in het oostelijk Waddengebied op ruim 24 miljoen.



AANGESPOELDE CONTAINERS VAN MSC ZOE EN LANGS DE KUST GETELDE HDPE-KORRELS



## BASISMONITORING

### WADDENBALANS MAAKT DUURZAAMHEIDSSCORE IN WADDENGEBIED ZICHTBAAR

Hoe duurzaam is het maatschappelijk en economisch gebruik van het Waddengebied? En hoe scoren de afzonderlijke gemeenten op de maatlaten voor de mate van duurzaamheid? Om deze vragen met regelmaat te kunnen beantwoorden heeft de Waddenacademie in samenwerking met de Basismonitoring Wadden in 2019 een integrale gebiedsmonitor ontwikkeld, de Waddenbalans. De eerste editie van de Waddenbalans is half mei 2020 gepubliceerd [10].

#### Duurzaamheid meten, een kwestie van methodiek

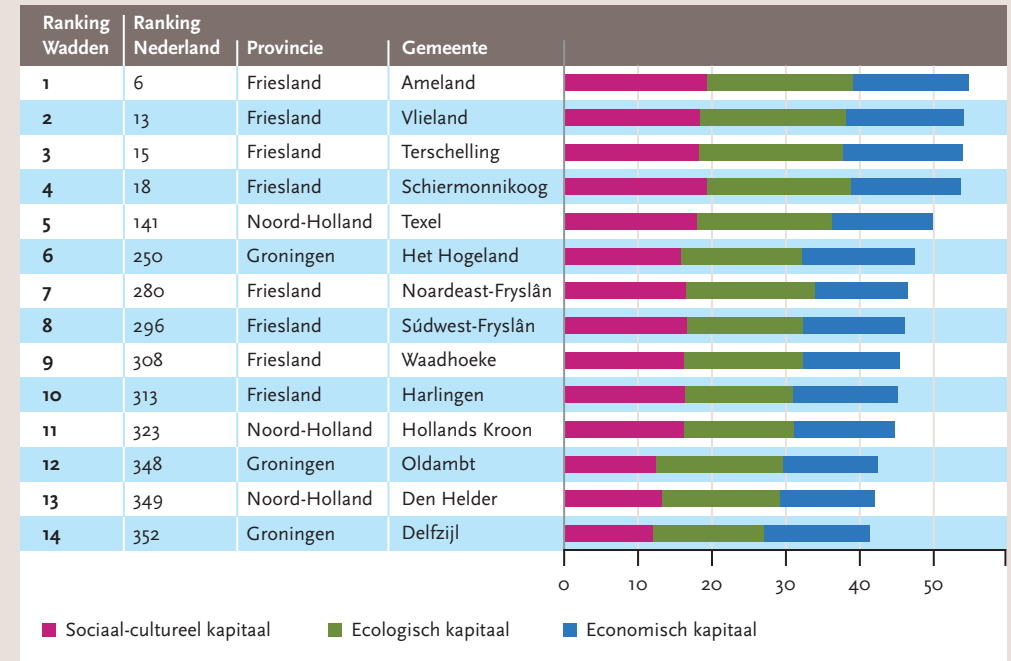
Om duurzaamheid te kunnen meten en in beeld te brengen, is een methodiek nodig die begint met de beschrijving van wat je onder duurzaamheid verstaat. De Waddenbalans gaat uit van de verhoudingen tussen de bekende drie begrippen: people-planet-profit, ofwel, het sociaal-culturele kapitaal, het ecologisch kapitaal en het economisch kapitaal. Deze kapitalen ontleen hun waarden aan de kwaliteit van een aantal onderliggende facetten, 'voorraden' genoemd (zie onderstaande tabel).

#### DE VOORRADEN PER KAPITAAL

Ecologisch kapitaal	Sociaal-cultureel kapitaal	Economisch kapitaal
Natuur en landschap	Maatschappelijke participatie	Arbeid
Bodem	Politieke participatie	Ruimtelijke vestigingsvoorwaarden
Water	Economische participatie	Infrastructuur en bereikbaarheid
Lucht	Veiligheid	Concurrentievermogen
Energie en Klimaat	Wonen en woonomgeving	Kennis
Afval	Gezondheid (szorg)	
Hinder en calamiteiten	Onderwijs	
	Kunst en cultureel erfgoed	

Bron: Waddenbalans 2019

#### RANKING WADDENGEMEENTEN 2018



Bron: Waddenbalans 2019

Duurzaamheidsscores Waddengemeenten. Linkerkolom van hoog tot laag in het Waddengebied, tweede kolom van links: plaats in de ranking van alle Nederlandse gemeenten.

Voor elke 'voorraad' is een maatlat vastgesteld die aan de hand van verschillende indicatoren een score geeft tussen 0 tot 100. Voor de voorraad economische participatie zijn de indicatoren bijvoorbeeld: het percentage langdurige werklozen, het percentage arme huishoudens, het gemiddeld aantal personen in de bijstand en het percentage huishoudens dat over een zeker vermogen beschikt.

Tussen de uitersten 0 en 100 zijn voor elke indicator maximaal haalbare waarden vast te stellen en ook ondergrenzen waarbij een alarmbel moet gaan rinkelen. De optelsom van de onderliggende indicatoren geeft per voorraad een totaalscore. Het gemiddelde van die voorraadscores is de waarde van het betreffende kapitaal.



Het is niet realistisch dat die waarde ooit ergens de 100 zal bereiken. Belangrijker is de verhouding tussen de drie kapitalen. Het uitgangspunt voor de duurzaamheidsdriehoek people-planet-profit is dat het ene kapitaal niet ten koste gaat van het andere, maar dat ze samengaan en elkaar ondersteunen. Anders gezegd: dat ze in balans zijn en gezamenlijk zo hoog mogelijk scoren. In de tabel op pagina 51 is te zien hoe de scores van de Waddengemeenten zich tot elkaar verhouden.

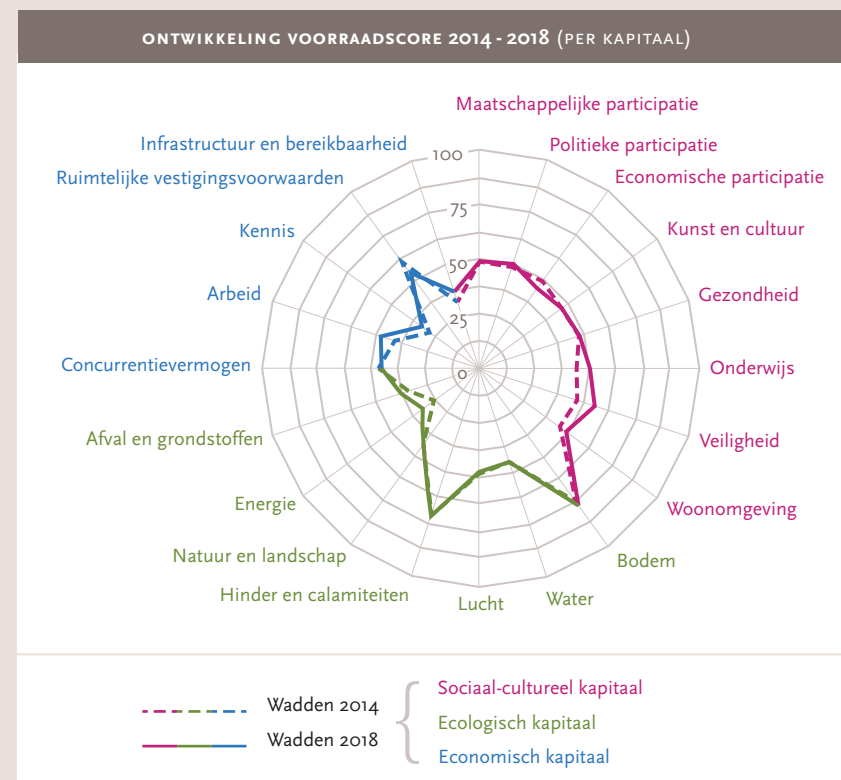
### Driehoeken en springgrafieken geven totaalindruk

Het totaalbeeld voor het hele Waddengebied en voor de afzonderlijke Waddengemeenten is in de Waddenbalans grafisch weergegeven in de vorm van driehoeken. Elke punt geeft de totaalscore van een van de kapitalen. De driehoek is zuiver gelijkzijdig als alle drie waarden dezelfde score hebben. Een kapitaal dat groter is dan de twee andere, laat de betreffende punt scherper uitsteken. Het spreekt vanzelf dat uiteenlopende waarden van de drie kapitalen ook te maken hebben met de aard van het gebied: bijvoorbeeld dichtbevolkt gebied versus vrijwel onbewoond natuurgebied.

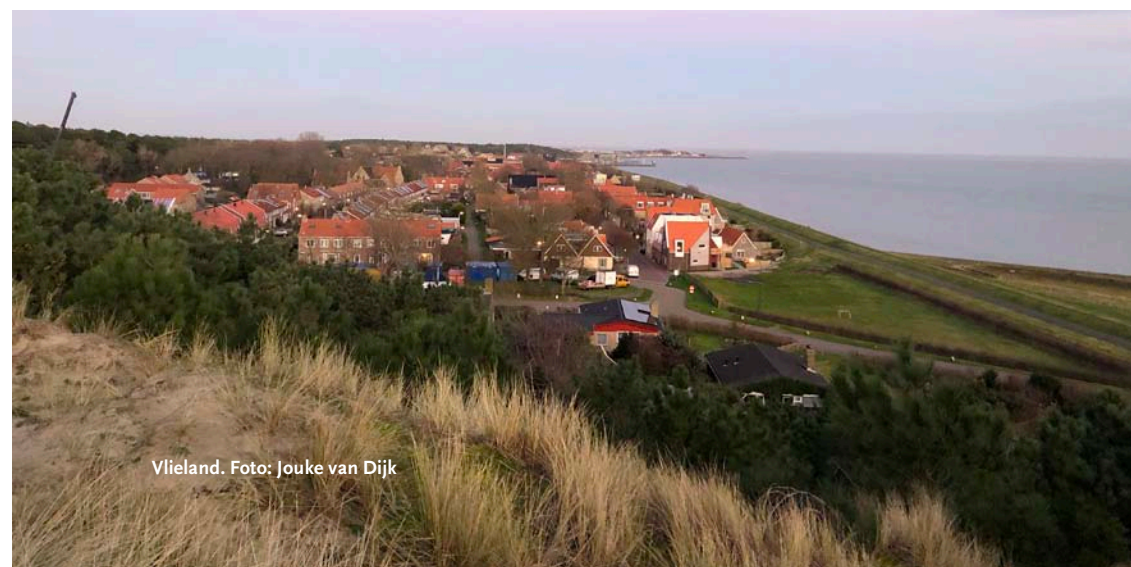
Interessant is daarom ook het inzicht dat de Waddenbalans biedt in de verschillen tussen de afzonderlijke Waddengemeenten. Het totaalbeeld van de driehoek is daarvoor te beperkt. Om deelgebieden beter met elkaar te kunnen vergelijken, is ook een samenhangend beeld nodig van scores van de 'voorraden'. Hiervoor gebruikt de Waddenbalans zogenaamde 'springgrafieken', spinnenwebvormige figuren waarin de scores van alle voorraden én hun onderlinge verschillen, in één oogopslag zijn af te lezen.

### De diepte in

Omdat beheerders en bestuurders belangstelling hebben voor informatie over specifieke gebieden, geeft de Waddenbalans per gemeente ook een thematische verdieping. Onderwerpen als toerisme en recreatie, de havens, landbouw en visserij, bodem- en grondwaterkwaliteit zijn per gemeente op factsheets uitgewerkt. De scores van de afzonderlijke indicatoren zijn daarbij niet weergegeven, maar voor wie tot op dat niveau de diepte zoekt, zijn ze op aanvraag wel beschikbaar.



Bron: Waddenbalans 2019



Vlieland. Foto: Jouke van Dijk

## RESULTATEN BAGGEREN WESTGAT

### VERDIEPTE GEUL IN FRIESE ZEEGAT BLIJKT STABIEL

Wadden in beeld 2016 beschreef de drempelvorming in de monding van de geul Westgat tussen Ameland en Schiermonnikoog. De minste waterdiepte boven de drempel was in 2016 NAP -4.60 meter en daar kreeg de vissershaven Lauwersoog toenemend last van. Maar uitdiepen van de geul zou een ingreep zijn in het hoogdynamisch systeem van de buitendelta. Zonder grondige studie en analyse van water- en zandbewegingen is dat een riskante onderneming met onzekere afloop.

In overleg met alle betrokken bestuurlijke en belanghebbende partijen is in de zomer van 2018 als pilot een verdieping uitgevoerd. Op grond van de al beschikbare kennis en inzichten is daarbij de drempel in het Westgat met rust gelaten. Meer naar het zuiden is vanuit het Westgat in noordwestelijke richting een geul van NAP-6 meter gebaggerd. De verwachting was dat deze oplossing het minste risico zou lopen op snelle verzanding of andere ongewenste effecten, maar zeker was dat allerminst.

#### Verrassende resultaten

Van juli 2018 tot augustus 2019 heeft Rijkswaterstaat de ontwikkelingen in de nieuwe geul intensief gemonitord en ook op andere locaties in het Friese Zeegat metingen verricht. De ingewonnen data zijn met behulp van een hydrodynamisch model geanalyseerd. De nieuwe geul bleek, na een korte periode van 'evenwicht' zoeken, nagenoeg stabiel. Dat was voor de onderzoekers verrassend omdat het zeegat een hoge dynamiek kent en historische gegevens een natuurlijke zandbeweging van west naar oost laten zien. Kennelijk zijn op basis van de voorstudie precies de goede plek en het juiste ontwerp gekozen voor de nieuwe geul. Zijn ligging in noordwestelijke richting laat vloedstroom er ongehinderd instromen, terwijl de ebstroom, die in de buitendelta het meeste zand deponeert, voornamelijk het Westgat blijft volgen. Gelegen aan de zuidkant van de buitendelta is de nieuwe geul ook redelijk beschermt tegen aanzanding door golfwerking van de Noordzee.



### RESULTATEN BAGGEREN WESTGAT

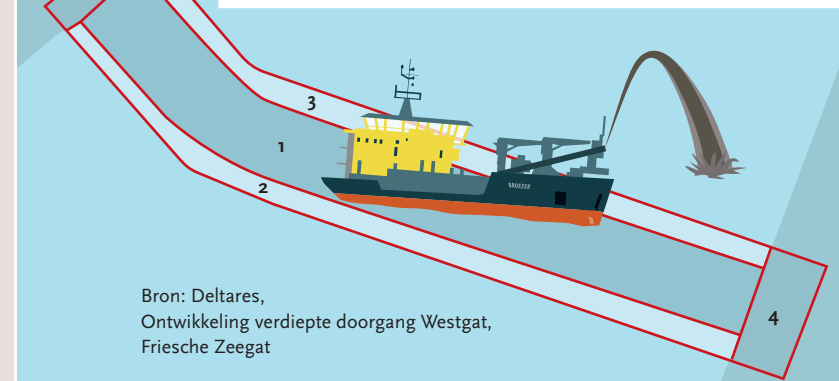
Verdieping geul begin juli 2019 afgerond. Aanzanding van vak 1 in de eerste maand na verdieping. Geulwanden 2 en 3 eroderen. In vak 4 werkt het bodemprofiel.

In augustus en september verdiept het centrale deel van de geul (vak 1) en ook de 'bermen' ernaast, terwijl de geulwanden (2 en 3) en het oostelijk deel van de geul (4) aanzanden. Vak 5 blijft stabiel.

Tussen oktober 2018 en februari 2019 aanzanding in het centrale deel van de geul. De zuidelijke geulwand (2) erodeert en de geul wordt in die richting breder. Dat proces versnelt in de tweede helft van de periode.

In februari en maart 2019 aanzanding van oostelijk deel van de geul (4) en erosie van de noordelijke geulwand (3). De geul verbreedt nog steeds.

Van april tot en met juli 2019 wordt het midden van de geul (1) wat dieper, terwijl het oostelijk deel (4) aanzandt en in het noordoostelijk deel bodemvormen ontstaan. Als geheel blijft de geul stabiel.





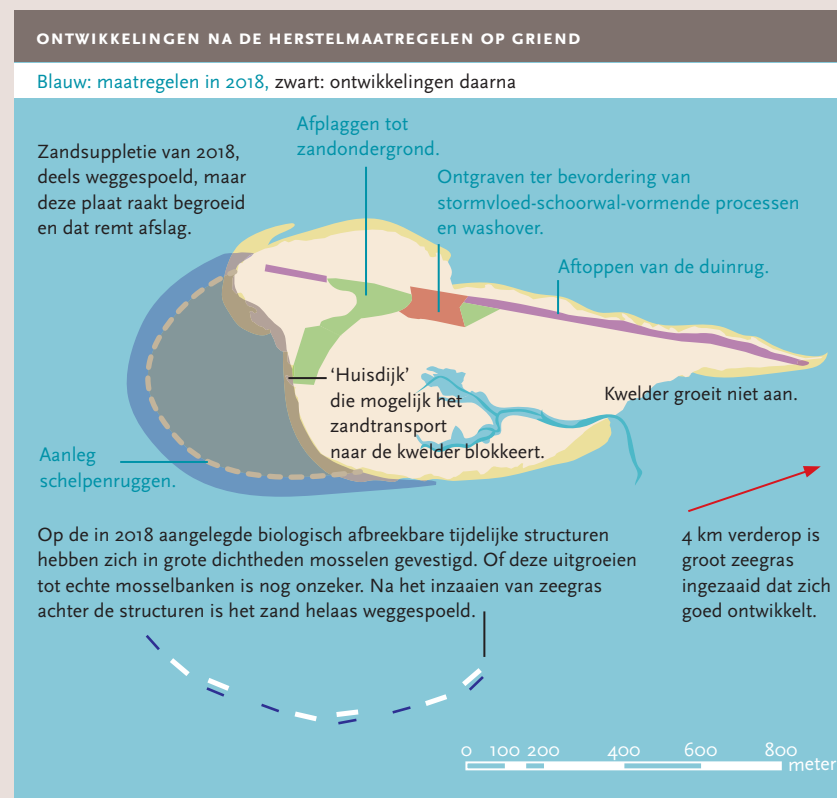
## EFFECTEN BEHEER GRIEND

### EIGENZINNIG VOGELEILAND GRIEND DOET NOG STEEDS WAT HET ZELF WIL

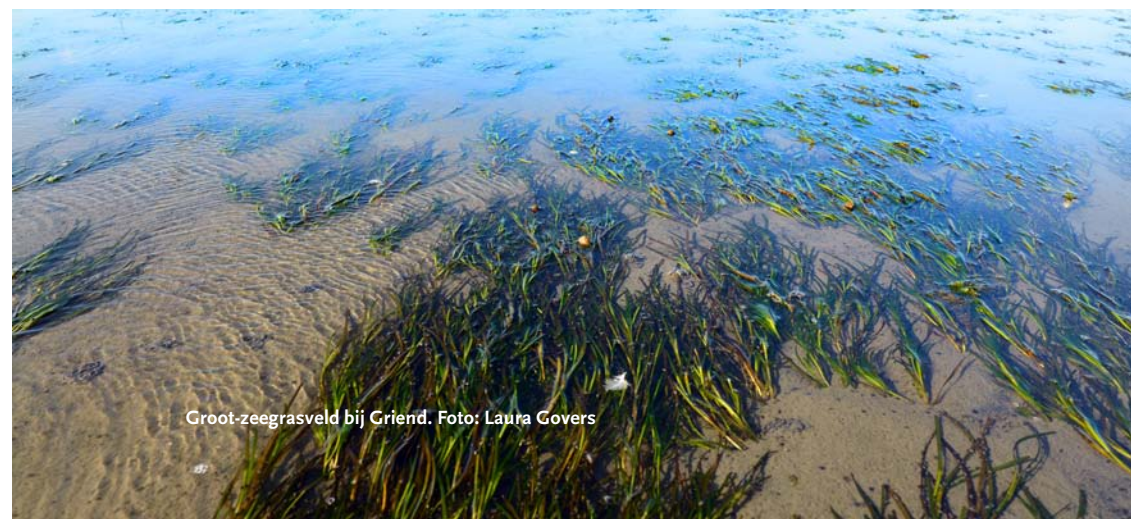
Spannende ontwikkelingen voltrekken zich op en rond het vogeleiland Griend. In Wadden in beeld 2017 [10] is beschreven welke maatregelen in 2018 zouden worden uitgevoerd om de dynamiek van dit voorheen wandelende eiland te herstellen. In 2016 is daarvoor aan de westkant van het eiland een grote suppletie aangebracht. Behoud van Griend komt vooral ten goede aan broedvogels, overtuigende vogels en de steeds talrijkere grijze zeehonden die er in december hun jongen werpen.

Onderdeel van het herstelpoject is een groot monitoringsonderzoek door de Rijksuniversiteit van Groningen, waarin niet alleen naar veranderingen van het eiland wordt gekeken, maar ook naar de relatie met de omgeving.

Voor eenduidige conclusies uit het lopende onderzoek is het nog te vroeg. Wél leveren de observaties al veel nieuwe kennis op over het gedrag van dit soort eilanden in de Waddenzee. De suppletie aan de westzijde is alweer kleiner geworden, maar de afslag aan deze zijde is verminderd doordat de plaat begroeid raakt. Het is nog wel een puzzel hoe het eiland weer aan de wandel is te krijgen. Daarvoor zou de kwelder aan de oostzijde moeten groeien, maar dat gebeurt niet. Mogelijk is dat het gevolg van de ooit aangelegde 'Huisdijk' die een te grote barrière vormt voor de aanvoer van zand naar de kwelder. Zo leiden de experimenten op de wadplaat tot nog wisselende resultaten, maar zie: een echt belangrijke ontwikkeling komt onverwacht. Na het mislukken van de inzaaiactie van groot zeegras (*Zostera marina*) aan de westkant, werden ten oosten van Griend klein zeegras (*Zostera noltii*) en snavelrups (*Ruppia maritima*) ontdekt. De daaropvolgende inzaaiactie met groot zeegras is daarom aan de oostkant uitgevoerd, met als resultaat de ontwikkeling van een groot zeegrasveld dat lijkt stand te houden en uit te breiden.



Bron: Natuurmonumenten



Groot-zeegrasveld bij Griend. Foto: Laura Govers

### Grote sterns op Griend

Griend is een belangrijke hoogwatervluchtplaats voor veel wadvogels, en al meer dan honderd jaar is het eilandje ook een belangrijke broedhabitat voor grote sterns. Als deel van het multidisciplinair onderzoek naar de herstelmaatregelen voor Griend is in 2016 ook een aanvullend onderzoek gestart naar het aantal broedende grote sterns, hun broedgedag (waaronder de locatiekeuze) en vooral ook naar een mogelijke reactie op de herstelmaatregelen.

Ooit was Griend de belangrijkste broedkolonie van grote sterns in Noordwest-Europa. In de topjaren lagen hun aantallen grote sterns in de topjaren lagen tussen 15.000 en 20.000 met een piekjaar van 35.000. Deze aantallen namen in de jaren zestig sterk af doordat organische chloorverbindingen het kustwater sterk vervuilden. Na deze crisis herstelde de populatie zich langzaam tot ongeveer 10.000 broedparen begin jaren 2000. In 2012 zette echter weer een dalende trend in met een dieptepunt van maar 590 broedparen in 2016. In 2019 werden weer meer dan 3.000 broedparen geteld.

### Vergelijkend broedonderzoek

Gelijktijdig met het onderzoek op Griend liep in 2018 ook een onderzoek naar de grote-sternkolonie in Utopia op Texel. Deze locatie is sinds 2012 sterk opgekomen als broedkolonie. In 2017 was een piek te zien van wel 7.000 broedparen. Een vergelijking tussen beide kolonies biedt belangrijke aanknopingspunten voor het vervolgonderzoek aan de broedecologie van grote sterns op Griend. Tussen beide locaties zijn enkele opvallende verschillen. Griend wordt voor kalegrondbroeders mogelijk minder aantrekkelijk doordat het verruigt. De vogelmest in de kolonies spoelt niet meer weg. In Utopia halen vrijwilligers elk jaar de opschietende vegetatie weg.

Een ander verschil is de getalsverhouding tussen grote sterns en kokmeeuwen. Grote sterns zoeken graag een broedplekje in de nabijheid van kokmeeuwen. Ze zijn dan beter beschermd tegen rovende grote meeuwen, maar ze betalen wel een prijs; een deel van de vis die ze voor hun jongen aanvoeren, wordt door de kokmeeuwen geëet. In 2018 was het aandeel door kokmeeuwen geroofde vissen op Griend 20 procent, terwijl op Texel maar 4 procent werd geroofd. Om hun kuikens de nodige hoeveelheid vis te kunnen geven, moesten de grote sterns op Griend dus harder werken.



Gemarkeerde nesten van grote sterns op Griend. Foto: innovatieve monitoringcamera

### Camera's en drones




Het grote-sternonderzoek op Griend [⊙] is begonnen in het broedseizoen van 2016, vóór de start van de herstelwerkzaamheden aan het eiland. In 2019 vonden de laatste metingen binnen het herstelproject plaats. Tijdens de hele looptijd van het onderzoek zijn nieuwe technieken toegepast om de vogels zo min mogelijk te verstoren. Het aantal vogels is elk jaar vanuit de lucht geteld met drones. De hiermee verkregen gegevens zijn vergeleken met de grondtellingen van vogelwachters. Met innovatieve zenders zijn grote sterns gevolgd op hun vluchten naar visgronden. Kokmeeuwen werden gevolgd naar hun foerageergebieden op het wad en het vasteland. Met een camerasysteem is permanent meegekeken naar het leven in de kolonie, waardoor een goed beeld is verkregen van de soorten en afmetingen van de vis die aan de kuikens is gevoerd.



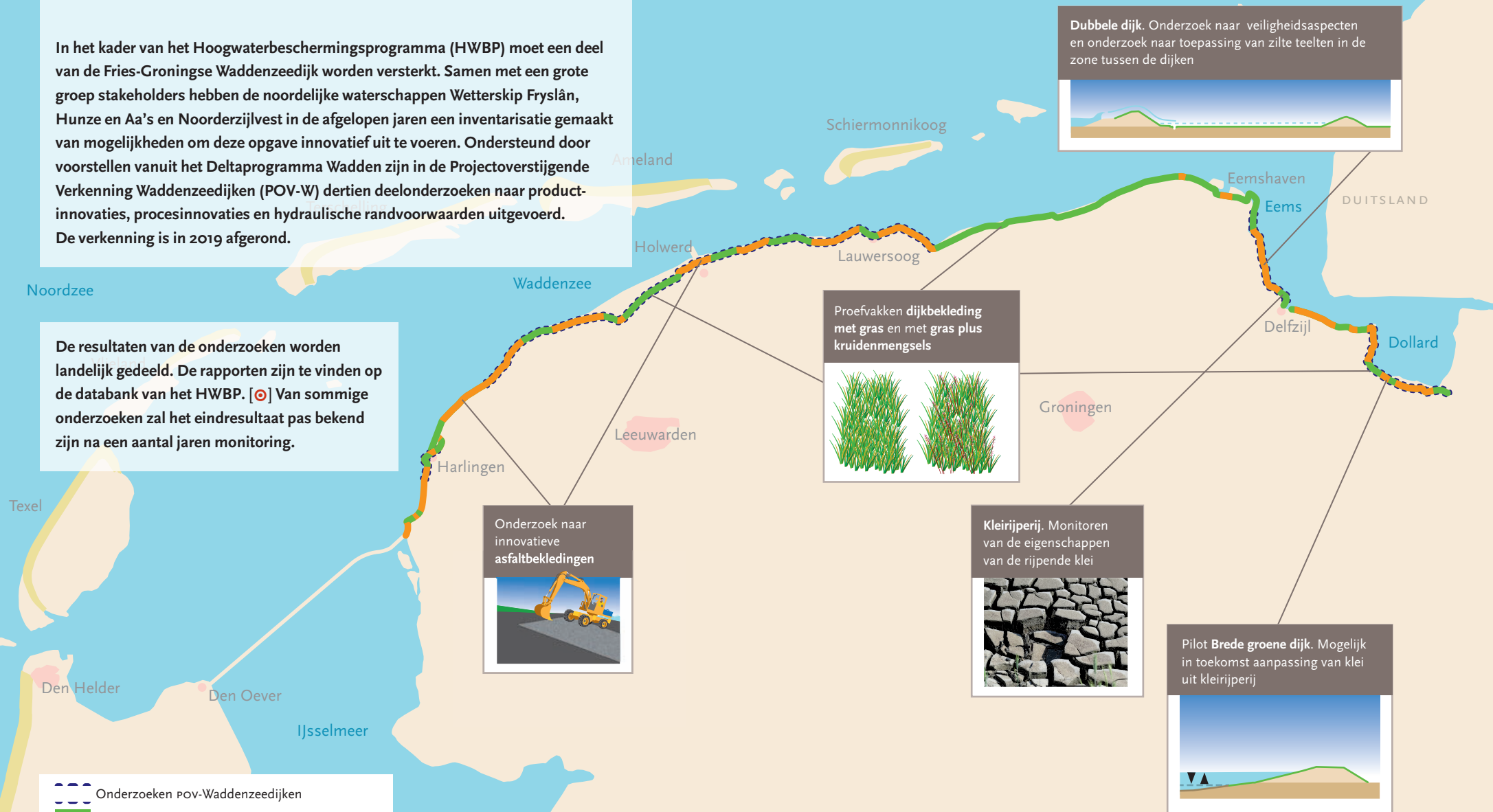
## NA AFRONDING POV-WADDENZEEDIJKEN GAAT MONITORING VERDER

In het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) moet een deel van de Fries-Groningse Waddenzeedijk worden versterkt. Samen met een grote groep stakeholders hebben de noordelijke waterschappen Wetterskip Fryslân, Hunze en Aa's en Noorderzijlvest in de afgelopen jaren een inventarisatie gemaakt van mogelijkheden om deze opgave innovatief uit te voeren. Ondersteund door voorstellen vanuit het Deltaprogramma Wadden zijn in de Projectoverstijgende Verkenning Waddenzeedijken (POV-W) dertien deelonderzoeken naar productinnovaties, procesinnovaties en hydraulische randvoorwaarden uitgevoerd. De verkenning is in 2019 afgerond.

De resultaten van de onderzoeken worden landelijk gedeeld. De rapporten zijn te vinden op de databank van het HWBP. [⊙] Van sommige onderzoeken zal het eindresultaat pas bekend zijn na een aantal jaren monitoring.

-  Onderzoeken POV-Waddenzeedijken
-  Voldoet aan de norm
-  Voldoet niet aan de norm

DE KAART TOONT EEN GREEP UIT DE POV-ONDERZOEKEN WAARBIJ MONITORING EEN VITALE ROL SPEELT



Bron: pov-waddenzeedijken.nl

## STAND VAN ZAKEN PROJECTOVERSTIJGENDE VERKENNING WADDENZEEDIJKEN

Procesinnovatie – nieuwe dijkconcepten	
1	Brede groene dijk
2	Dijk met voorland
3	Rijke dijk (als pilot uitgevoerd in traject Eemshaven-Delfzijl)
4	Overslagbestendige dijk (als pilot uitgevoerd in traject Eemshaven-Delfzijl)
5	Geulmanagement
6	Dubbele dijk (als pilot uitgevoerd in traject Eemshaven-Delfzijl)
7	Multifunctionele dijk
8	Werken in N2000-gebied (toegevoegd in 2108)
Productinnovatie – materiaalonderzoek	
1	Gras- en kleibekledingen (proefvakken aangelegd, nog tot 2023 gemonitord)
2	Asfaltbekledingen (proefvakken aangelegd, nog tot 2023 gemonitord)
3	Steenbekledingen (deltagootproeven)
Hydraulische randvoorwaarden – herijking rekenmodellen en ontwerpinstrumentarium	
1	Effectiviteit voorlanden
2	Risicoanalyse HR-modellen, inclusief secundaire belastingen

Bron: pov-waddenzeedijken.nl

### Procesinnovatie

Het onderdeel procesinnovatie van de POV-W gaat over wat nodig is om tot innovatie te komen, zoals beter integraal werken, of meer specifiek: het werken in Natura 2000-gebied. Maar onder dit cluster valt ook alles wat met concepten en oplossingsrichtingen heeft te maken. In deze onderzoeken zijn ook technische vragen beantwoord. Vrijwel alle nieuwe dijkconcepten zijn onderzocht, alleen het project *Brede groene dijk* loopt nog. Waterschap Hunze en Aa's heeft daarvoor een *kleirijperij* ingericht (zie Wadden in Beeld 2017). De vraag is of baggerslib uit polders of uit de Eems-Dollard zodanig kan rijpen dat geschikte klei ontstaat voor de dijkversterking. En of je die dijk, als je hem breder maakt met een flauwer talud, kunt bekleden met gras in plaats van asfalt, waardoor de omgeving natuurlijker wordt. Waterschap Noorderzijlvest heeft samen met de provincie



Test van de sterkte van grasbekleding van een dijk door middel van 'Golfplooproef'.  
Foto: Waterschap Hunze en Aa's



Getijdenpoel bij het concept Rijke dijk.  
Foto: Waterschap Noorderzijlvest





Onderzoek naar sterkte van asfelmengsels. Foto: Wetterskip Fryslân

Groningen het project *Dubbele dijk* als pilot in uitvoering gebracht binnen het dijkversterkingsproject Eemshaven-Delfzijl. Het waterschap onderzocht de veiligheidsaspecten, de provincie gaat na of het gebied binnen de dubbele dijk geschikt is voor bijvoorbeeld zilte teelt.

#### Productinnovatie

Bij productinnovatie is gekeken naar de materialen waarmee de dijk is bekleed. Hoe sterk zijn de verschillende producten voor die bekleding en zijn daarin innovaties mogelijk? Uit deltagootproeven met steenbekledingen bleek dat ingegoten Noorse steen, zoals uitgevoerd op het traject Eemshaven-Delfzijl, goed voldoet en kan blijven liggen. Behalve ingegoten Noorse steen zijn ook steenzetting met



Proef met verschillende soorten steenbekleding in de 'Deltagoot'. Foto: Deltares

niet-ingegoten Noorse steen en overgangsconstructies tussen verschillende harde materialen onderzocht. Beide onderzoeken gaven eveneens nieuwe inzichten, maar leverden minder grote besparingen op dan bij de ingegoten Noorse steen.

De waterschappen gaan nieuwe concepten van *gras- en kleibekleding* langere tijd volgen. In Friesland en Groningen is op vier punten een nulmeting verricht. Daarna zijn vier soorten grasbekleding ingezaaid: het nu gebruikelijke grasmengsel en drie mengsels waaraan verschillende kruiden zijn toegevoegd, vanuit de gedachte dat kruidenmengsels beter wortelen en daarmee een sterkere bekleding vormen. De proefvakken worden vijf jaar gemonitord en vervolgens blootgesteld aan een tweede golfplooproef.



Marktpartijen hebben ideeën aangedragen voor innovatieve *asfaltmengsels* voor dijkbekleding. Op de zeedijk bij Zwarte Haan en op de dijk bij de Noorderpier in Harlingen zijn drie proefvakken aangelegd. Ook deze vakken worden vijf jaar gemonitord. Deze monitoringstrajecten worden uitgevoerd door de waterschappen en zijn belegd in de Kennis- en Innovatie-agenda van het HWBP.

Met computermodellen ten slotte is berekend of de Waddendijken de klimaatverandering aankunnen en of de modellen voor *hydraulische randvoorwaarden* nog voldoen. Dit leek nog vrijwel overal het geval te zijn. Wel heeft het onderzoek nieuwe inzichten opgeleverd, waardoor ook hier een advies voor vervolgonderzoek is uitgebracht.

De komende tijd gaat Noorderzijvest aan het werk met de Lauwersmeerdijk en Wetterskip Fryslân met het traject Koehool-Lauwersmeer. Hunze en Aa's heeft het traject Kerkhovepolder-Duitse grens in de planning staan. Resultaten uit de POV-W-onderzoeken worden in de uitvoeringsprojecten meegenomen. Meer lezen [\[📄\]](#)



# 4

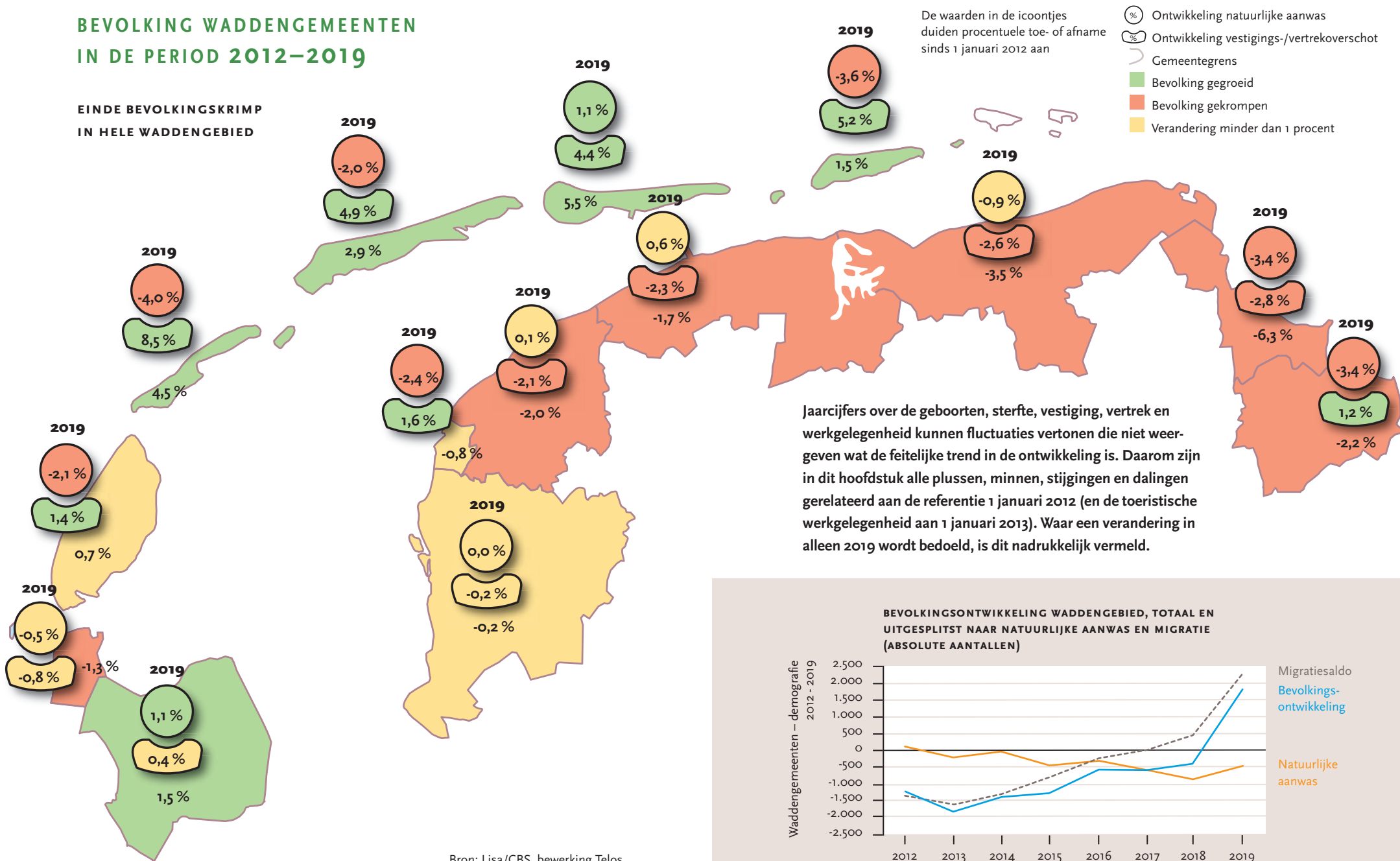
## MAATSCHAPPELIJK EN ECONOMISCH GEBRUIK



Avond op Ameland. Foto: Allix Brenninkmeijer

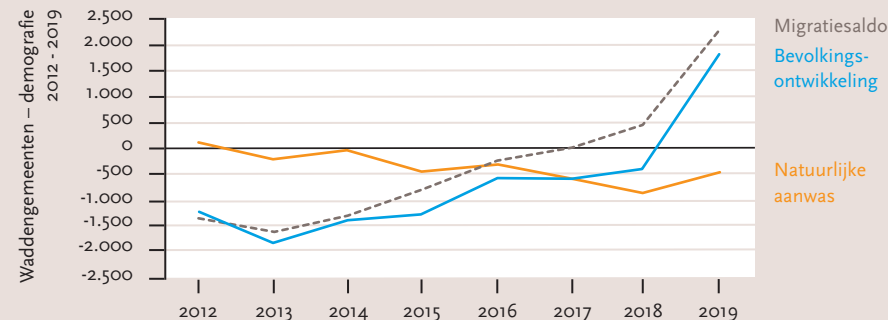
## BEVOLKING WADDENGEMEENTEN IN DE PERIOD 2012–2019

EINDE BEVOLKINGSKRIMP  
IN HELE WADDENGEBIED



Bron: Lisa/CBS, bewerking Telos

BEVOLKINGSONTWIKKELING WADDENGEBIED, TOTAAL EN  
UITGESPLITST NAAR NATUURLIJKE AANWAS EN MIGRATIE  
(ABSOLUTE AANTALLEN)





**DEMOGRAFISCHE ONTWIKKELINGEN WADDENGEMEENTEN  
TOP 3 VAN POSITIEVE EN NEGATIEVE TRENDS**

Migratiesaldo (= resultaat van vestiging : vertrek) in % t.o.v. 2012	Natuurlijke aanwas (= resultaat van geboorte : sterfte) in % t.o.v. 2012	Totale bevolkings- ontwikkeling in % t.o.v. 2012	Grijze druk (= leeftijdsgroep >65 jaar versus bevolking tussen 20 en 65 jaar)	Ontwikkeling grijze druk tussen 2012 – 2019 toename van de percentages
<b>Top 3 positief</b>	<b>Top 3 positief</b>	<b>Top 3 positief</b>	<b>Top 3 laagste grijze druk</b>	<b>Top 3 afname in %-punten</b>
Vlieland 8,5 Schier* 5,2 Terschelling 4,9	Ameland/HKroon* 1,1 NE-Fryslân* 0,6 Waadhoeke 0,1	Ameland 5,5 Vlieland 4,5 Terschelling 2,9	Vlieland 28,8 % Hollands Kroon 36,0% NE-Fryslân* 37,6%	Vlieland -1,0 %-punt Schier* 3,2 %-punt NE-Fryslân* 6,9 %-punt
<b>Top 3 negatief</b>	<b>Top 3 negatief</b>	<b>Top 3 negatief</b>	<b>Top 3 hoogste grijze druk</b>	<b>Top 3 toename in %-punten</b>
Delfzijl -2,8 Het Hogeland -2,6 NE-Fryslân* -2,3	Vlieland -4,0 Schier* -3,6 Delfzijl/Oldambt -3,4	Delfzijl -6,3 Het Hogeland -3,5 Den Helder -2,2	Schier* 48,5% Harlingen 45,9% Delfzijl 45,3%	Harlingen 11,2 %-punt Het Hogeland 11,0 %-punt Texel 10,9 %-punt

\* Schier = Schiermonnikoog NE-Fryslân = Noardeast-Fryslân HKroon = Hollands Kroon

Bron: Telos op basis van CBS-cijfers

**Demografische ontwikkelingen**

In 2019 is een eind gekomen aan de bevolkingskrimp in het Waddengebied. In alle Waddengemeenten samen is de bevolking voor het eerst sinds vele jaren weer toegenomen, en wel met 1.700 personen. En voor het eerst sinds jaren was sprake van een vestigingsoverschot op alle eilanden. Daarmee is de totale bevolking nog wel ruim 5600 personen kleiner dan in het referentiejaar 2012, maar de dalende lijn is duidelijk omgebogen in een stijgende. Het positieve migratiesaldo is de resultante van een totaal vestigingsoverschot van 2231 personen en een negatieve natuurlijke bevolkingsaanwas van bijna 500 personen. Over de hele periode van 2012 – 2019 is de negatieve natuurlijke bevolkingsaanwas voor ongeveer de helft bepalend geweest voor de bevolkingsafname. De dynamiek in de omvang van de bevolking is vooral veroorzaakt door de migratiesaldo's: in de periode 2012- 2015 een sterk, maar afnemend vertrekoverschot, tussen 2016 en 2018 een kentering en vanaf 2018 een vestigingsoverschot dat in 2019 sterk doorzette.

**ONTWIKKELING GRIJZE DRUK IN DE WADDENGEMEENTEN IN DE PERIODE 2012 - 2019**

Gemeente	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ontwikkeling grijze druk 2012 - 2019
Texel	33,3	35,5	37,2	38,9	40,2	41,7	43,0	44,2	10,9
Vlieland	29,8	29,4	29,7	31,3	31,6	29,4	28,2	28,8	-1,0
Terschelling	32,1	34,4	35,4	36,7	37,4	37,8	38,6	39,1	7,0
Ameland	32,3	34,1	35,5	36,6	38,8	40,1	41,0	39,5	7,2
Schiermonnikoog	45,3	44,5	45,5	46,3	49,4	49,9	49,4	48,5	3,2
Den Helder	29,3	31,0	32,6	34,0	35,3	36,4	37,8	39,1	9,8
Hollands Kroon	27,5	29,3	30,9	32,5	33,6	34,5	35,4	36,0	8,5
Súdwest-Fryslân	31,7	33,5	34,3	35,7	36,9	38,0	39,3	40,3	8,6
Harlingen	34,7	36,8	38,6	39,9	41,3	42,8	44,4	45,9	11,2
Waadhoeke	29,5	30,9	32,5	34,1	35,5	36,7	37,6	38,4	8,9
Noardeast-Fryslân	30,7	32,0	32,9	34,2	35,1	35,7	36,8	37,6	6,9
Het Hogeland	31,0	32,7	34,6	36,4	37,7	39,3	40,8	42,0	11,0
Delfzijl	37,8	39,6	40,9	41,8	42,8	42,9	44,8	45,3	7,5
Oldambt	34,3	36,3	37,6	39,2	40,5	41,3	42,3	43,2	8,9
<b>Totaal</b>	<b>32,8</b>	<b>34,4</b>	<b>35,6</b>	<b>37,0</b>	<b>38,3</b>	<b>39,0</b>	<b>40,0</b>	<b>40,6</b>	<b>7,8</b>

Bron: CBS, bewerkingen Telos

Tussen de Waddengemeenten zijn grote verschillen, zowel wat betreft de migratiecijfers als de cijfers van geboorten en sterfte. Verschillen in de natuurlijke aanwas zijn zowel te zien tussen de eilanden (alleen Ameland heeft in de periode 2012-2019 een geboorteoverschot) als tussen de vastelandgemeenten (hier heeft eigenlijk alleen Hollands Kroon een geboorteoverschot). Bij de migratiecijfers ligt dat anders, daar scoren de eilanden duidelijk positiever dan de gemeenten op de wal.

**Grijze druk**

Op één na hebben alle Waddengemeenten te maken met toenemende vergrijzing. De mate van vergrijzing wordt gemeten met de factor 'grijze druk' ofwel: de verhouding tussen het aantal personen van 65 jaar of ouder en het aantal personen van 20 tot 65 jaar. Alleen op Vlieland is de grijze druk lager dan in 2012 en alleen op Ameland en Schiermonnikoog is in 2019 de grijze druk licht afgenomen ten opzichte van 2018. Gemeenten met de hoogste toename sinds 2012 zijn Den Helder, Texel, Harlingen en Het Hogeland.

## WERKGELEGENHEID

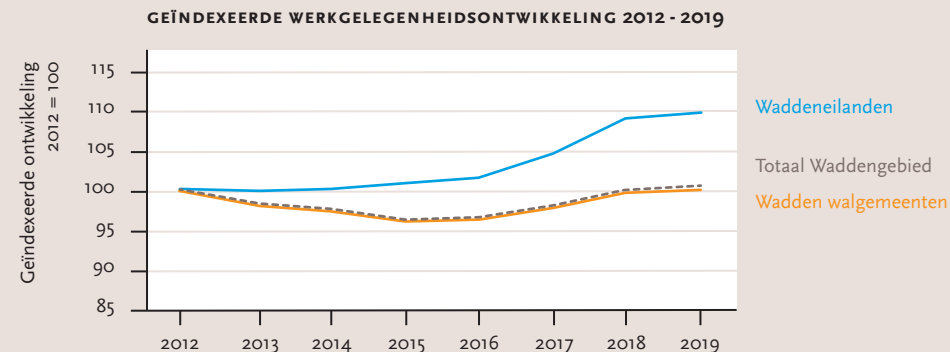
### TOENAME WERKGELEGENHEID HOUDT GELIJKE TRED MET OMVANG BEROEPSBEVOLKING

De werkgelegenheid in het Waddengebied is gestegen, op de eilanden met ongeveer 10 procent, op het vasteland met 0,3 procent. Voor alle Waddengemeenten samen komt dat uit op 1,0 procent. De eilanden hebben minder te lijden gehad van de crisis in het afgelopen decennium. Herstel trad eerder in en zette krachtiger door. De toeristische sector is hierbij een belangrijke motor geweest. De eilanden hebben tijdens de magere jaren mede geprofiteerd van een wijziging in de vakantiebesteding: minder naar het buitenland en meer in eigen land.

Schiermonnikoog, Vlieland, Terschelling, Ameland en – op het vasteland – Hollands Kroon laten relatief de sterkste totale werkgelegenheidsgroei zien. Delfzijl, Den Helder en Het Hogeland noteerden over de periode 2012-2019 het grootste verlies: samen 4500 arbeidsplaatsen minder, waarvan de helft in Den Helder.

#### Werkgelegenheidsfunctie

De werkgelegenheidscijfers van 2019 veranderen weinig aan het algemene beeld van de werkgelegenheidsfunctie van de Waddengemeenten. Dat is de verhouding tussen het totale aantal banen binnen de gemeentegrenzen en de omvang van de eigen beroepsbevolking. Evenals vorig jaar is de werkgelegenheidsfunctie op de Waddeneilanden boven de 100, ofwel meer banen dan de omvang van de eigen beroepsbevolking. De andere gemeenten scoren onder de 100, de gemeenten Het Hogeland, Waadhoeke, Hollands Kroon en Noardeast-Fryslân het laagste (ruim beneden de 75 procent).



Bron: Lisa, bewerkingen Telos

### ONTWIKKELING VAN DE WERKGELEGENHEIDSFUNCTIE IN HET WADDENGEBIED IN DE PERIODE 2012 - 2019 NAAR GEMEENTE

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Texel	108,0	109,6	111,1	108,6	107,8	111,3	115,9	116,4
Vlieland	120,1	117,0	117,6	133,6	136,0	134,8	134,5	130,5
Terschelling	99,8	97,4	97,1	97,3	98,4	103,7	107,1	104,2
Ameland	115,9	111,2	109,1	113,3	115,3	118,0	119,7	117,7
Schiermonnikoog	115,1	107,8	111,1	120,9	124,0	119,7	129,9	129,8
Den Helder	93,2	90,2	90,1	87,8	86,8	86,5	87,8	86,4
Hollands Kroon	64,1	62,6	64,5	64,2	66,4	69,5	70,5	70,3
Súdwest-Fryslân			84,4	85,9	86,0	86,8	86,4	86,5
Harlingen	80,7	79,1	80,2	79,7	79,9	81,4	82,5	83,9
Waadhoeke	67,2	66,2	65,2	66,2	67,0	69,1	70,6	68,0
Noardeast-Fryslân	72,4	70,9	69,0	68,0	68,0	70,3	71,0	72,0
Het Hogeland	61,1	59,8	61,3	56,4	56,0	57,1	59,2	59,2
Delfzijl	96,8	96,6	96,9	95,8	97,8	96,5	97,3	92,6
Oldambt	90,7	89,0	89,6	86,8	85,8	87,8	89,2	94,7

Bron: Lisa/CBS, bewerkingen Telos



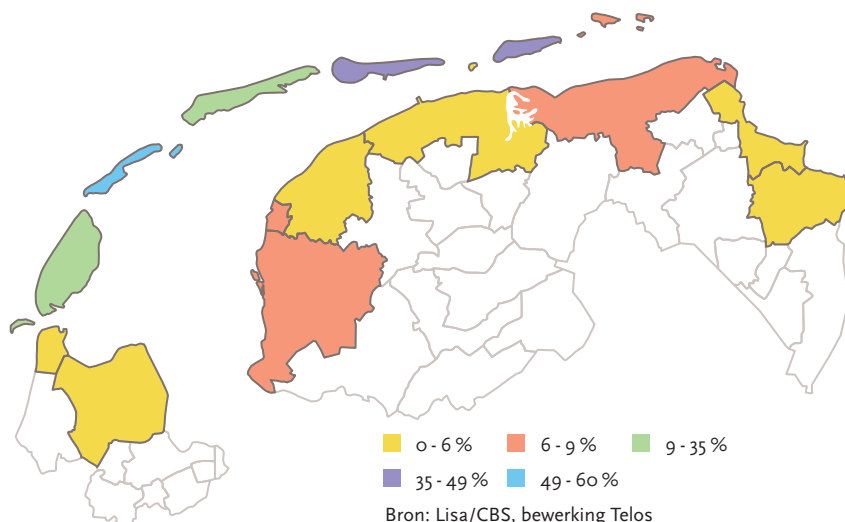
## RECREATIE EN TOERISME

### TOERISME VOORAL OP DE EILANDEN ECONOMISCHE DRAGER

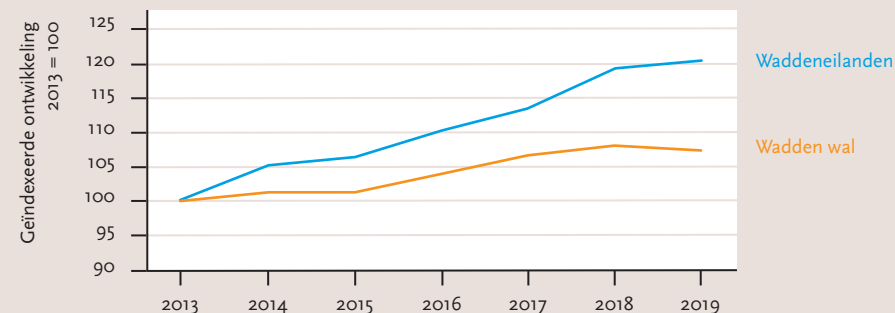
#### De werkgelegenheid in de toeristische sector

De groei van de totale werkgelegenheid in het Waddengebied in de periode 2013-2019 is grotendeels te danken aan ruim 1.500 nieuwe arbeidsplaatsen in de toeristische sector. Dat is een toename van ruim 10 procent. In dezelfde periode groeide de totale werkgelegenheid met 2,4 procent (als gevolg van een ander referentiejaar wijkt dit cijfer af van de 1,0 procent genoemd op p.74). Ook hier zien we een duidelijk verschil tussen de eilanden en het vasteland. In de gezamenlijke eilandgemeenten bedroeg de groei 20,3 procent, op het vasteland kwam hij niet verder dan 7,3 procent. En terwijl op de eilanden de toeristische werkgelegenheid in 2019 nog licht doorgroeide, begon deze op het vasteland licht af te nemen.

#### AANDEEL TOERISME IN TOTALE WERKGELEGENHEID WADDENGEMEENTEN IN 2019



#### ONTWIKKELING TOERISTISCHE WERKGELEGENHEID 2013 - 2019



Bron: Lisa, bewerkingen Telos

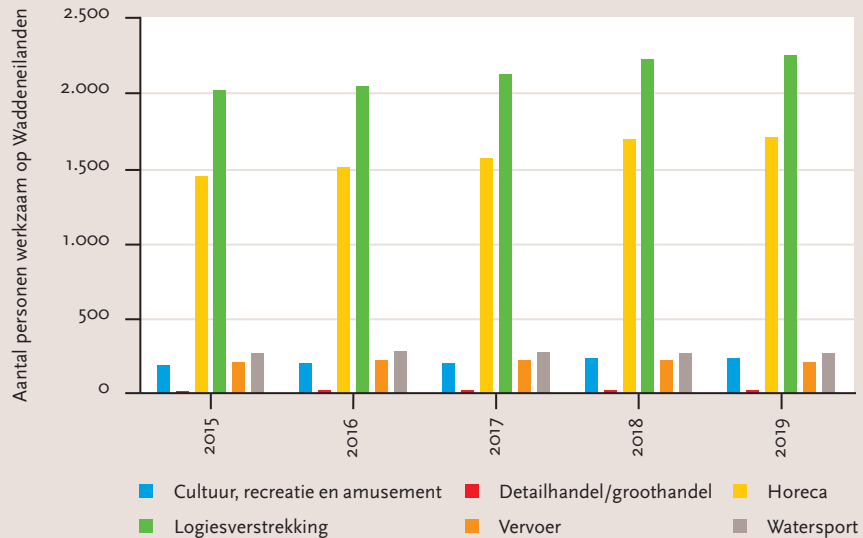
#### ONTWIKKELING TOERISTISCHE WERKGELEGENHEID IN HET WADDENGEBIED IN DE PERIODE 2013 - 2019, ONDSCHIEDEN NAAR WADDENEILANDEN EN WALGEMEENTEN

Totaal	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Abso- lute groei 2013- 2019	In % t.o.v. 2013
Waddeneilanden	3.940	4.140	4.190	4.340	4.470	4.700	4.740	800	20,3
Walgemeenten	10.331	10.453	10.450	10.730	11.160	10.730	11.080	749	7,3
<b>Totaal beide</b>	<b>14.271</b>	<b>14.593</b>	<b>15.070</b>	<b>15.070</b>	<b>15.480</b>	<b>15.860</b>	<b>15.820</b>	<b>1.549</b>	<b>10,9</b>

Bron: Lisa, bewerkingen Telos

Het verschil tussen eilanden en vasteland tekent zich ook scherp af in het aandeel van het toerisme in de totale werkgelegenheid. Bijna een derde van de werkgelegenheid op de eilanden is geconcentreerd in de toeristische sector. Op de wal ligt dit aandeel op ruim 6 procent. Van de toeristische werkgelegenheid op de eilanden is ruim 80 procent van de banen geconcentreerd in de horeca en logiesverstreking.

ONTWIKKELING VAN DE WERKGELEGENHEID IN RECREATIE & TOERISME OP DE WADDENEILANDEN IN DE PERIODE 2015 - 2019 UITGESPLITST NAAR AARD ACTIVITEIT



Bron: Lisa/CBS, bewerking Telos

## Nieuwsbrief\*] *Basismonitoring Wadden*

Het Kernteam Basismonitoring geeft naast Wadden in beeld nog meer publicaties uit over belangrijke data voor beleid, beheer en gebruik van het Waddengebied. Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen, feiten en cijfers? Meldt u dan hier \* aan voor het ontvangen van de Nieuwsbrief Basismonitoring.



Vervoer, een belangrijke component in de toeristische werkgelegenheid. Foto: Thea Smit



**COLOFON** *Wadden in beeld 2019* is een uitgave van het Kernteam Basismonitoring Wadden, waarin samenwerken: ministerie IenW/Rijkswaterstaat, ministerie van LNV, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Vogelbescherming Nederland, It Fryske Gea, Het Groninger Landschap, Landschap Noord-Holland, provincies Groningen, Fryslân, Noord-Holland, NAM, Waddenacademie.

**Redactieraad**

Thea Smit, Klaas Deen | *Waddenacademie*  
Anja Zijlstra | *Programma naar een Rijke Waddenzee*  
Froukje Krist | *Coalitie Wadden Natuurlijk*  
Jelle Rijpma | *Waddenzee.nl*  
Rick Hoeksema | *Rijkswaterstaat*

**Projectleider**

Rick Hoeksema

**Met dank aan**

*Wageningen Marine Research* | Karin Troost,  
Sophie Brasseur  
*NIOZ* | Henk van der Veer  
*Programma naar een Rijke Waddenzee* | Jonna  
van Ulzen  
*Coöperatie Vissers van de Kust* | Jaap Vegter  
*Rijkswaterstaat* | Ernst Lofvers, Herman Mulder,  
Henk Middendorp  
*Telos* | John Dagevos  
*Waterschap Noorderzijlvest* | Gaby Krikke  
*Rijksuniversiteit Groningen* | Laura Govers,  
Nadia Hijner  
*Natuurmonumenten* | Quirin Smeele

**Samenstelling en tekst**

Rob Bijnsdorp, Ine Bruijns (BCP),  
*Haarlem*

**Vormgeving en productie**

Bureau Op Stand, *Den Haag*  
[www.bureau-opstand.nl](http://www.bureau-opstand.nl)

**Grafische figuren**

RaafWes – grafisch ontwerp, *Dordrecht*  
[www.raafwes.nl](http://www.raafwes.nl)

**Fotografie**

Alle door de verschillende organisaties  
aangeleverde foto's zijn geplaatst in  
het vertrouwen dat hierbij geen  
rechten gelden van makers of derden.  
Mocht dit in een bepaald geval niet  
juist zijn, dan kan de rechthebbende  
zich melden bij de projectleider aan  
het kantoor van Rijkswaterstaat  
NoordNederland.

Foto omslag: Kees van de Veen  
Binnenzijde omslag: Rob Bijnsdorp

**Druk**

Grafisch Goed, *Zoetermeer*

*Deze brochure is gedrukt op verantwoord  
FSC papier.*