

BASISMONITORING

Wadden

WADDEN IN BEELD

2018

SIGNALEN
VANUIT HET BEHEER


WADDENZEE
WERELDERFGOED



VOORWOORD

Dit is de vierde editie van het jaarboek 'Wadden in beeld – signalen vanuit het beheer'. Het staat weer vol met recente gegevens die iedereen die bij het Waddengebied is betrokken, zou willen of moeten weten. Welke effecten hebben zeespiegelstijging en bodemdaling, maar ook de groei van zandplaten en kwelders? Wat zegt dat over de toekomst van de Waddenzee? Hoe ging het in 2018 met diersoorten die hier thuishoren en waarvoor het Waddengebied een belangrijke functie vervult? De vissen in de Waddenzee bijvoorbeeld, wat meten en weten we daar nu van? Hoe ontwikkelt het Waddengebied zich als woon-, werk-, en recreatieomgeving? En gaat het goed met de kernwaarden zoals natuurlijke dynamiek en nachtelijk duister?

Natuurlijk besteedt Wadden in beeld 2018 ook aandacht aan de effecten van de warme, droge zomer en de grote kokkelsterfte van afgelopen jaar. De invloed van klimaatverandering op het functioneren van het hele mariene ecosysteem in ondiep kustwater is ineens actueel. Nieuwe kennisvragen dringen zich op en daardoor ook wensen over wat we extra zouden moeten meten en monitoren. Tot slot een woord over samenwerking. Het monitoren van de ontwikkelingen in het Waddengebied komt tot stand op basis van een goede samenwerking tussen de verschillende beheerders. In 2018 hebben we opnieuw laten zien dat we zoveel mogelijk werken als waren we één beheerder op basis van een samenwerkingsagenda. De resultaten van deze samenwerking komt u dan ook bij de verschillende onderwerpen van dit jaarboekje tegen.

Namens die samenwerkende beheerders wens ik u veel leesplezier toe.

mr. drs. Erica Slump,
HID Rijkswaterstaat Noord-Nederland
Voorzitter Opdrachtgeverscollectief Beheer Waddenzee (OBW)

MIT BRAIDE WADDENZEE VEUR LESTE KWELLER SLIEK
EN BLOKKEN VAN BAZALT AAN T VOUTENEND VAN DIEK
EN T KNOESTEREGE HAART DAT ZELDZOAM OPENGAIT
AS OVER SLOOT EN LAAND DE REGEN KEUNING KRAAIT
MIT WESTEWIEND, DIJ DEELSLAGT OVER DÖRP EN STAD
IEN AIN PALET VAN GRIES, DOAR NOOIT VEUL KLEUR IEN ZAT
DIT SLICHTE LAAND DAT MIENENT IS

VERANTWOORDING

Wadden in beeld is een jaarlijkse rapportage over ontwikkelingen die het beheer van het Waddengebied raken. Een redactieraad stelt voor elke editie opnieuw de inhoud vast. Sommige onderwerpen hebben een vaste plek. Andere onderwerpen worden geselecteerd op grond van hun belang, actualiteit of bijzonderheid in het afgelopen jaar. De redactieraad bestaat uit vertegenwoordigers van beheerorganisaties en van maatschappelijke organisaties die nauw bij het beheer van het gebied zijn betrokken. Wadden in beeld gaat over onbetwiste feiten en cijfers, ontleend aan meetprogramma's, onderzoek en betrouwbare observaties. Maar het jaarboekje heeft ook aandacht voor witte vlekken waar monitoring is gewenst maar ontbreekt, of nog niet op orde is. Alle informatie is aangeleverd door meerdere kennisinstituten en door landelijke en regionale overheden.

Deze jaarlijkse rapportage draagt bij aan het hoofdoel van de *Basismonitoring Wadden*: beter inzicht geven in trends en ontwikkelingen die voor het beleid en beheer van belang zijn. Niet alle ontwikkelingen zijn te staven aan de hand van meetbare gegevens. Wanneer het uit oogpunt van het beheer dan toch belangrijk is om ook die ontwikkelingen in beeld te krijgen, grijpt de beschrijving terug op betrouwbare observaties en het oordeel van experts.

Bij alle onderwerpen zijn de informatiebronnen vermeld.

De digitale versie van Wadden in beeld (te vinden op de website basismonitoringwadden.nl) geeft in veel gevallen een link naar achterliggende brondocumenten. In een beperkte oplage is Wadden in beeld 2018 in druk verspreid.

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

1 KERNWAARDEN 6

| | | |
|------------------------------------|----|--|
| Zicht op nachtelijk duister | 8 | Waddenregio pakt lichthinder daadkrachtig aan |
| Dynamiek zeespiegelstijging | 10 | Klimaatscenario's bepalend voor 'verdrinken' Waddenzee |
| Dynamiek kwelders | 14 | Kwelderareaal na korte teruggang fors toegenomen |

2 LEVENDE NATUUR 18

| | | |
|----------------------------|----|--|
| Trends | 20 | Klimaatinvloeden op kustsystemen |
| Vogels | 24 | Beheermaatregelen tegen teruggang broedvogels |
| Schelpdieren | 30 | Schelpdieren in een hete zomer, een wake-up call |
| Vissen | 36 | Bredere kijk nodig op waddenfunctie voor vissen |
| Zeezoogdieren | 44 | Onderzoek naar gestrande bruinvissen |
| Bijzondere vondsten | 47 | Inktvissen en sponzen |


3 BEHEERASPECTEN 48

| | | |
|------------------------|----|---|
| Samenwerking | 50 | Samenwerkingsagenda na vijf jaar afgerond |
| Basismonitoring | 51 | Forse stap gezet met oprichting Datahuis Wadden |
| Veiligheid | 52 | Een zachte zandige dijk op Texel |
| Kustgenese 2.0 | 56 | Tussentijdse resultaten van groot kennisproject |
| Morfologie | 60 | Rekenen aan het Schuientgat |
| Handhaving | 62 | Geel op wad vooral preventief |
| Wadwachters | 64 | Systematische registratie geeft beter beeld |

4 MAATSCHAPPELIJK & 68 ECONOMISCH GEBRUIK

| | | |
|------------------------------------|----|---------------------------------------|
| Sociaaleconomische aspecten | 70 | Mens en werk in het Waddengebied |
| Toerisme en recreatie | 76 | Aanzetten tot meer inzicht |
| Waddenvisserij | 82 | 2018 een bewogen jaar |
| Kleirijperij | 84 | Monitoring helpt beste methode kiezen |
| Gas- en zoutwinning | 86 | Eilandnatuur reageert op gaswinning |
| | 88 | Colofon |

1 KERNWAARDEN







Kwelder gezien vanaf de Reeweg, zuidpunt Ameland. Foto Michiel Firet

Kernwaarden

De kernwaarden van het Waddengebied zijn altijd aanwezig. Ze zijn zichtbaar, zoals ruimte, openheid, de bontgekleurde kweldervegetatie en natuurlijke dynamiek, of – gedurende de nacht – het diepe duister onder de onmetelijke sterrenhemel. Ze zijn hoorbaar, zoals het roepen van vogels, het lispelen van de wind in helmgras, een sissende stroomnaad of het gegrom van de branding op de zandige kust.

Twee van die kernwaarden hebben in deze editie van Wadden in beeld speciale aandacht: nachtelijk duister en natuurlijke dynamiek. Met het terugwinnen en behoud van nachtelijk duister is een grote sprong gemaakt. Binnen slechts enkele jaren heeft de waddenregio grote daadkracht laten zien met een gezamenlijke aanpak van de lichthinder. Dat geeft vertrouwen in het verder beleidsmatig verankeren van deze kernwaarde. Onder de noemer Natuurlijke dynamiek heeft het weer sterk toenemen van het areaal kwelders de aandacht. Maar ook dringen zich de processen op die samenhangen met de versnelling van de zeespiegelstijging. Er is al vele jaren sprake van sterk uiteenlopende denkrichtingen over dit thema. Een expertgroep bracht in 2018 alle beschikbare kennis bijeen en kwam tot een voorlopig oordeel over de kans dat de Waddenzee verdrinkt. Cruciaal in dat oordeel is de grote vraag volgens welk scenario de versnelling van de zeespiegelstijging verloopt. En dat is op zijn beurt deels afhankelijk van de mate waarin de wereldgemeenschap erin slaagt om de CO₂-emissies terug te dringen. Zo staat de natuurlijke dynamiek, die zo kenmerkend is voor de Waddenzee, in de komende eeuw sterk onder invloed van niet natuurlijke menselijke invloed.






-  Verwijderen verlichting
-  Nieuw beleid
-  Lichthinder van onderneming / vereniging aanpakken
-  Vervangen verlichting

Bron: Rapport Overzicht maatregelen lichtreductie Dark Sky Werelderfgoed Waddenzee, Programma naar een Rijke Waddenzee, 2018




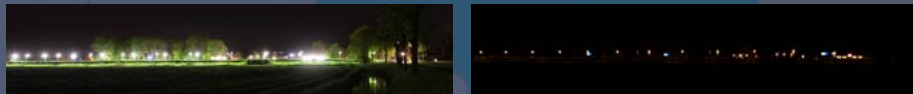
OVERZICHT MAATREGELEN LICHTREDUCTIE DARK SKY

Klik op overheden en havens met symbool  voor details uit het inventarisatierapport

-  Rijkswaterstaat in gehele gebied
-  Ministerie van Defensie in gehele gebied
-  Provincie Noord-Holland
-  Provincie Fryslân
-  Provincie Groningen

 Gemeente Schiermonnikoog

Wadden in beeld 2015 beschreef het verlies aan nachtelijk duister als een sluipende bedreiging van de kernkwaliteiten van het Waddengebied. Een ontwikkeling die wegens gebrek aan indicatoren moeilijk is te monitoren. Nog geen jaar later ondertekenden 45 vertegenwoordigers van lokale, regionale en landelijke partijen de intentieverklaring om het probleem samen aan te pakken. Weer een jaar later had de regio de nachtverlichting grotendeels in kaart gebracht. Een hand-aan-de-ploegactie met handelingsperspectief, waarbij ondernemersorganisaties en ook particulieren zich graag aansloten. In 2018 sloot het ministerie van Defensie aan bij Dark Sky Werelderfgoed Waddenzee. Op meerdere plekken in het Waddengebied gaat Defensie de lichthinder aanpakken. Ook is de inventarisatie van lichtverstrooiende lampen voltooid. Het rapport *Overzicht maatregelen lichtreductie Dark Sky Werelderfgoed Waddengebied*  verscheen in juli 2018. In dat document zijn mogelijke verbeteringsmaatregelen beschreven per gemeente, provincie, rijksoverheid of private partij. Ook is aangegeven welke maatregelen al zijn genomen of in 2018 en 2019 zijn gepland. In de onlineversie van Wadden in beeld 2018 kan dit overzicht met een muisklik per partij in de kaart worden opgeroepen. Gelet op de tijd die sinds de peildatum is verstreken, zal de situatie in veel gevallen al verder zijn.



Het station in Mantgum bij nacht, links vóór de lichtreductiemaatregelen, rechts erna. Foto's ProRail

ZEESPIEGELSTIJGING

KLIMAATSCENARIO'S BEPALEND VOOR VERDRINKEN WADDENZEE

Het effect van de zeespiegelstijging op de droogvallende platen en kwelders in de Waddenzee zal tot 2030 ongeveer opwegen tegen de optelsom van sedimentatie en bodemdaling. Wat na 2030 gebeurt, hangt sterk af van welk klimaatscenario de ontwikkeling volgt. Los van de tijdspanne en de mate waarin het wad kan 'verdrinken', wordt verwacht dat dit proces het eerst op gang komt in de westelijke Waddenzee, met als eerste deelgebied de komberging van het Vlie. Dat is de conclusie uit een expertrapport dat in 2018 is gepubliceerd.

'Het wad gaat verdrinken'. 'Nee, de platen komen steeds hoger te liggen en geulen slibben dicht'. Twee totaal tegengestelde verwachtingen die de afgelopen jaren waren te horen in de vrijwel permanente discussie over de effecten van de zeespiegelstijging, de bodemdaling en de opslibbing van kwelders en wadplaten. Om te zorgen voor één gezamenlijke kennisbasis hebben de Waddenacademie en het Programma naar een Rijke Waddenzee aan Deltares, NIOZ, TNO en TU Delft gevraagd alle beschikbare documentatie over dit onderwerp op waarde te schatten en tot een gezamenlijke 'best mogelijke verwachting' te komen. De expertgroep bracht najaar 2018 rapport [📍] uit met toekomstprojecties voor de jaren 2030, 2050 en 2100. Voor die prognoses zijn drie scenario's toegepast waarin ook is verwerkt hoe snel en in welke mate de wereldgemeenschap in staat zal zijn om de mondiale CO₂-emissie terug te dringen. Dit zijn de scenario's RCP2.6, RCP4.5 en RCP8.5. Het RCP2.6-scenario komt overeen met de doelen in het klimaatakkoord van Parijs: opwarming van de aarde met niet meer dan 2 graden Celcius (maar bij voorkeur niet meer dan 1,5 graad) ten opzichte van de periode 1981-2005.

Kwelder aan einde Slachtedyk, Noord Friesland. Foto Hans Pietersma, It Fryske Gea

TOENAME WATERDIEPTE EN VERLIES VAN PLAATAREAAL

| SCENARIO | RCP 2.6 | | RCP 4.5 | | RCP 8.5 | |
|----------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| | Diepte-toename | Verlies van plaatareaal | Diepte-toename | Verlies van plaatareaal | Diepte-toename | Verlies van plaatareaal |
| 2030 | 1 cm | 1 % | 2 cm | 2 % | 3 cm | 3 % |
| 2050 | 2 cm | 2 % | 5 cm | 4 % | 9 cm | 8 % |
| 2100 | 4 cm | 3,5 % | 15 cm | 13 % | 39 cm | 38 % |

Veranderingen in diepte en plaatareaal ten opzichte van 2018

Bron: *Ontwikkelingen van de Nederlandse Waddenzeebekkens tot 2100; de invloed van versnelde zeespiegelstijging en van bodemdaling op de sedimentbalans – een synthese.* Ad J.F. van der Spek e.a., Deltares, 2018 [📍]

OVER RCP-SCENARIO'S

De getallen in de scenariotitels RCP duiden op de mate waarin de concentratie CO₂ in de atmosfeer verandert. In het meest ambitieuze RCP2.6-scenario stijgt de concentratie broeikasgassen nog een beetje en gaat rond 2030 langzaam afnemen. Volgens het middenscenario is de kentering pas veel later deze eeuw te verwachten. In het RCP8.5-scenario blijft de belasting van de atmosfeer met broeikasgas tot ver in de volgende eeuw toenemen.

De tabel hierboven toont gemiddelde Indicatieve waarden voor de gehele Waddenzee. Wadplaten en geulen zullen bij toenemende waterdiepten op onvoorspelbare wijze reageren. Lokaal kunnen de waarden sterk van de gemiddelden afwijken. Bovendien neemt de relatieve waterdiepte in de westelijke Waddenzee sterker toe dan dat in het oostelijk deel als gevolg van verschillen in sedimentatiesnelheid.

Extra versnelde zeespiegelstijging als gevolg van het smelten en afschuiven van polaire ijskappen, zoals genoemd in een studie van het Deltaprogramma (september 2018) [📍] is wegens te grote onzekerheden niet in de berekeningen meegenomen. Zou die invloed wél gaan meetellen, dan bestaat vanaf 2050 de kans op een snellere 'verdrinking' van delen van de Nederlandse Waddenzee dan in de tabel is weergegeven, ook bij naleving van het 'Parijs-akkoord'.

EFFECTEN ZEESPIEGELSTIJGING OP KOMBERGING EN WADPLATEN IN DE WADDENZEE

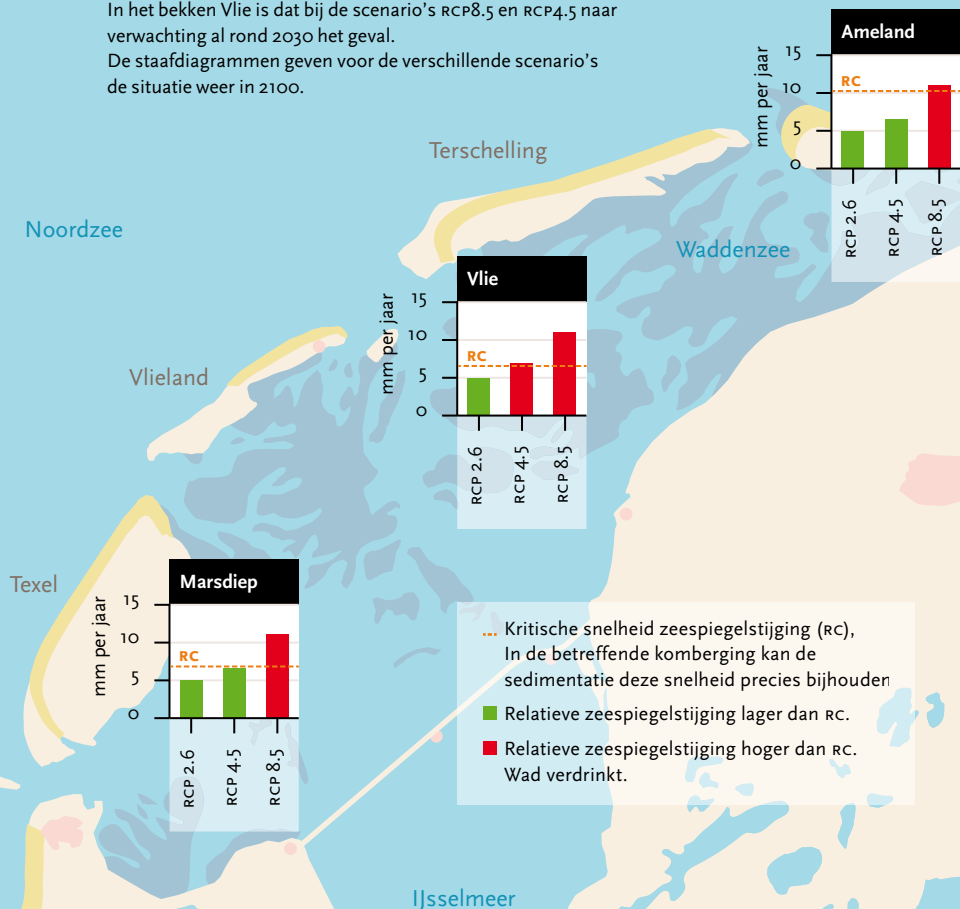
Versnelling zeespiegelstijging in relatie tot komberging Waddenzee in 2100

Neemt in een kombergingsgebied (het bekken tussen twee wantijen) de zeespiegelstijging sneller toe dan de wadplaten kunnen meegroeien (kritische snelheid = RC), dan zal het areaal aan platen verminderen.

Als de zeespiegel stijgt volgens het hoge scenario RCP8,5, zet die trend in alle kombergingsbekkens van de westelijke Waddenzee vóór 2100 in.

In het bekken Vlie is dat bij de scenario's RCP8,5 en RCP4,5 naar verwachting al rond 2030 het geval.

De staaftogrammen geven voor de verschillende scenario's de situatie weer in 2100.

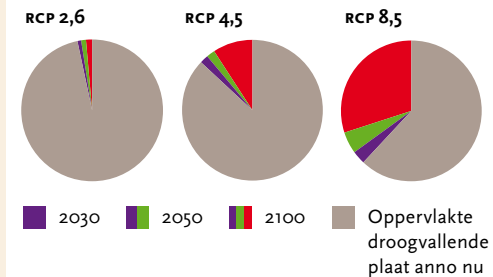


Bron: Ontwikkelingen van de Nederlandse Waddenzeebekkens tot 2100; de invloed van versnelde zeespiegelstijging en van bodemdaling op de sedimentbalans – een synthese. Ad J.F. van der Spek e.a., Deltares, 2018

| Relatieve zeespiegelstijging snelheid (mm per jaar) | | | |
|---|------|------|------|
| | 2030 | 2050 | 2100 |
| RCP 2.6 | 4,9 | 5,2 | 5,0 |
| RCP 4.5 | 5,8 | 6,3 | 6,6 |
| RCP 8,5 | 6,8 | 8,9 | 11,9 |

Procentuele afname areaal wadplaten gehele Waddenzee

Snelheid van zeespiegelstijging heeft uiteenlopende en vooral lokaal onzekere effecten op de hoogte en oppervlakte van wadplaten. Voor de gehele Waddenzee berekent het expertrapport uit 2018 een plaatareaalverlies volgens de tabel op pagina 11. Hieronder een visualisering van die tabel.



KWELDERAREAAL NA KORTE TERUGGANG FORS TOEGENOMEN

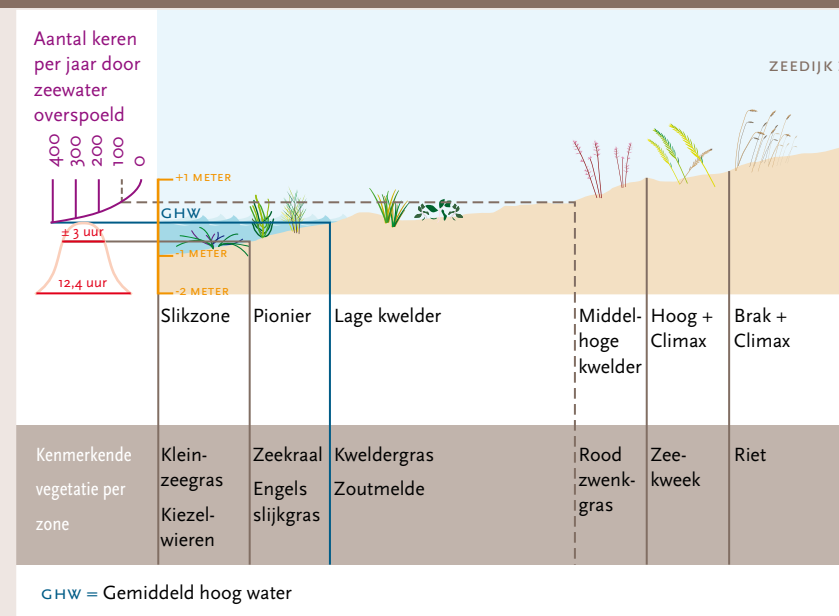
In het Waddengebied bieden kwelders een leefgebied aan vele soorten planten en dieren, zowel boven als onder de grond. Kwelders vormen een geleidelijke overgang tussen zee en land, nat en droog en tussen zout, brak en zoet. De ecologische kwaliteit van het Waddengebied wordt dan ook sterk bepaald door het areaal, de hoogteligging en de soortenrijkdom van kwelders. Niet voor niets beoordeelt de Kaderrichtlijn Water (KRW) de toestand van de Waddenzee mede aan de hand van de oppervlakte en de kwaliteit van de kwelders. De KRW-rapportage maakt geen onderscheid tussen natuurlijke kweldergroei en toename van areaal door beheermaatregelen.

In maart 2018 publiceerde Rijkswaterstaat het rapport *Ontwikkeling kweldervegetaties Waddengebied over de periode 1998-2015* [10]. Hierin worden de resultaten besproken van het monitoringprogramma voor kwelders van de eilanden, de vastlandskust en de Eems-Dollard. Deze worden eens in de zes jaar ingemeten met behulp van luchtfoto's en inventarisaties in het veld. Met behulp van een rekenmodel zijn dan het totale oppervlak en de oppervlakten van alle aanwezige vegetatietypen te bepalen. Behalve kwantiteit vraagt de KRW ook een beoordeling van de kwaliteit. Deze wordt bepaald door een gunstige verhouding tussen de verschillende vegetatiezones. Elke zone heeft zijn eigen kenmerkende vegetatietype(n).

Kwantiteit

Tussen de metingen in perioden 1998-2003 en 2004-2009 lieten alle kwelders samen een afname van kwelderoppervlak zien van 101 ha. Maar daarna nam de oppervlakte weer sterk toe. Het totale areaal was over de periode 2010-2015 ongeveer 800 ha groter dan in de periode 1998-2003. Ook de verhouding tussen de oppervlakten van de verschillende vegetatiezones wisselde sterk. Dit geeft aan dat kwelders erg dynamisch kunnen zijn. De eilandkwelders groeiden het sterkst (517 ha), de vastlandskwelders groeiden met 279 ha en in de Eems-Dollard nam het kwelderareaal met 4 ha toe.

ZONERING VAN DE VERSCHILLENDE VEGETATIEZONES OP EEN VASTELANDKWELDER IN RELATIE TOT GEMIDDELD HOOG WATER



Bron: Kwelderzonering, vrij naar Erchinger 1985



Kwelder Rottumerplaat

KWELDERONTWIKKELING 1998 - 2015

Ontwikkeling totale kwelderoppervlakte

| | Waterlichaam | Toename in hectare |
|--|--------------------------|--------------------|
| | Waddenzee | 517 |
| | Waddenzee vastelandskust | 279 |
| | Eems-Dollard | 4 |

Eilandkwelders

| | Pionier | Laag | Midden | Hoog + CE | Brak + CR | % CE | % CR |
|-------------|---------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|
| 1998 - 2003 | 12,8 % | 18,7 % | 31,5 % | 28,4 % | 9,0 % | 64,0 % | 13,2 % |
| 2004 - 2009 | 10,2 % | 24,9 % | 21,4 % | 31,6 % | 12,0 % | 77,0 % | 20,8 % |
| 2010 - 2015 | 12,0 % | 21,2 % | 17,4 % | 34,4 % | 15,0 % | 75,0 % | 29,8 % |

Kwelders vastelandskust

| | Pionier | Laag | Midden | Hoog + CE | Brak + CR | % CE | % CR |
|-------------|---------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|
| 1998 - 2003 | 27,9 % | 22,2 % | 8,4 % | 34,8 % | 6,7 % | 60,4 % | 4,3 % |
| 2004 - 2009 | 33,9 % | 21,6 % | 5,7 % | 35,1 % | 3,9 % | 70,8 % | 12,3 % |
| 2010 - 2015 | 34,8 % | 20,5 % | 8,9 % | 33,1 % | 2,8 % | 64,9 % | 29,7 % |

Kwelders Eems-Dollard

| | Pionier | Laag | Midden | Hoog + CE | Brak + CR | % CE | % CR |
|-------------|---------|--------|--------|-----------|-----------|--------|--------|
| 1998 - 2003 | 12,1 % | 35,7 % | 2,0 % | 13,8 % | 36,4 % | 80,1 % | 32,6 % |
| 2004 - 2009 | 7,2 % | 45,1 % | 10,7 % | 12,0 % | 24,9 % | 36,9 % | 65,7 % |
| 2010 - 2015 | 6,4 % | 49,9 % | 8,8 % | 13,8 % | 21,1 % | 42,0 % | 70,9 % |

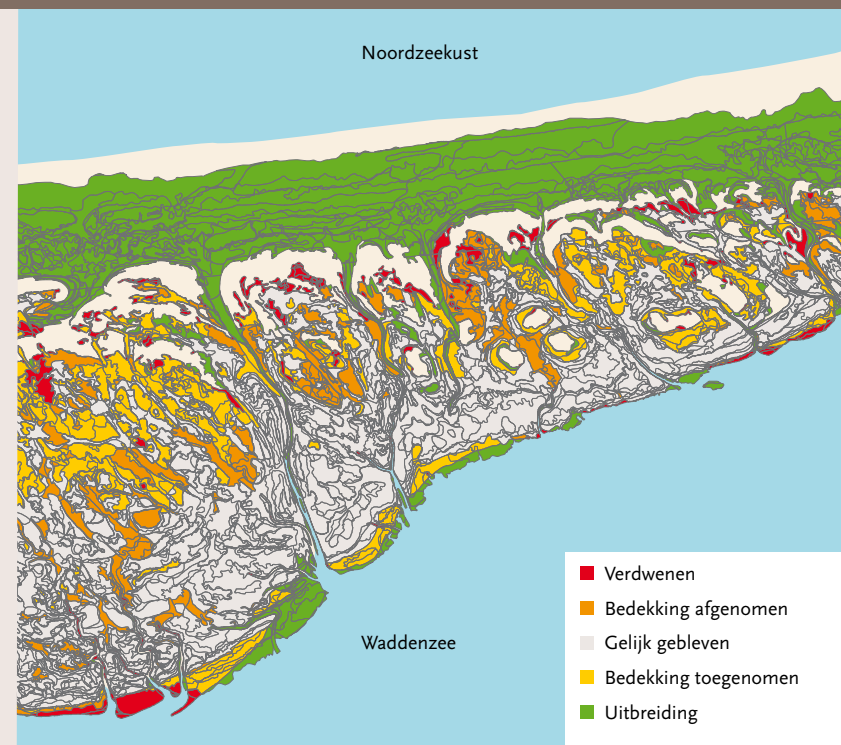
Goede | Niet goede toestand volgens KRW-criteria | CE = Climax met zeekweek | CR = Climax met riet

Wel of niet voldoen aan de KRW-maatstaf is in de tabellen per vegetatiezone aangegeven met respectievelijk groen (5 % < oppervlak < 35 %) en rood (oppervlak < 5 % of oppervlak > 35 %).

De slikzone in de figuur op pagina 15 is niet meegenomen in deze KRW-tabel omdat in de slikzone minder dan 5 procent van het areaal is bedekt met vegetatie.

Bron: Ontwikkeling kweldervegetaties Waddengebied in de verschillende KRW-Waterlichamen periode 1998 - 2015, Rijkswaterstaat

VERSCHILKAART KWELDERVEGETATIE 1997 - 2010 (SCHIERMONNIKOOG MIDDEN)



Bron: Rijkswaterstaat CIV

Kwaliteit

Doordat de aanwezigheid van de verschillende plantensoorten een indicatie is voor de mate van overstrooming door zeewater, ontstaat uit de vegetatiekartering ook een beeld van het hoogteprofiel van de kwelder. De KRW geeft voor de ecologische kwaliteit van de kwelder een maatstaf: elk van de afzonderlijke vegetatiezones mag niet minder dan 5 en niet meer dan 35 procent bedragen van de totale oppervlakte. Bovendien mag het aandeel zeekweek niet groter dan de helft zijn van de zone 'hoog plus zeekweek', terwijl het aandeel riet niet meer mag zijn dan de helft van de zone 'brak plus riet'. In de tabel op pagina 16 is dit onderscheid in rood en groen aangegeven.

2

LEVENDE NATUUR



Zeekraal

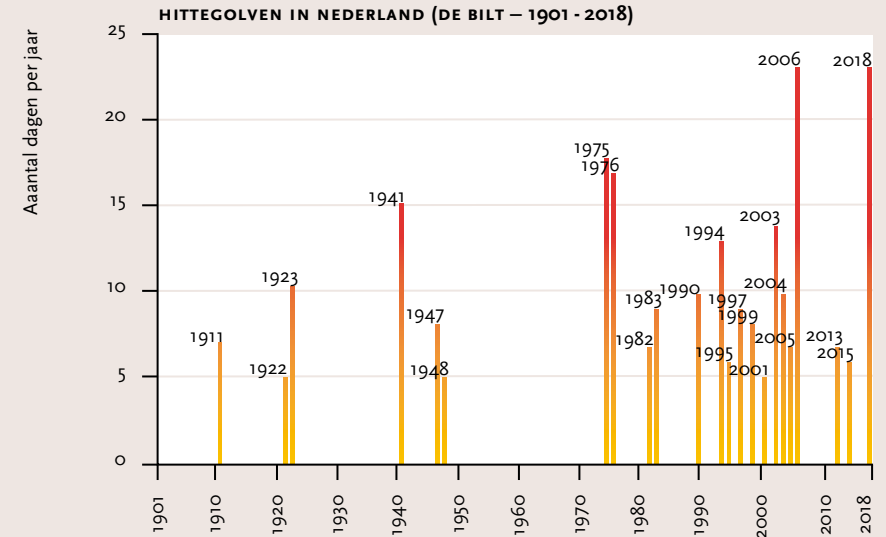
TRENDS

LANGE, HETE ZOMERS KUNNEN WADDENNATUUR STERK VERANDEREN

In de zomer van 2018 kregen we een voorproefje van mogelijke effecten van de klimaatverandering op de natuur van de Waddenzee. Het was de warmste zomer ooit in Noordwest-Europa. In augustus zagen we massale sterfte onder de meerjarige kokkels op de wadplaten. Kwam dat door de hoge temperaturen of was er meer aan de hand? Waddenbeheerders willen dat weten want gezonde schelpdierpopulaties zijn van levensbelang voor diverse wadvogelsoorten. Bovendien is bij een groeiende wereldbevolking een toenemende vraag te verwachten naar maricultuurproducten.

De vraag naar het mogelijke verband tussen kokkelsterfte en de hete zomer hield najaar 2018 menig een bezig. Wetenschappelijk onderzoeker Katja Philippart pakte het thema op in haar inaugurele rede bij het aanvaarden van de bijzondere leerstoel Productiviteit van mariene kustsystemen aan de faculteit Geowetenschappen van de Universiteit Utrecht. 'Hitte is de nieuwe kou' [📍] luidde de titel. Daarmee gaf Philippart aan dat grote veranderingen in het ecosysteem van de Waddenzee in de toekomst wel eens door hittegolven zouden kunnen worden gedreven in plaats van door strenge winters. 'Met de meerjarige kokkels ging het in 2018 niet goed', zegt Philippart, 'maar de Japanse oester kreeg door de warme zomer juist een boost; er werden heel veel jonge oesters op het wad gevonden. De stelling lijkt gerechtvaardigd dat waar voorheen strenge winters sturend waren, nu extreem warme zomers de soortensamenstelling van bodemdieren in onze kustgebieden kunnen gaan bepalen. Dat zal gepaard gaan met verschuivingen in voedselaanbod voor vissen en vogels en in de productie voor menselijke consumptie.'

Zij wijst op de temperatuurtolerantie die voor elke schelpdiersoort anders is. Doorzettende klimaatverandering zal



Bron: KNMI



Dood kokkelvlees drijft in het Pinkengat met afgaand tij naar zee. Foto Michiel Firet.

nadelig zijn voor de ene schelpdiersoort en voordeel meebrengen voor een andere.

Maar het gaat volgens Philippart niet om temperatuur alleen. De warmte in de zomer van 2018 ging samen met lang aanhoudende oostenwind, waardoor een deel van de bodemdieren soms dagenlang droog op de platen lag. In warmer water zijn de altijd aanwezige parasieten misschien actiever. Ook de hoeveelheden en soortensamenstelling van primaire producenten (plankton, bodemalgen en algen die met het rivierwater in zee terechtkomen) worden beïnvloed door het klimaat. De uitzonderlijke droogte in 2018 leidde tot verminderde aanvoer van voedselrijk rivierwater naar zee. Mogelijk gevolg: een sterk verminderd voedselaanbod van eencellige algen juist in de periode dat schelpdieren dat voedsel hard nodig hebben.

Zo hangen veel factoren in het ecosysteem samen. Om die complexe relaties in kaart te brengen, is om te beginnen langjarige monitoring nodig van de belangrijkste primaire producenten, met een hoge meetfrequentie en op een groot aantal locaties.

Philippart noemt als belangrijkste onderzoeksvragen:

- Hoe en waarom verschillen de kustgebieden van elkaar in areaal-specifieke productiviteit (gram koolstof per vierkante meter per jaar)?
- Hoe gevoelig zijn de lokale levensgemeenschappen en hun productiviteit voor wereldwijde ontwikkelingen, zoals onder meer veroorzaakt door opwarming?

Daarvoor is nodig:

- Vergelijking van kustgebieden in ruimte en tijd.
- Bestudering van het aanpassingsvermogen van mariene schelpdieren.
- En daarom een uniforme aanpak van onderzoek en monitoring om tot gelijkwaardige resultaten te komen.

IN DE HETE ZOMER SPEELDE MEER DAN ALLEEN TEMPERATUUR



Bron: ontleend aan oratie Katja Philippart: 'Hitte is de nieuwe kou', Utrecht, november 2018



Schelpdieronderzoek. Foto Andries de la Lande-Cremer

VOGELS

ACTIEPLAN BROEDVOGELS IS VERZEKERD VAN DEKKENDE MONITORINGPROGRAMMA'S

In vorige edities van Wadden in beeld is de dalende trend beschreven in de aantallen en het broedsucces van broedvogels in het Waddengebied. Deze ontwikkeling is tijdens de Trilaterale ministersconferentie in 2014 aanleiding geweest om te besluiten tot een Actieplan Broedvogels Waddenzee. De Nederlandse uitwerking daarvan door Programma naar een Rijke Waddenzee is in mei 2018 gepresenteerd.

Het plan beschrijft de specifieke problemen en hun mogelijke oplossingen voor 21 vogelsoorten, ondergebracht in vijf categorieën:

Strandbroeders: dwergstern, strandplevier en bontbekplevier

Roofvogels: velduil en blauwe kiekendief

Duinvogels: eidereend, bergeend, wulp,* paapje en tapuit

Koloniebroeders: visdief, noordse stern, grote stern, kokmeeuw, stormmeeuw en zilvermeeuw

Kwelder- en weidevogels: tureluur, Kievit, grutto, scholekster, kluut en wulp*

Maatregelen

Elke vogelsoort heeft specifieke kenmerken qua leefgebied, foeragegedrag en kwetsbaarheid. Vier overheersende knelpunten gelden voor vrijwel alle soorten: vermindering van geschikt rust- en broedgebied, te veel verstoring, schaars voedselaanbod en predatie. De maatregelen in het Actieplan Broedvogels [o] zijn daarop afgestemd. Een impressie daarvan is voor de categorie kwelder- en weidevogels uitgewerkt op de pagina's 28 en 29. De onlineversie van Wadden in beeld 2018 bevat een link naar het complete actieplan. Organisaties die terrein beheren zijn in de afgelopen jaren al begonnen met de uitvoering van een deel van de voorgenomen inrichtingsmaatregelen uit het actieplan, die ook zijn opgenomen in de Natura-2000 beheerplannen.

* Voor de wulp zijn duingebied en de open vlakte van kwelders en weiland van even groot belang.



Blauwe Kiekendief. Foto pxhere.com

Visdief. Foto Hans Pietersma





Vogelonderzoek. Foto: Martin van Lokven


Monitoring

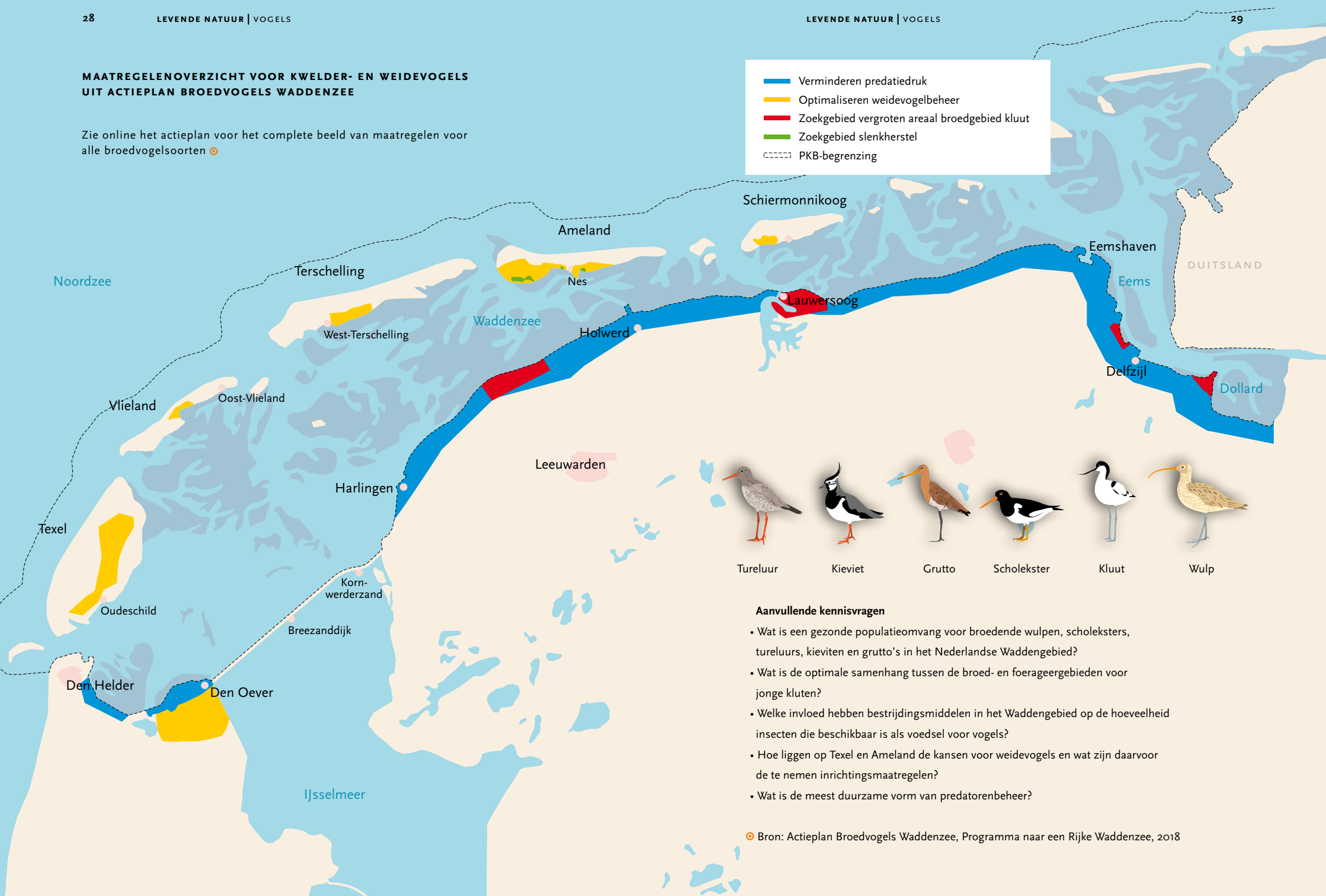
Monitoring van de effecten van maatregelen is essentieel voor het kunnen bijsturen, evalueren en eventueel voortzetten van het Actieplan Broedvogels. Vogels worden in het Waddengebied al vele jaren geteld en beoordeeld met de broedvogelmonitoring en watervogeltellingen van Sovon en de specifieke meetprogramma's en populatiestudies van NIOO-KNAW, Natuurmonumenten, NIOZ, RWS CIV, stichting Calidris, RUG, Wageningen Marine Research en Vogeltrekstation. Dit alles valt onder de Flywaymonitoring die door het Programma naar een Rijke Waddenzee wordt aangestuurd.






Daarnaast voeren beheerders een monitoringprogramma uit voor de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen en verzamelt het Reproductiemeetnet Wadden systematisch informatie over het broedsucces van eider, scholekster, kluut, kokmeeuw, zilvermeeuw, visdief en noordse stern.

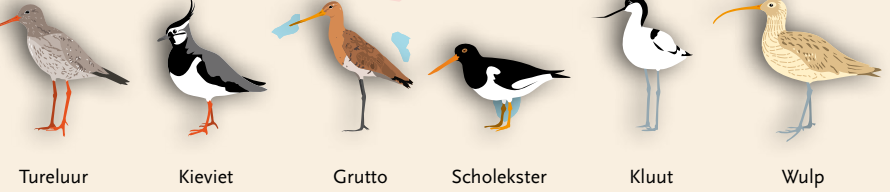
Het CHIRP- populatiemodel onderzoekt de effecten van menselijk handelen op populaties scholeksters. Tot slot bestrijkt het Trilateral Monitoring and Assessment Programme (TMAP) met een zesjaarlijkse telling het hele internationale Waddengebied, aangevuld met een integrale opname van voor vogels relevante aspecten zoals fysiologische processen, populatieontwikkeling, landschap en morfologie. De monitoringopgave is dus vrijwel volledig gedekt. Toch komt bij de uitvoering van het Actieplan Broedvogels met Natura 2000-maatregelen een aantal specifieke kennisvragen op waarvoor gerichte monitoring nodig is.

MAATREGELENOVERZICHT VOOR KWELDER- EN WEIDEVOGELS UIT ACTIEPLAN BROEDVOGELS WADDENZEE

Zie online het actieplan voor het complete beeld van maatregelen voor alle broedvogelsoorten 



-  Verminderen predatiedruk
-  Optimaliseren weidevogelbeheer
-  Zoekgebied vergroten areaal broedgebied kluut
-  Zoekgebied slenkherstel
-  PKB-begrenzing



Aanvullende kennisvragen

- Wat is een gezonde populatieomvang voor broedende wulpen, scholeksters, tureluurs, kievieten en grutto's in het Nederlandse Waddengebied?
- Wat is de optimale samenhang tussen de broed- en foerageergebieden voor jonge kluten?
- Welke invloed hebben bestrijdingsmiddelen in het Waddengebied op de hoeveelheid insecten die beschikbaar is als voedsel voor vogels?
- Hoe liggen op Texel en Ameland de kansen voor weidevogels en wat zijn daarvoor de te nemen inrichtingsmaatregelen?
- Wat is de meest duurzame vorm van predatorenbeheer?

 Bron: Actieplan Broedvogels Waddenzee, Programma naar een Rijke Waddenzee, 2018

SCHELPIERIEN

SCHELPIERIEN GEVEN WAKE-UP CALL

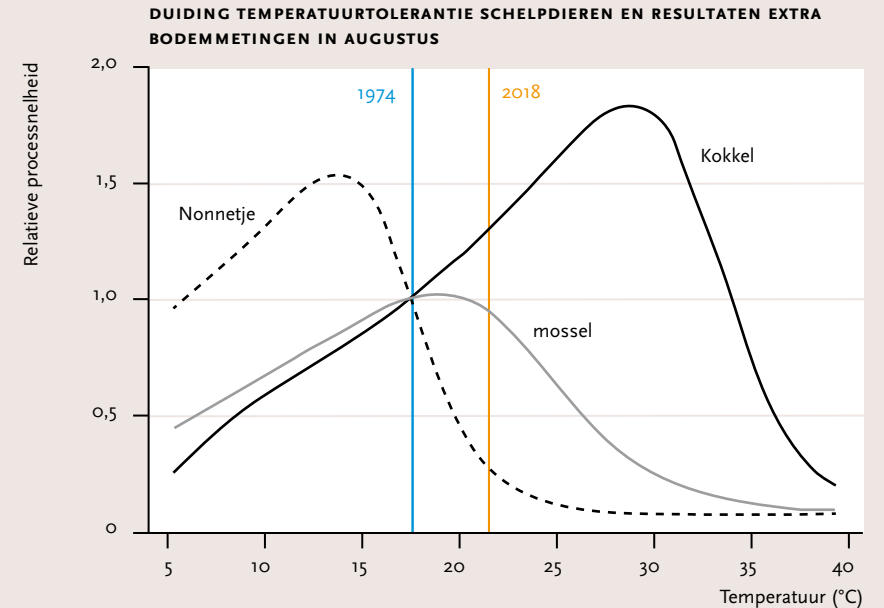
In de lange hete zomer van 2018, uitgerekend het jaar waarin ze hun (om en nabij zesjarige) piek in de zaadval leverden, was er een massale sterfte van vooral 2-jarige en oudere kokkels in de Waddenzee. Japanse oesters daarentegen wonnen juist terrein en mosselen bleven ongeveer op gelijk niveau. Gaf de hete zomer het signaal dat we het tipping point naderen van een radicale omwenteling in het ecosysteem van ondiepe kustwateren zoals de Waddenzee?

Wat was de oorzaak van de massale kokkelsterfte?

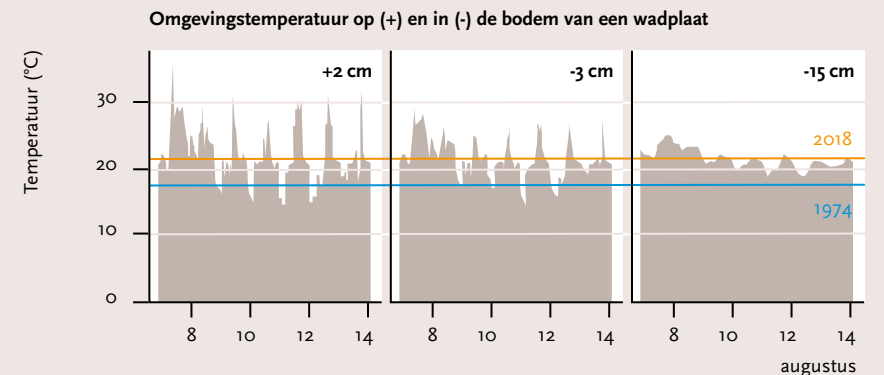
Onderzoekers van het NIOZ gingen in het heetst van de zomer onmiddellijk het veld in voor aanvullende metingen van de temperaturen die verschillende schelpdiersoorten moesten doorstaan. Hun voorlopige conclusie is dat vooral kokkels te maken kregen met een samenspel van negatieve factoren die allemaal met de lange, hete en droge zomer te maken hadden. Meer over die samenhang is beschreven in de paragraaf Trends in de levende natuur op pagina 20. In deze paragraaf kijken we specifiek naar wat duidelijk werd na het meten van temperaturen op en in de wadbodem.

Gedurende een week in augustus zijn vanuit het NIOZ op een drooggevallen plaat in de Waddenzee de temperaturen gemeten op 2 cm boven de bodem en op 3 en 15 cm diep in de bodem. De scores in de figuren op pagina 31 laten duidelijk zien dat de pieken in de temperatuurverschillen onder het sedimentoppervlak snel afnemen. Ook is te zien dat de gemiddelde temperatuur niet meer dan 4 graden hoger lag dan in 1974 is gemeten tijdens een normale zomerdag.

Uit onderzoek (Van der Veer et al. 2006) is bekend bij welke temperaturen verschillende soorten schelpdieren meer of minder biologisch actief zijn, ofwel: wanneer hun stofwisseling sneller of langzamer verloopt. De figuur op pagina 31 uit dat onderzoek toont die temperatuurtolerantie voor kokkels, nonnetjes en mosselen.



Bron: Van der Veer H.W., J.F.M.F. Cardoso, J. van der Meer (2006)
The estimation of DEB parameters for various Northeast Atlantic bivalve species
 Journal of Sea Research 56, 107-124



Bron: ontleend aan oratie Katja Philippart: 'Hitte is de nieuwe kou',
 Utrecht, november 2018

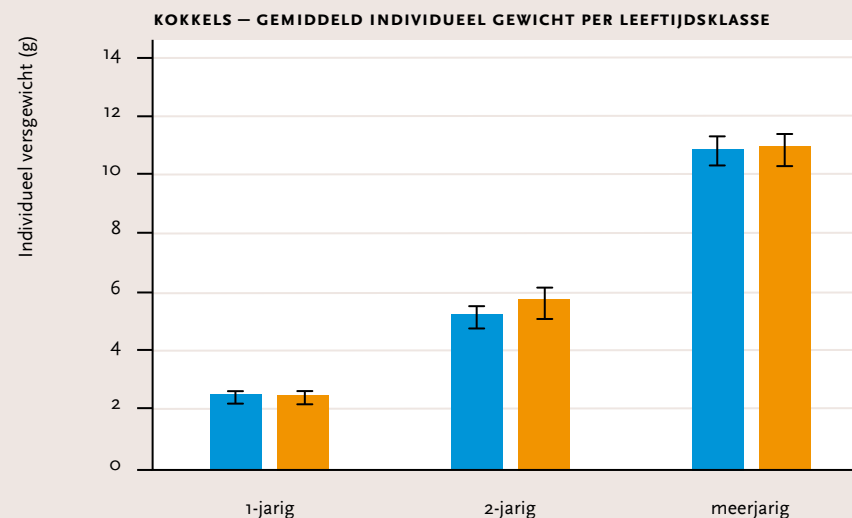
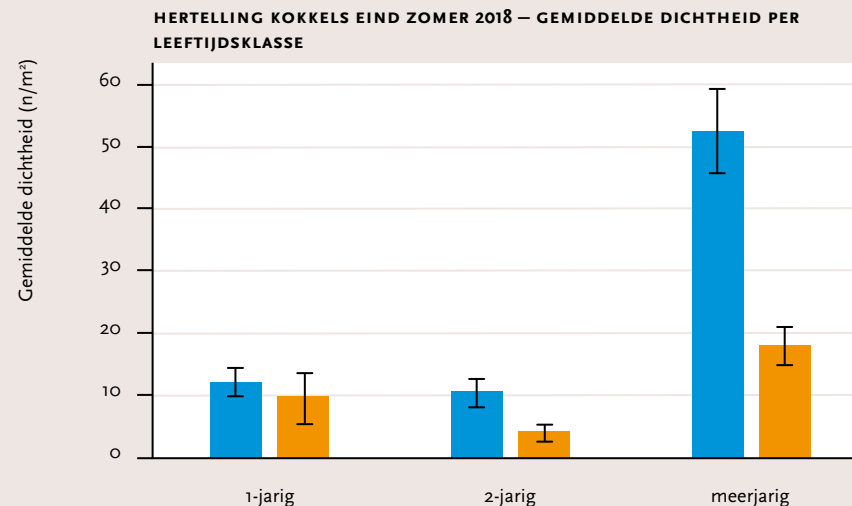


Uitgangspunt daarbij is dat alle overige condities zoals voedselbeschikbaarheid en zuurstof optimaal zijn. Opvallend genoeg hebben van de drie schelpdiersoorten kokkels de grootste temperatuurtolerantie. Ze zijn bij een temperatuur rond de 30 graden zelfs het meest actief. Klaarblijkelijk is temperatuur niet de primaire oorzaak van de sterfte en hebben andere factoren een rol gespeeld die mogelijk wél een relatie hadden met de lang aanhoudende warmte.

Kokkelbroed overleefde de zomer

Elk jaar wordt op basis van de bemonstering van kokkels in het voorjaar een berekening gemaakt van de omvang van het bestand dat op 1 september aanwezig zal zijn. Deze zogeheten najaarstelling is bepalend voor de hoeveelheid kokkels die voor menselijke consumptie mag worden opgevist. Na de massale kokkelsterfte in augustus 2018 stond vast dat de al gemaakte najaarsberekening niet meer klopte. Het ministerie van LNV heeft daarom eind augustus door Wageningen Marine Research en de Waddenunit hertelling laten uitvoeren. Van de tweejarige kokkels bleek 60 procent dood te zijn; bij de oudere kokkels was dat 66 procent. Onder 1-jarige kokkels is geen verhoogde sterfte waargenomen. Het kokkelbroed bleek de hete zomer goed te hebben doorstaan. Er werden namelijk veel 0-jarigen aangetroffen. Het oogstbare bestand op 1 september 2018 is geschat op 20,7 miljoen kg versgewicht, en 3,1 miljoen kg vleesgewicht. Dit is 80 procent lager dan de schatting op basis van de voorjaarstelling.

Temperatuursensor in wadbodem.
Foto Katja Philippart



Gemiddeld individueel gewicht berekend over de 200 herbemonsterde punten in de Waddenzee. Het individueel gewicht is niet voldoende exact om conclusies te kunnen trekken over de groei van kokkels.

■ Voorjaar ■ Najaar I Standaardfout

Bron: Herziene schatting van het kokkelbestand in de Waddenzee en Oosterschelde in het najaar van 2018, Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) - WUR.

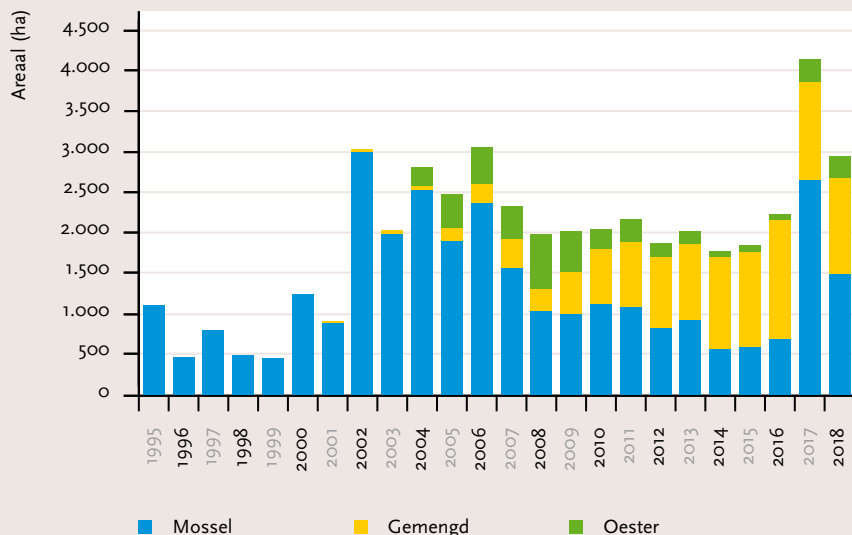
AREAAL LITORALE MOSSEL- EN OESTERBANKEN NEEMT AF, HOEVEELHEID OESTERS NEEMT TOE

Mosselen

In 2018 is het areaal aan mosselbanken geschat op 2.672 ha. Dat betekent een afname met 1.353 ha (51 procent) ten opzichte van het topjaar 2017.

In 2018 zijn nauwelijks nieuwe zaadbanken gevonden. Een aantal grote zaadbanken die in het najaar van 2016 zijn ontstaan, werden in het voorjaar van 2018 niet meer teruggevonden. Op enkele platen zoals Langezand en het Friesche wad bleken grote stukken van de banken te zijn verdwenen. Ten opzichte van het voorjaar van 2017 (104,2 miljoen kg) is het bestand aan mosselen bijna gehalveerd tot 55,5 miljoen kg. Dat is, naast het verdwijnen van banken, ook het gevolg van winterstormen of ijsgang begin 2018. Het bestand meerjarige mosselen is ten opzichte van 2017 nagenoeg gelijk gebleven.

AREALEN LITORALE OESTER-, MOSSEL- EN GEMENGDE BANKEN 1995 - 2018



Bron: Mosselbanken en oesterbanken op droogvallende platen in de Nederlandse kustwateren in 2018: bestand en arealen, Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) - WUR

RESULTATEN SCHELPIEDIERINVENTARISATIE

| Areaal litoraal in hectare | Voorjaar 2017 | Najaar 2017 | Voorjaar 2018 |
|---|---------------|--------------|---------------|
| Mossel (zaad + meerjarig) | 2.504 | * | 1.493 |
| Mosselzaad | 1.954 | Niet bepaald | 5 |
| Japane oester | 262 | * | 278 |
| Gemengd | 2.489 | * | 1.179 |
| Totaal mossel (mossel + gemengd) | 3.993 | * | 2.672 |
| Totaal oester (oester + gemengd) | 1.751 | * | 1.457 |
| Bestand litoraal in miljoen kg versgewicht | Voorjaar 2017 | Najaar 2017 | Voorjaar 2018 |
| Mossel | 104,2 | * | 55,5 |
| Japane oester | 44,0 | * | 63,8 |
| Areaal sublitoraal in hectare | Voorjaar 2017 | Najaar 2017 | Voorjaar 2018 |
| Mossel (zaad + meerjarig) | 2.789 | 2.686 | 1.152 |
| Mosselzaad | 1.776 | 1.758 | 0 |
| Bestand sublitoraal in miljoen kg versgewicht | Voorjaar 2017 | Najaar 2017 | Voorjaar 2018 |
| Mossel zaad + meerjarig | 111,4 | Niet bepaald | 29,3 |
| Mosselzaad | 93,2 | 54,0 | 0,8 |

* Tijdens de schelpdierinventarisatie in het najaar door Wageningen Marine Research wordt alleen mosselzaad bemonsterd.

Bron: Mosselbanken en oesterbanken op droogvallende platen in de Nederlandse kustwateren in 2018: bestand en arealen, Stichting Wageningen Research Centre for Fisheries Research (CVO)

Grotere dichtheid van litorale oesterbanken

Het areaal aan pure oesterbanken in de Waddenzee is in het voorjaar van 2018 geschat op 278 hectare, gelijk aan het voorgaande jaar. Het areaal aan gemengde banken is met 33 hectare afgenomen naar 1.179 ha in 2018. Mogelijke oorzaken voor het afnemen van het areaal zijn gelijk aan de oorzaken voor de afname van het mosselbestand. Qua gewicht zijn Japanse oesters echter met 19,8 miljoen kilo toegenomen tot een bestand van 63,8 miljoen kilo. Blijkbaar zijn de oesters binnen de banken talrijker geworden en flink gegroeid.

VISSEN

BREDERE KIJK NODIG OP WADDENFUNCTIE VOOR VISSEN

De afgelopen jaren is een neergaande trend waargenomen van vis in de Waddenzee. Waddenbeheerders willen daarom beter zicht krijgen op de soorten en aantallen vissen die in de Waddenzee leven of die van de Waddenzee afhankelijk zijn. Welke soorten zijn er altijd? Welke komen alleen tijdelijk, bijvoorbeeld om te paaïen? Welke soorten groeien op in de Waddenzee en welke zijn alleen op doortocht? Nemen hun aantallen toe of af? De antwoorden op die vragen kunnen meer inzicht geven in de rol die het Waddengebied speelt in de levenscyclus van vele vissoorten. Het gaat om soorten die altijd in de Waddenzee verblijven, maar ook om soorten die een deel van het jaar ergens in de trilaterale Waddenzee zijn en in een andere periode in de Noordzee of nog verder weg in de oceaan. Dan zijn er nog de trekvissen die periodiek via de Waddenzee het zoete binnenwater van het achterland opzoeken.

Kennis over dit geheel kan niet worden ontleend aan alleen de reguliere monitoring ten behoeve van het visserijbeleid. Er is aanvullende monitoring nodig en – naar aanleiding van nieuwe of bijgestelde inzichten – ook aanvullend beleid en beheer. Dit alles vraagt om nauwe samenwerking van alle betrokken partijen in het gehele Waddengebied. Visexperts uit de drie Waddenzeelands hebben daarom op de trilaterale ministersconferentie in mei 2018 de Swimway-aanpak gepresenteerd. Dit is een brede, integrale benadering waaraan een groot aantal kennisvragen vastzit en daarmee ook de noodzaak om de monitoring van vissen in en rond de Waddenzee uit te breiden. De interne samenhang binnen de Swimway-aanpak is uitgewerkt in de figuur op pagina 38-39.



NAAR MEER ZICHT OP DE BETEKENIS VAN DE WADDENZEE VOOR VIS

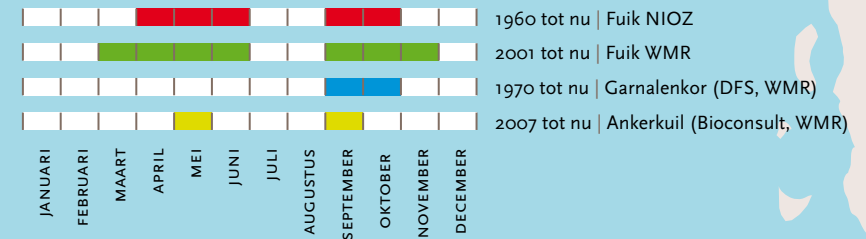
SWIMWAY-AANPAK

- **Gezamenlijk trilateraal beheerdoel:** geen door mensen veroorzaakte knelpunten in Waddenzee voor vissen of voor functies van het ecosysteem.
- **Daarvan afgeleide doelen:**
 - sterke en levensvatbare vispopulaties
 - goede kraamkamerfunctie van Waddenzee en riviermondingen
 - goede kwaliteit en kwantiteit van typische waddenhabitats
 - voldoende passages naar binnenwater voor trekvis
 - bescherming van bedreigde vissoorten.
- **Nieuwe kennis is nodig** om te weten of die doelen zijn bereikt en zo niet, wat moet verbeteren. Voor nieuwe kennis zijn monitoring en onderzoek nodig. Mogelijke indicatoren zijn:
 - soortensamenstelling en verspreiding, lengte- en leeftijdsopbouw en van grote vissen ook aantallen en biomassa. Daarnaast de verhouding viseters - benthoseters
 - aanwezigheid van jonge vis, van alle soorten die in Noordzee en Waddenzee voorkomen
 - aanwezigheid en spreiding van essentiële waddenhabitats voor vis, tot en met de kwelderkreken
 - trekvisroutes en aantallen trekvis, gemeten in binnenwater, Waddenzee en kustwater, plus areaal geschikte zoetwaterpaaiplaatsen
 - aantallen en spreiding bedreigde vissoorten.
- **Uitbreiden van monitoringprogramma's.** Voor de noodzakelijke kennis is gedeeltelijk te putten uit wat we nu al wél meten. Voor een veel groter deel zijn nieuwe meetprogramma's nodig die innovatief zijn qua meetmethodes en die met een bemonstering het jaar rond de seizoensdynamiek in beeld brengen. Zie ook pagina 50 'Vismigratie'.

Bron: Bewerking posterpresentaties Walker en Tulp op Dialogdag ecologie Basismonitoring Wadden, november 2018

WAT WE NU AL METEN

Monitoringsmomenten voor residente soorten, kinderkamersoorten en trekvis



WAT WE NU NOG NIET METEN

Soortensamenstelling en verspreiding jaarrond

- Lengte – en leeftijdsopbouw – aantallen en biomassa grote vissen
- Verhouding visetende en bodemdieretende vissoorten
- Vissen in de waterkolom (pelagische vis)

Aanwezigheid van jonge exemplaren (kinderkamer) van vissoorten die doorgaans in de Noordzee zwemmen zoals schol, haring, sprat, maar ook ruwe en gevlekte gladde haaien

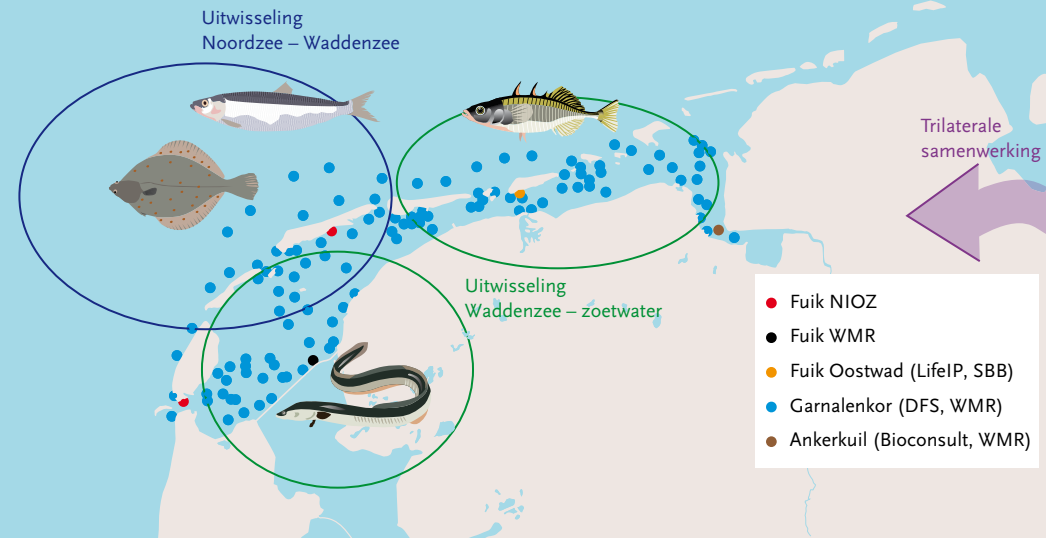
Habitat diversiteit

Omvang en verspreiding van essentiële vishabitats, bijvoorbeeld kwelderkreken

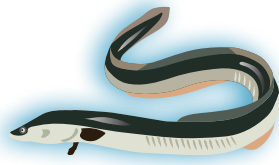
Aantallen trekvis langs trekroutes (in binnenwateren, Waddenzee en kustwateren) en overzicht trekroutes

- Areaal geschikte zoetwaterpaaiplaatsen

Aanwezigheid van bedreigde (volgens beleidskaders) soorten



WADDENZEE OOK ZWAKKE SCHAKEL IN KENNIS OVER TREKVISSEN



In de Waddenzee (met uitzondering van het Eemsgebied) zijn voor vis volgens de verplichtingen van de EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) onvoldoende ecologische doelen gesteld. Mede daardoor heeft het beheer van vis in de Waddenzee niet kunnen meeliften met de enorme impuls die de KRW heeft gegeven aan het ecologisch herstel in vrijwel ál het Nederlandse oppervlaktewater. Meer dan de helft van de ruim 2500 in kaart gebrachte blokkades voor vis in Nederlandse kanalen en watergangen is door de waterschappen inmiddels geslecht en het overige deel staat op het programma voor de volgende KRW-uitvoeringsperiode 2022-2027. Noordelijke waterschappen wier beheergebied grenst aan de Waddenzee hebben in drie opeenvolgende jaren van 2012 t/m 2014 het aanbod van trekvis dat in de Waddenzee op zoete spui-stromen afkomt, in kaart gebracht. [📍] En terwijl meerdere waterschap-pen naast de gebruikelijke methoden al experimenteren met DNA-tech-nieken voor het monitoren van vis, wordt in de Waddenzee zelf éénmaal per jaar een momentopname gemaakt van de dan aanwezige bodemvis en weten we iets meer over alle andere vissen door de vangsten afgelo-pen jaren in twee fuiken in de westelijke Waddenzee. Zo is de situatie ontstaan dat binnendijks tot en met de sluizen en vispassages in de zeevering kennis wordt opgebouwd over trekvis die van zoet naar zout en vice versa zwemmen, terwijl over vis in de Waddenzee nauwe-lijks jaar-rondgegevens beschikbaar zijn. De Waddenzee is daarmee ook voor trekvis als paling, driedoornige stekelbaars, zee- en rivierprik en spiering een zwakke schakel in de Swimway-aanpak.

Nieuwe initiatieven

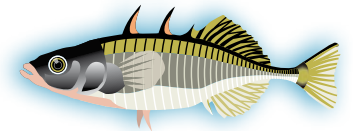
In 2018 zijn twee initiatieven genomen om een begin te maken met het wegwerken van deze kennisleemte. In opdracht van de waddenbeheer-ders die samenwerken in Programma naar een Rijke Waddenzee is een proef gedaan met een nieuwe fuik onder de kop van Schiermonnikoog. De coöperatie Vissers van de kust voerde de pilot samen met het NIOZ uit. In vergelijking met een alternatieve locatie bij Lauwersoog bleek de locatie bij Schiermonnikoog de betere plek want: geen verstoring door zoetwater tijdens het spuien, een mooiere ligging midden in de gradiënt van zee naar kwelder, een betere ligging te midden van droogvallende

platen die karakteristiek zijn voor het oostelijke wad en bovendien een betere bodem om de fuikconstructie stevig op zijn plek te houden. De proef omvatte vier reeksen van vijf vangstdagen. Zoals te verwachten kwam vooral vis in de fuik die het jaar rond in de Waddenzee verblijft, voornamelijk bot en schar en in minder mate tong en schol. De vangst bestond overwegend uit nul- en éénjarige vis. Alleen van bot zijn over de hele periode ook grotere exemplaren gezien. Opvallend genoeg is geen enkele paling gevangen, terwijl vissers weten dat deze soort wel in het gebied aanwezig is.

Onder de soorten die alleen komen paaïen, scoorde haring verassend hoog. In voor- en najaar zijn duizenden jonge haringen geteld. Een andere duidelijk aanwezige paaïvis was geep en in de zomer een aantal gasten als zeebaars, fint en een paar maal een ruwe haai en dwergpijl-inktvissen. Naast vis is ook veel strandkrab geteld en onder de kwallen grote aantallen ribkwal.

Deze resultaten uit één seizoen zijn ontoereikend voor het trekken van conclusies, maar wel is vastgesteld dat de fuik op een goede plek ligt voor monitoring van de oostelijke Waddenzee. De beheerorganisaties hebben daarom besloten de proef voorlopig met drie jaar te verlengen. Staatsbosbeheer heeft hierin het voortouw genomen.

Zie hier een reportage van deze pilot uitgezonden door Vara's Vroege vogels [📺]



Jaarrond monitoren in het Eems-estuarium

Een ander initiatief, dat Programma naar een Rijke Waddenzee samen met de Waddenvereniging uitvoert richt zich op het jaarrond bemonsteren van vis in het Eems-estuarium. Het doel is om met een combinatie van 'ankerkuil' (vanaf een stilliggend schip) en 'staande kuil' elke maand de vissoorten te bemonsteren die zich in de waterkolom van Eems en Dollard ophouden. Dit project heeft kunnen voortbouwen op het vooronderzoek van andere projecten, zoals 'Eemsvissen in beeld', waarbij is gebleken dat meerdere beheerders en andere betrokken partijen in Nederland én Duitsland willen samenwerken om voor dit deel van de Waddenzee de functie voor alle voorkomende vissoorten beter in beeld te krijgen.



Zeeprik

Paling

Rivierprik

MONITORING VISMIGRATIE TUSSEN WADDENZEE EN ACHTERLAND

Waterschappen grenzend aan de Waddenzee monitoren bij alle vispassages tussen zoet en zout de trekvissoorten die gebruik maken van een vishevel (bijvoorbeeld bij Roptazijl) of vissluis (bijvoorbeeld bij Vijfhuizen). Daarbij wordt gebruikgemaakt van kruisnetten, camerabeelden, zenderen van vis, DNA-techniek en een innovatieve glasaaldetector.



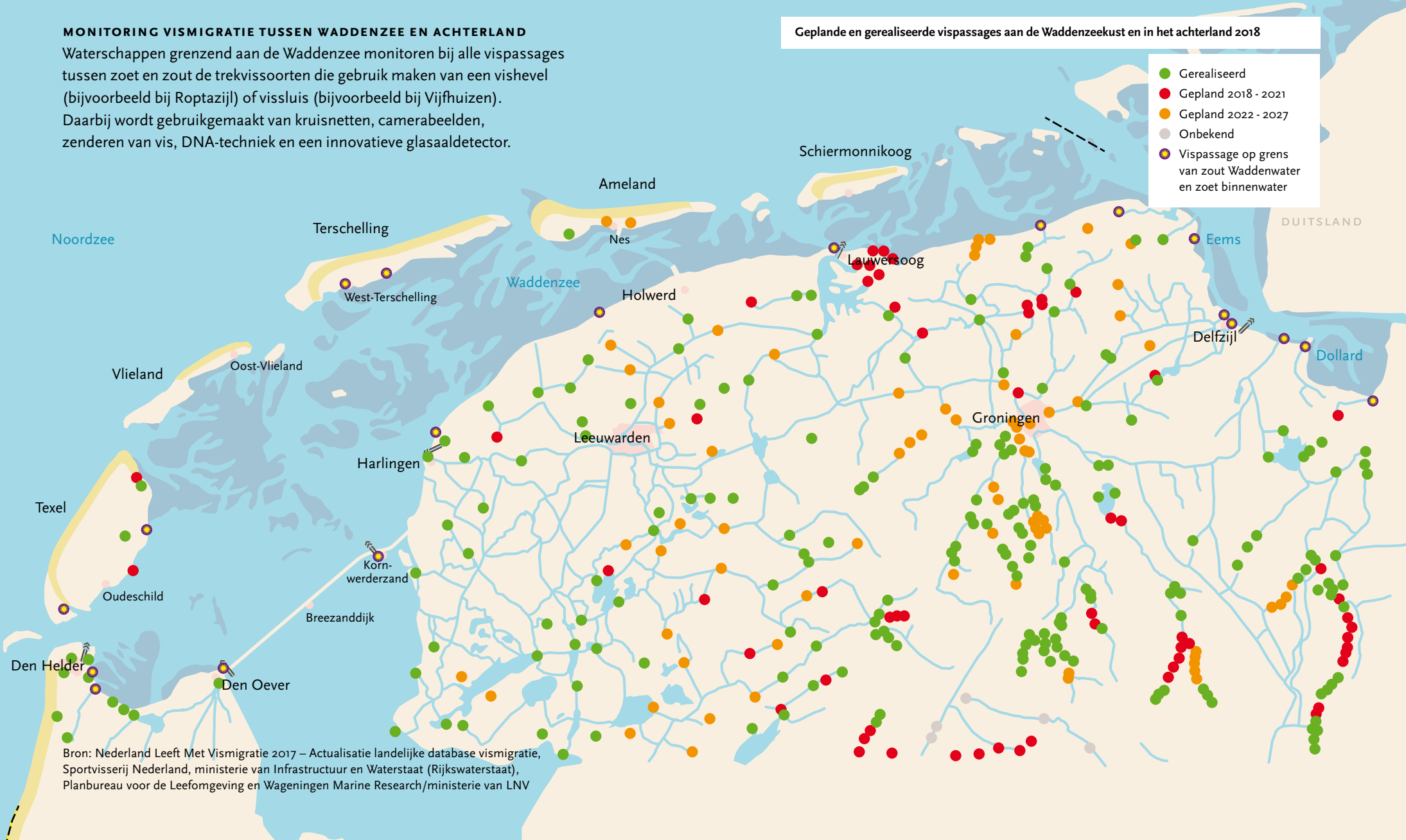
Zeeforel

Spiering

Driedoornige stekelbaars

Geplande en gerealiseerde vispassages aan de Waddenzee kust en in het achterland 2018

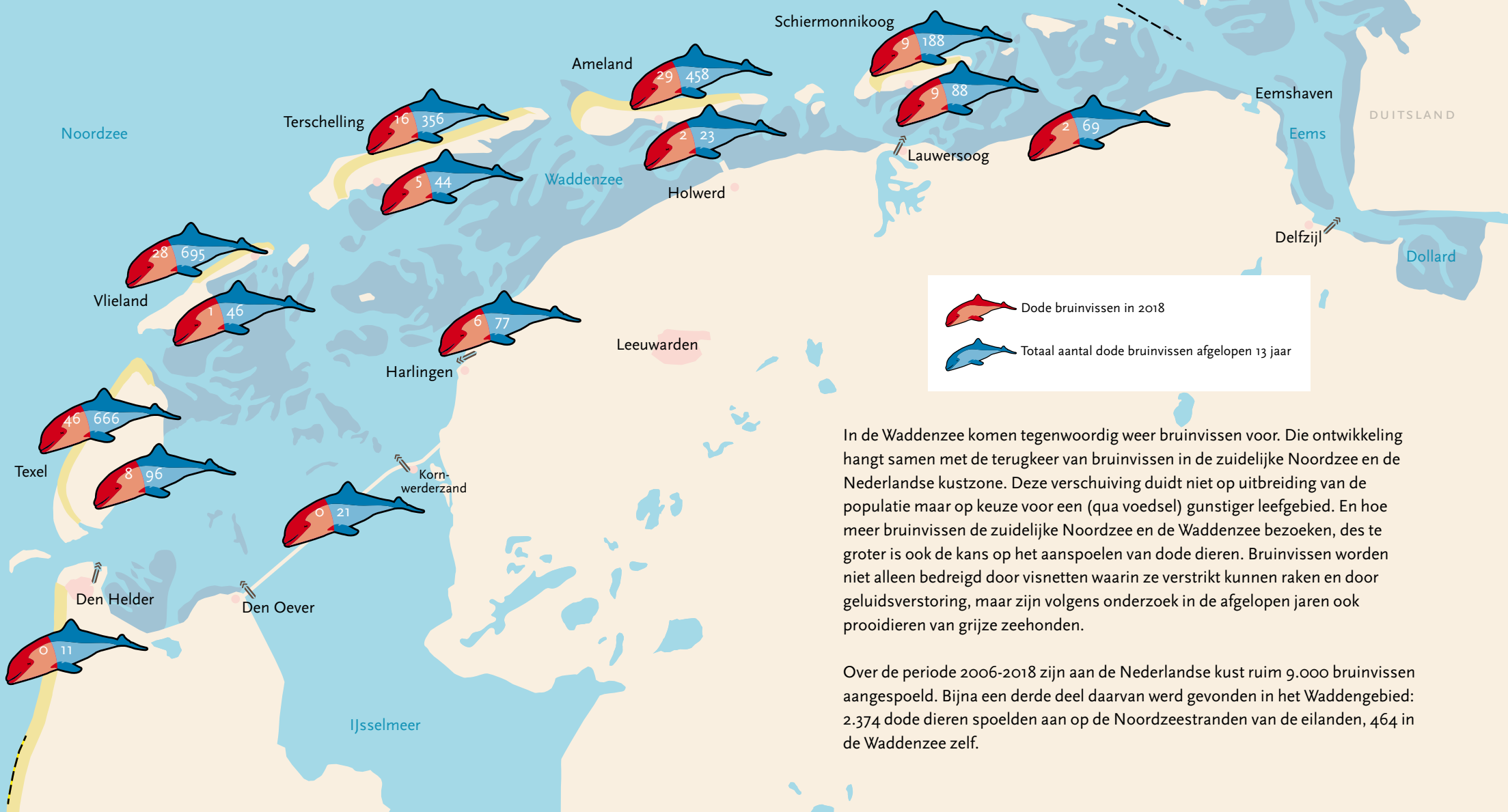
- Gerealiseerd
- Gepland 2018 - 2021
- Gepland 2022 - 2027
- Onbekend
- Vispassage op grens van zout Waddenwater en zoet binnenwater



Bron: Nederland Leeft Met Vismigratie 2017 – Actualisatie landelijke database vismigratie, Sportvisserij Nederland, ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Rijkswaterstaat), Planbureau voor de Leefomgeving en Wageningen Marine Research/ministerie van LNV

ZEEZOOGDIEREN

BRUINVISSEN KOMEN IN WADDENZEE SPIERING ETEN



In de Waddenzee komen tegenwoordig weer bruinvissen voor. Die ontwikkeling hangt samen met de terugkeer van bruinvissen in de zuidelijke Noordzee en de Nederlandse kustzone. Deze verschuiving duidt niet op uitbreiding van de populatie maar op keuze voor een (qua voedsel) gunstiger leefgebied. En hoe meer bruinvissen de zuidelijke Noordzee en de Waddenzee bezoeken, des te groter is ook de kans op het aanspoelen van dode dieren. Bruinvissen worden niet alleen bedreigd door visnetten waarin ze verstrikt kunnen raken en door geluidsverstoreng, maar zijn volgens onderzoek in de afgelopen jaren ook prooidieren van grijze zeehonden.

Over de periode 2006-2018 zijn aan de Nederlandse kust ruim 9.000 bruinvissen aangespoeld. Bijna een derde deel daarvan werd gevonden in het Waddengebied: 2.374 dode dieren spoelden aan op de Noordzeestranden van de eilanden, 464 in de Waddenzee zelf.



Dode Bruinvis. Foto Jan Haelters

Het is Europees beleid om bruinvissen te beschermen tegen schadelijke effecten van menselijke activiteiten. Aangespoelde bruinvissen worden daarom niet alleen voor de statistiek geteld maar ook onderzocht op mogelijke doodsoorzaak. Daarnaast wil de Europese Commissie bij het beheer van visbestanden rekening kunnen houden met een voldoende omvang van de populaties vissoorten waarop bruinvissen jagen. Van aangespoelde bruinvissen wordt daarom de inhoud van de maag onderzocht. Zo bleek het voedsel van de bruinvissen die in de Waddenzee zijn gevonden, relatief veel spiering te bevatten. Spiering is een trekvis die van Waddenzee naar het IJsselmeer zwemt en weer terug. Bruinvissen worden dan ook het meest gezien in het westelijk deel van de Waddenzee.

BIJZONDERE VONDSTEN EN OBSERVATIES

Bijzondere plant weer terug

In de 25 meetvakken voor de vegetatieontwikkeling op het eilandje Griend waren tijdens de warme, droge zomer veel plantensoorten in mineur. Van de 130 soorten die jaarlijks worden gesignaleerd zijn er afgelopen zomer 99 gevonden. Maar zie: de gelobde melde (*Atriplex laciniata*), een zeer zeldzame Rode-lijstsoort in de categorie 'bedreigd' is op Griend terug en in 2018 op meerdere plaatsen op de zandige vooroever gezien.

Na eitjes van zeekat nu ook eitjesstrengen van pijlinktvis

Inspecteurs van de Waddenuit troffen op een mosselrekje in het Oosterom enkele trossen eieren aan van de pijlinktvis. Een soortgelijke vondst deden ze twee jaar geleden, maar toen van de zeekat. Volwassen pijlinktvis komen in het voorjaar vanuit Het Kanaal naar het noorden om langs de kust te paaien. De Waddenzee heeft hen en de opgroeiende jonge inktvisjes veel te bieden want pijlinktvis eet voornamelijk kleine vis en garnalen. De afgezette eitjes van niet veel meer dan 2 millimeter doorsnee zijn ingebed in snoeren van ongeveer 20 centimeter lang. Elke tros zit met een soort steeltje vastgehecht op hard substraat.



Foto Bart Nieuwenhuizen

3

BEHEERASPECTEN



SAMENWERKING

FORMELE DOELSTELLING VOOR SAMENWERKING

Samenwerking

Eind 2018 liep de vijfjarige periode af waarin de verschillende waddenbeheerders werkten aan de uitvoering van hun voornemen om te gaan samenwerken ‘als waren zij één beheerder’. Aanleiding was een rapport van de Rekenkamer waarin scherpe kritiek werd geuit op de ondoorzichtigheid en versnippering van beleid en beheertaken in het optreden van de in totaal vijftien beheerorganisaties.

Al in het begin van het proces om tot meer en betere samenwerking te komen is een ambitieladder vastgesteld voor het niveau van samenwerking. Onderaan is geen of nauwelijks sprake van samenwerking. Bovenaan op de vijfde sport stellen de verschillende beheerders gezamenlijke doelen vast, integreren hun plannen en zetten gezamenlijk personeel in voor het halen van de gedeelde doelen. Een evaluatierapport [📍] en het eindrapport [📍] geven aan dat de beheerders de meest vooropgestelde concrete samenwerkingsacties succesvol hebben afgerond, maar dat ze er moeite mee hebben om zich op managementniveau los te maken van hun eigen organisatiebelangen. De aanvankelijke ambitie om toe te groeien naar een beheerpraktijk ‘als waren zij één beheerder’, ofwel de hoogste sport op de samenwerkingsladder, is volgens de rapporten dan ook nog niet gehaald. De samenwerkende partijen zijn momenteel met elkaar in gesprek over de vormgeving van een nieuwe beheerautoriteit.

BASISMONITORING

OPRICHTING DATAHUIS WADDEN MIJLPAAL VOOR BASISMONITORING

Begin 2018 is het *Datahuis Wadden* opgericht, de toegang tot de best beschikbare informatie over het Waddengebied (www.basismonitoringwadden.nl/datahuis-wadden/). [📍]

Hiermee is weer een stap gezet in de invulling en vormgeving van de basismonitoring Wadden. Voor het beheer van het Waddengebied is het immers noodzaak dat bestuurders en beheerders toegang hebben tot de resultaten van een effectieve en efficiënte basismonitoring. Trends en ontwikkelingen moeten kunnen worden gevolgd aan de hand van openbare en toegankelijke feiten en cijfers, verwerkt tot betrouwbare informatie. Met het datahuis Wadden is een belangrijk doel in de intentieverklaring die de Waddenbeheerders in 2015 over de basismonitoring ondertekenden gerealiseerd: *monitoringsgegevens via één loket beschikbaar stellen en goed toegankelijk maken voor beheerders, gebruikers, beleidsmonitoring en onderzoek.*

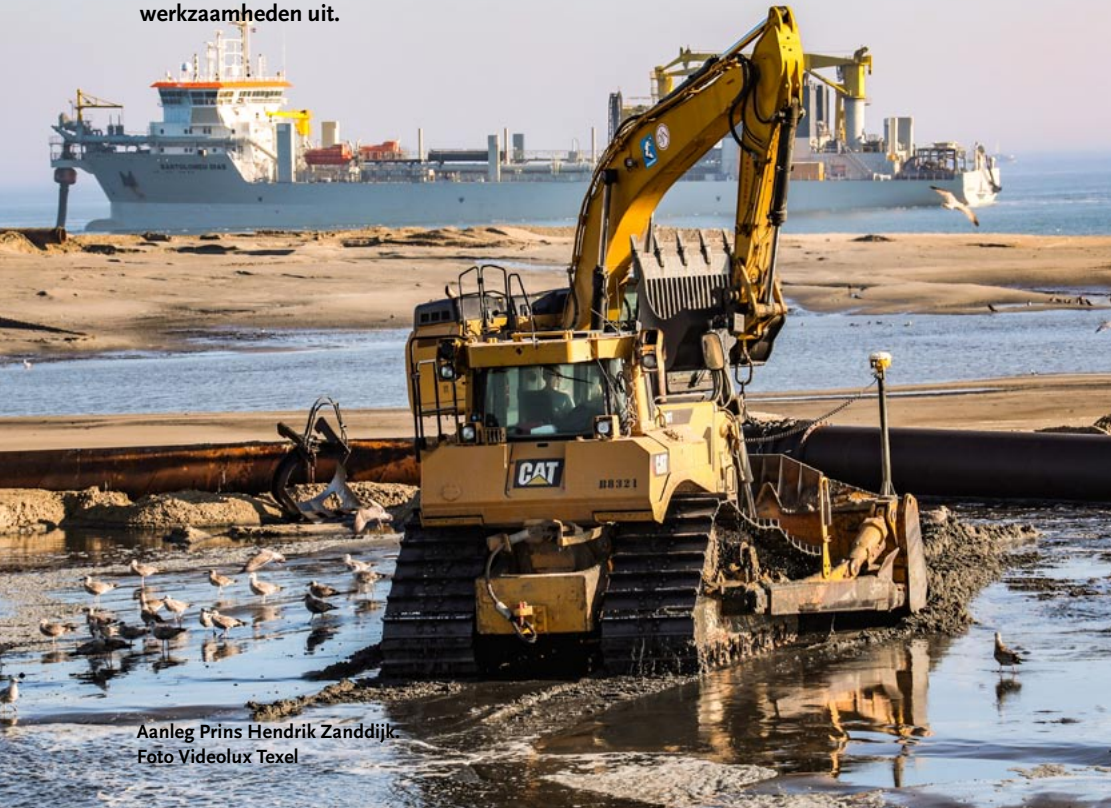
Het datahuis verzorgt de Monitoringsagenda en het kaarten- en dataportaal. De Monitoringsagenda geeft overzicht over lopende en geplande monitoringsactiviteiten in het gebied. Het Datahuis Wadden gaat ook fungeren als contactpunt voor uiteenlopende onderzoeksprojecten.

De basismonitoring is een samenwerkingsproduct van Rijkswaterstaat, het ministerie van LNV, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Vogelbescherming Nederland, It Fryske Gea, Het Groninger Landschap, Landschap Noord-Holland, de Waddenacademie, de Waddenprovincies, de NAM en Tresoar, het archief van de geschiedenis van Fryslân. Eind 2018 tekenden de partijen een samenwerkingsovereenkomst waarin ze vastlegden hoe beheer, gebruik en onderhoud van de basismonitoring een vervolg krijgen.

VEILIGHEID

DUIN VERSTERKT DIJK

De zeedijk die Texel aan de waddenzijde beschermt tegen de zee is in 2006 op verschillende plaatsen afgekeurd. De dijk wordt grotendeels op traditionele wijze versterkt. Voor de Prins Hendrikdijk tussen de NIOZ-haven en Oudeschild, is gekozen voor een zandige oplossing. Dit idee is ingebracht door een aantal belangenorganisaties op het eiland Texel. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, de provincie Noord-Holland, het Waddenfonds, de gemeente Texel en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier hebben de handen ineengeslagen om deze unieke aanpak mogelijk te maken. De bestaande waterkering wordt versterkt door een duinenrij met voorliggend strand en kwelder. Dit project maakt deel uit van het landelijk Hoogwaterbeschermingsprogramma en past helemaal bij de aanpak 'hard waar het moet, zacht waar het kan'. Het Waddenfonds draagt bij aan de uitvoering. Het hoogheemraadschap is de projecttrekker; aannemer Jan de Nul voert de werkzaamheden uit.



Aanleg Prins Hendrik Zanddijk.
Foto Videolux Texel

MONITORING ZACHTE DIJK – TEXEL



- Profiel: topografische/bathymetrische ontwikkeling: hoogte- en diepteverloop, profielen, volumes
- Zandvangers voor meting van verstuiving door wind
- Peilbuizen en -stokken voor meting van waterkwaliteit en -kwaliteit van grond- en oppervlaktewater
Tevens periodieke monitoring: arealen habitattypen; bedekkingsgraad helmgras; broedvogels; niet-broedvogels

Foto-impressie: Feddes Olthof

Het concept van een forse zandige uitbouw aan de zeezijde van de bestaande dijk zorgt ervoor dat de eisen voor waterveiligheid samengaan met doelstellingen voor ecologische en beleevingswaarden. Deze aanpak versterkt de ruimtelijke kwaliteit van het Werelderfgoed Waddenzee en biedt nieuwe ruimte voor typische waddenhabitats: grijze duinen, witte duinen, embryonale duinen, luwe-zoneschorren, luwe-zone-slikken en de dynamische oeverzone van de strandhaak.

Zandige zeewering relatief flexibel

De zandige zeewering is in de toekomst relatief gemakkelijk aan te passen aan veranderende omstandigheden, zoals wijziging van de veiligheidsbeoordeling of een snellere zeespiegelstijging dan waarmee nu rekening kan worden gehouden.

2 miljoen helmgrasscheuten planten. Foto Videolux Texel



In 2018 is met man en macht aan die uitvoering gewerkt. Het 'bouwen met natuur' bestond uit het aanbrengen van 5 miljoen kuub zand van verschillende korrelgrootte en het planten van 2 miljoen helmgrasscheuten.

Al voor de start is ook een monitoringprogramma gaan meelopen met meetplannen gericht op het voorkomen van verzilting van grond- en oppervlaktewater in landbouwpercelen, en van andere omgevingseffecten. Na voltooiing van de aanleg start de monitoring van het realiseren van de Natura 2000-doelen en van de morfologische ontwikkelingen. Dit laatste om in het beheer te kunnen reageren op ontwikkelingen die in de ontwerpfasen niet zijn voorzien.

Een selectie van belangrijke monitoringactiviteiten is uitgewerkt in de illustratie op pagina 53. Wadden in beeld zal de resultaten van dit meetprogramma de komende vijf jaar volgen. De informatie die met dit project wordt opgedaan, kan van grote waarde zijn bij het kiezen van oplossingen voor andere dijkversterkingen in het Waddengebied volgens een soortgelijk 'zacht' concept.

KUSTGENESE

KUSTGENESE 2.0 GEEFT ENORME KENNISIMPULS

Vragen over de toekomst van het Waddengebied raken dikwijls aan de onzekerheid over hoe het zandige systeem van eilanden, buitendelta's en wadplaten zich zal gedragen onder invloed van een versnelde zeespiegelstijging. We weten dat de grote zandplaten die buiten de zeegaten liggen langzaam maar gestaag eroderen. Het natuurlijke schild dat de Waddenzee beschermt tegen het geweld van de Noordzee dreigt op de lange termijn te verdwijnen. Maar bij gebrek aan diepgaande kennis van water- en zandbewegingen in de Waddenkustzone heeft het Deltaprogramma Kust niet kunnen uitmonden in concrete suppletie-maatregelen. Immers, voor onbepaalde tijd jaarlijks suppleren van miljoenen kubieke meters zand is pas te verantwoorden als vaststaat dat dit zand op de juiste plek terechtkomt. Ook moet duidelijk zijn dat grootschalige suppletie geen blijvende schade toebrengt aan natuur en ecosysteem. Het Deltaprogramma Kust gaf wél de aanbeveling om een grootschalig onderzoek- en monitoringprogramma op te starten naar de gedragingen van het zandig kustsysteem. Dit onderzoekprogramma, dat de naam Kustgenese 2.0 kreeg [📍] en van waarde is voor de hele Nederlandse kust, is nu halverwege. Eind 2018 presenteerden de betrokken partijen enkele tussentijdse resultaten. In 2020 zal vanuit Kustgenese 2.0 een beleidsadvies over de toekomstige beheer- en onderhoudsstrategie worden opgeleverd.

Huidige rekenmodellen kloppen redelijk, maar kunnen preciezer

De huidige kennis over het samenspel van stromingen, golfslag en zandtransport in zeegaten en de diepere vooroever tot aan de grens van het kustfundament is tot nu toe deels ontleend aan metingen en deels gebaseerd op aannames en computermodellen. Om dit geheel op een hoger plan te brengen is in 2017 een meetcampagne uitgevoerd in de vooroeverzone van de eilandkust en in het Ameland Zeegat. De resultaten laten zien dat de tot nu toe gebruikte aannames en computermodellen in het kustonderzoek redelijk kloppen. Met de nieuw ingewonnen data kunnen de modellen worden verfijnd, waarmee hun voorspellingskracht groter wordt.



Meetframe wordt neergelaten op de zeebodem. Foto Rijkswaterstaat

Om te onderzoeken hoe gesuppleerd zand door een zeegat gaat bewegen, is in 2018 begonnen met een pilotsuppletie van 5 miljoen kuub zand op de buitendelta van het Ameland Zeegat. Na afronding begin 2019 worden twee jaar lang om de drie maanden metingen uitgevoerd naar het patroon en de mate waarin het zand zich in het zeegat en naar de eilandkust en de Waddenzee verspreidt. De ingewonnen gegevens voeden de bouw van een computermodel voor het berekenen van zandbewegingen van kustzone naar Waddenzee en omgekeerd.

Vinger aan de pols van het ecosysteem

Geheel volgens het huidige beleid moet bij een zandsuppletie ook worden onderzocht wat de mogelijke invloed is op de levende natuur in het suppletiegebied. Daarvoor is een to-meting uitgevoerd van wat er zoal leeft in de dynamische biotoop van een zeegat. Het onderzoek heeft het inzicht in de ecologie van het zeegat verdiept. Er zijn 78 soorten bodemdieren aangetroffen en – uitgerekend in het gebied waar de pilotsuppletie zou worden uitgevoerd – een populatie jonge zandspiering.

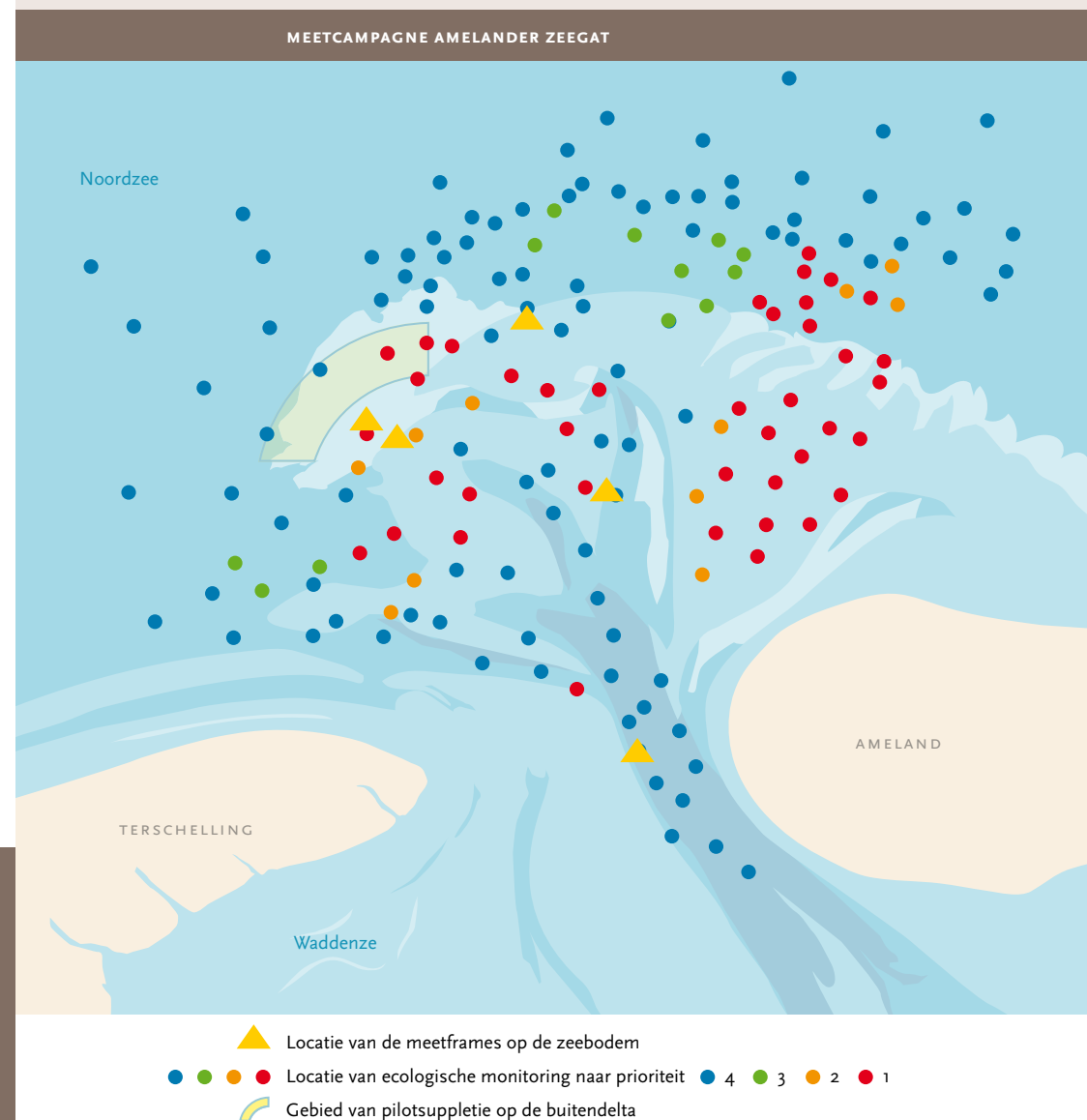
Om de zandspiering te sparen is de suppletielocatie aangepast. Alle overige waarnemingen worden nu onderzocht om inzicht te krijgen in de onderlinge relaties binnen het voedselweb én in de afhankelijk-

heid van de verschillende soorten van de specifieke leefomstandigheden in het hoogdynamische zeegat. Om een vergelijking te kunnen maken tussen de situaties voor en na de suppletie wordt het onderzoek in 2019 uitgebreid met een T1 meting. Dan zullen ook relaties worden gelegd met onderzoeken naar zeezoogdieren en vogels in de top van het voedselweb.

Datamanagement

De meetcampagne Kustgenese 2.0 is qua omvang en veelzijdigheid een enorm project dat in relatief korte tijd een ontzagwekkende hoeveelheid gegevens produceert. Gegevens die qua soort sterk van elkaar verschillen; vissen tellen levert andere data op dan het bodemprofiel meten. Data moeten ruw, gestandaardiseerd en in bewerkte vorm worden opgeslagen. Het uiteindelijke doel is deze databerg te kunnen aanbieden als toegankelijke, gebruiksvriendelijke en reproduceerbare informatie voor onderzoekers, beleidmakers en beheerders, maar ook voor andere maatschappelijke belanghebbenden. Die opgave vroeg om de ontwikkeling van een uitgekiend datamanagementsysteem. Het krijgt – naar verwachting in de loop van 2019 – een voor iedereen toegankelijk gezicht in de vorm van een publieke dataviewer.

Tijdens een grootschalige meetcampagne in 2017 is begonnen met het verzamelen van een gigantische hoeveelheid data over waterbewegingen en sedimenttransport in het Amelandse Zeegat. Daarvoor zijn tien schepen, honderd meetapparaten en twintig onderwatermeetframes gebruikt. Bij de opzet en uitvoering van deze meetcampagne zijn wel honderd mensen betrokken geweest. De figuur toont de meetlocaties voor het fundamenteel onderzoek naar zandbewegingen in de diepere vooroever van het Amelandse Zeegat.



Bron tekst en beeld: Rijkswaterstaat

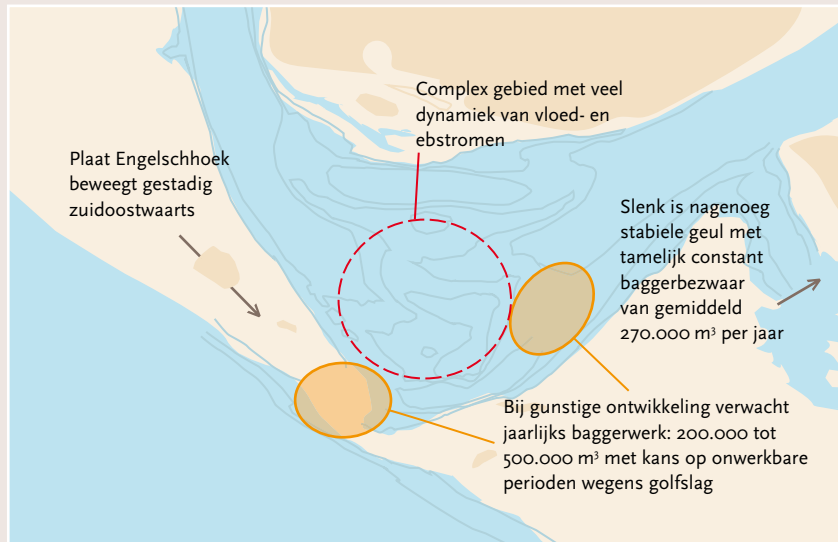
MORFOLOGIE

ZEEGAT TE DYNAMISCH VOOR KORTERE VAARWEG NAAR TERSCHELLING

De hoge dynamiek in het Zeegat van Terschelling leidde eind vorige eeuw tot sterke verzanding van het Schuitengat, het vaarwater naar West-Terschelling. Deze geul had tussen de platen Engelschhoek en Jacobsruggen door een verbinding met de hoofdgeul Het Vlie. De veerbootverbinding tussen Terschelling en de vaste wal maakt sindsdien een omweg door de geul Slenk. Deze geul ligt in de veilige luwte van de Jacobsruggen en wordt door baggerwerk op diepte gehouden.

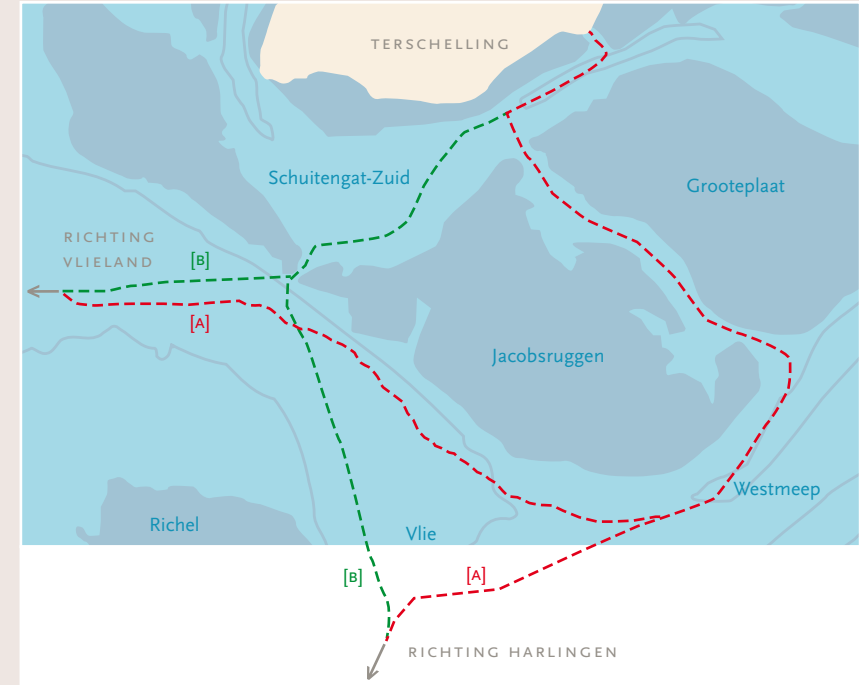
De laatste jaren lijkt de vroegere verbinding tussen Schuitengat en Vlie weer te herstellen. Voor de recreatievaart zijn al tonnen gelegd en ook de sneldienst maakt al geregeld gebruik van deze route. Zou – met hulp van enig baggeronderhoud – ook de grote veerboot deze route weer kunnen gebruiken?

BELANGRIJKE CONCLUSIES MET GROTE ONZEKERHEIDSMARGE DOOR MOEILIK TE VOORSPELLEN DYNAMIEK



Bron: Morfologische dynamiek Schuitengat – Analyse t.b.v. de scheepvaartfunctie, februari 2018

HUIDIGE EN MOGELIJKE ALTERNatieve VAARROUTE NAAR TERSCHELLING



De huidige vaarroute naar Terschelling [A] is aanzienlijk langer dan de vroegere route [B]

🕒 Kijk mee vanuit vogelvlucht

Dat zou, vooral voor de verbinding Vlieland-Terschelling, vaartijd en brandstof besparen. Deze vraag was aanleiding tot diepgaand morfologisch onderzoek [🕒] op verschillende schalen van tijd en ruimte. Arcadis voerde het uit. Conclusie: 'Niet doen'. De morfologische dynamiek in het zeegat en vooral het betreffende deel van het Schuitengat is zo hoog en onvoorspelbaar, dat er mogelijk nog meer baggerwerk uit voortkomt dan nu nodig is in de relatief stabiele Slenk. Rijkswaterstaat blijft de ontwikkelingen nauwlettend volgen met metingen. Als een stabiele en goed te onderhouden geul ontstaat, zal samen met Rederij Doeksen opnieuw worden bekeken of verlegging van de vaarroute naar het Schuitengat wenselijk is.

HANDHAVING

GEEL OP 'T WAD EFFECTIEF EN PREVENTIEF



Foto Gerhard Kornelis

De Waddenunit van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit vaart met vier schepen op de Waddenzee en tot aan de 3-mijlsgrens van de Noordzeekustzone. Elk schip heeft een eigen werkgebied met als thuishavens Den Oever, Harlingen, Lauwersoog en Eemshaven. Op die wijze overziet de Waddenunit al het vaarwater in het Waddengebied.

De Waddenunit voert operationele taken uit voor natuur- en visserijbeheer. Dat zijn onder meer: monitoren (tellingen) van flora en fauna, zorgen voor het op orde (verhuurbaar) houden van mosselpercelen en monsters nemen ter ondersteuning van uiteenlopend wetenschappelijk onderzoek.

FEITEN EN CIJFERS HANDHAVING – 2018

| Processen verbaal | Totaal | 18 |
|--------------------------|---|----------|
| | Vissen in gesloten gebied | 1 |
| | Vissen zonder netvoorziening tegen bijvangst | 4 |
| | Bedrijfsmatig varen/vissen zonder actief AIS-sigitaal | 4 |
| | Aanwezigheid in gesloten gebied | 9 |
| Officiële waarschuwingen | Totaal | 34 + |
| | Overtreding weekeindverbod garnalenvisserij | 30 |
| | Onverantwoord gedrag robbentochtondernemer | 1 |
| | Visser, aangemeerd aan vaarwegmarkering | 1 |
| | VHF (gebruik) van vissers niet volgens voorschriften | Meerdere |
| | Vissersschepen zonder AIS | 2 |
| | Personen in gesloten gebied | Meerdere |
| | Overtreding maximum vaarsnelheid | 1 |
| | Niet volledig voldoen aan vergunningvoorwaarden | Meerdere |
| Bestuurlijke rapportages | Wegens ontoelaatbaar gedrag van vissers | 12 |
| | Deze rapportage aan Producentenorganisatie (PO) leidt tot het opleggen van een boete door de PO aan de betreffende leden. | |

Bron: ministerie van LNV

Ook ondersteunt de Waddenunit andere beheerders bij de uitvoering van hun beheertaken (bijvoorbeeld vogelwachters naar en van hun posten of specifieke veldlocaties brengen).

De Waddenunit heeft in 2018 voor al zijn taken 655 vaardagen gemaakt. Van de totale werktijd (ook aan de wal) is ongeveer 8 procent besteed aan inspectie en controle. Dat cijfer geeft een te beperkt beeld van de werkelijke omvang van de functie toezicht en handhaving. Immers, alleen al de aanwezigheid van de Waddenunit op het water beïnvloedt het gedrag van gebruikers van de Waddenzee. Die preventieve werking is echter niet in uren uit te drukken.

WADWACHTERS

VOORLICHTING EN INZET VAN WADWACHTERS HEBBEN RESULTAAT

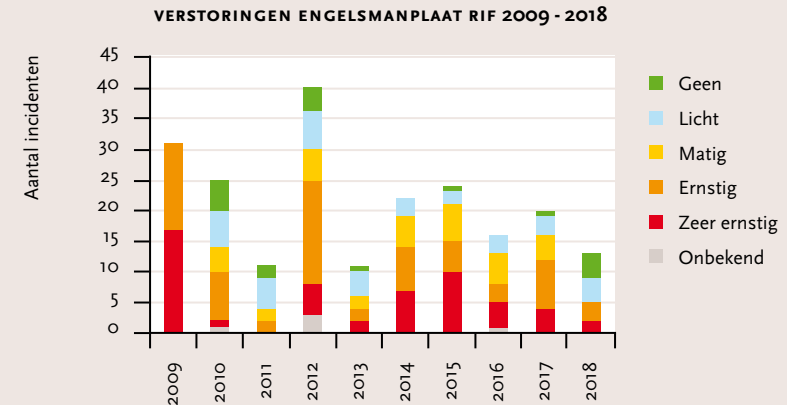
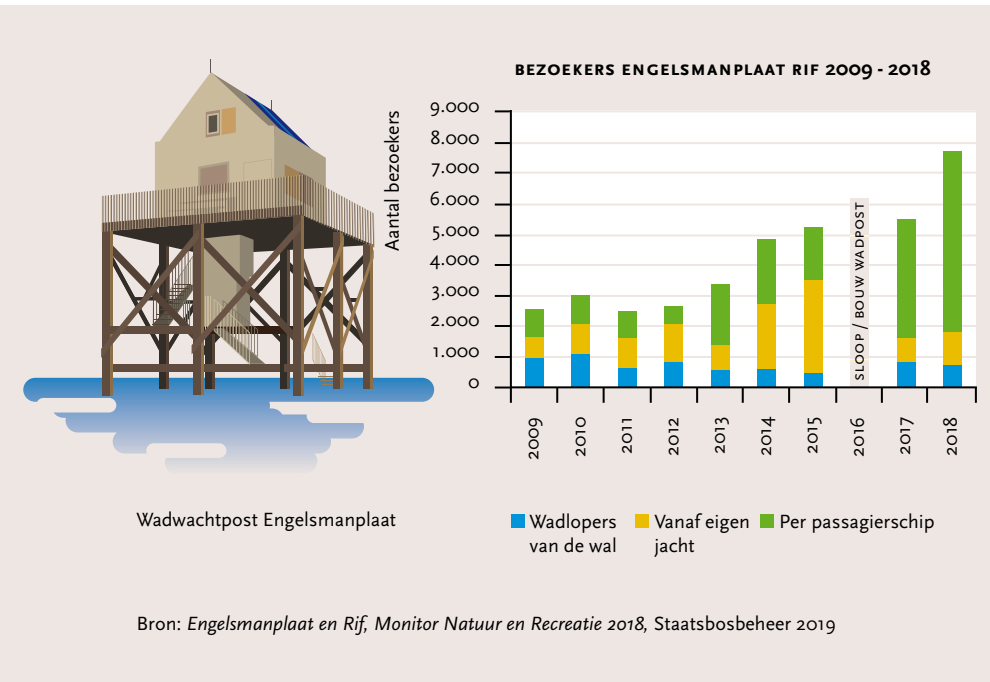
Van april tot eind september observeren vrijwillige wadwachters de natuur op de eilanden en de wadplaten. Ze tellen vogels, registreren zeezoogdieren en opmerkelijke planten en andere organismen. Daarnaast houden ze toezicht om verstoringen tegen te gaan. Wadwachters hebben verder als belangrijke taak recreanten te informeren over de natuurwaarden. Zij geven daarbij voorlichting aan de hand van de zogeheten 'Erecode voor Wadliefhebbers'. Het uiteindelijke doel is dat waardevolle maar kwetsbare gebieden zoals Engelsmanplaat en Richel zonder problemen ruimte kunnen bieden aan vogels, zeehonden én mensen.

De bevindingen op de verschillende wadwachtposten zijn in de afgelopen jaren niet uniform verzameld en in rapporten vastgelegd. Dit maakt het lastig om ervaringen en registraties onderling te vergelijken. Ook is er geen totaalbeeld voor het hele Waddengebied aan te ontlenen. Er wordt gewerkt aan een meer systematische verslaglegging. De hier in tekst en beeld gegeven data over 2018 van de wadwachtposten Engelsmanplaat/Rif en Richel komen dit jaar in een definitief rapport beschikbaar. Het definitieve rapport van de Engelsmanplaat over 2017 [📄] is al online beschikbaar.

Engelsmanplaat en Rif

In 2018 is een recordaantal van 8.000 bezoekers geregistreerd op Engelsmanplaat. Daarvan kwam ongeveer 79 procent van passagiersschepen en 13 procent met eigen jacht. De overige 8 procent zijn wadlopers, kajakkers en surfers. De meeste incidenten (verstoring) zijn veroorzaakt door opvarenden van droogvallende of ankerende (zeil-)jachten.

Over een periode van tien jaar monitoring lijkt het aantal incidenten af te nemen. Surfers en snelle rubberboten springen er in 2018 in negatieve zin uit. De aantallen in deze categorie zijn beperkt, maar de verstoring is hoog.





Wadwachter op de post Richel. Foto Gerard Roos

Richel

In 2018 zagen ook de wachters op de zandplaat Richel, ten zuidwesten van Vlieland, meer droogvallende schepen en meer bezoekers dan in voorgaande jaren. De Richel is het jaar rond gesloten voor publiek. Aan de randen mogen boten buiten het met bordjes aangegeven gesloten gebied droogvallen en wordt het betreden gedoogd. De wachters spraken met gemiddeld 7 à 8 mensen per dag. Het aantal verstoringen was minimaal. Wél ernstig waren de herhaalde bezoeken van een drone die vanaf Vlieland werd bestuurd. Hij vloog dwars over het gesloten gebied en draaide rondjes om de wachttoren. Melding hiervan had geen resultaat.

Aanbevelingen

Het aantal bezoekers op Richel en Engelsmanplaat neemt toe. Ondanks deze toename zijn er elk jaar weinig incidenten. Andere wadwachtposten laten eenzelfde trendontwikkeling zien. Voorlichting en de aanwezigheid van wadwachters lijken vruchten af te werpen. Alertheid is echter geboden, want de met vaartuigen goed bereikbare plekken op het wad hebben een sterk aantrekkende werking op recreanten. In 2017 constateerden wadwachters een duidelijk afnemende bekendheid met de Erecode en het bestaan van hoogwatervluchtplaatsen (HVP's). Een manco is dat HVP's niet op waterkaarten voor de wadden zijn aangegeven. Actieve voorlichting en gerichte informatievoorziening blijven dus van groot belang om een balans tussen natuur en recreatie te behouden. Zaken als surfen, snelvaren, vliegtuigen, drones en mogelijke nieuwe recreatievormen in de Waddenzee vergen daarbij speciale aandacht.

CONCENTRATIE DROOGVALLENDE SCHEPEN BIJ GESLOTEN GEBIEDEN



Bron: Engelsmanplaat en Rif, Monitor Natuur en Recreatie 2018, Staatsbosbeheer 2019

INCIDENTEN 2014-2018

IN PERCENTAGES VAN HET TOTAAL AANTAL BEZOEKERS PER BETREFFENDE CATEGORIE

| INCIDENTEN | INCIDENTEN | | | | | TOTAAL |
|------------------------|------------|------|------|------|------|--------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2018 |
| Zeil- of motorjacht | 2 % | <1 % | 2 % | 2 % | 1 % | 648 |
| Kajak | 0 % | 0 % | 0 % | 1 % | 1 % | 131 |
| Surfer | 3 % | 27 % | 15 % | 13 % | 3 % | 29 |
| Vliegtuig | 1 % | 2 % | 0 % | 1 % | 1 % | 232 |
| RIB/Rubberboot | 0 % | 7 % | 1 % | 0 % | 20 % | 5 |
| Passagiersschepen | 0 % | 0 % | 2 % | 3 % | 0 % | 127 |
| Wadlopers | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 756 |
| Vissersboot | 0 % | 0 % | 3 % | 6 % | 0 % | 84 |
| Overig beroepsvaartuig | <1 % | 0 % | 0 % | 2 % | 0 % | 39 |

Bron: Engelsmanplaat en Rif, Monitor Natuur en Recreatie 2018, Staatsbosbeheer 2019

4

MAATSCHAPPELIJK EN ECONOMISCH GEBRUIK

Torenweg in rustiek Warffum. Foto Jonathan Andrew

SOCIAAL-ECONOMISCHE ASPECTEN

MENS EN WERK IN HET WADDENGEBIED

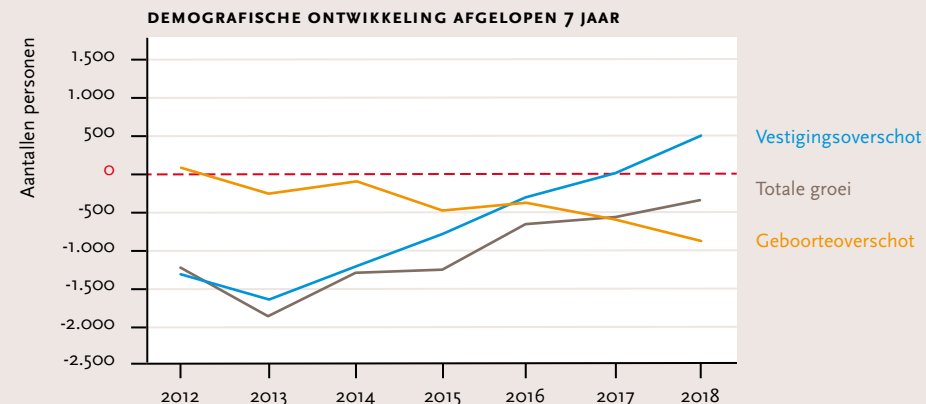
De totale bevolking van het Waddengebied is in de periode 2012-2018 met bijna 7.200 personen gedaald. Toch neemt de omvang van de krimp af. Dit komt doordat het migratiesaldo van fors negatief is omgeslagen in licht positief. De krimp die er nog is wordt vooral veroorzaakt doordat de bevolking vergrijsd en meer mensen overlijden dan worden geboren.

De werkgelegenheid nam tussen 2012 en 2017 licht af, ondanks de stijging met 5 procent in de toerimesector. Vooral het toerisme heeft op de eilanden de totale werkgelegenheid met 4 procent doen stijgen. Door het toerisme hebben de eilanden qua werkgelegenheid nauwelijks te lijden gehad van de crisis. Het herstel begon daar eerder en zette krachtiger door dan in de gemeenten op het vasteland, waar het herstel pas in 2017 inzette. De werkgelegenheid in de vastelandgemeenten daalde in totaal met bijna 1 procent.

Let op: als gevolg van enkele gemeentelijke herindelingen zijn de cijfers over demografische ontwikkeling, grijze druk en werkgelegenheid niet te vergelijken met die in Wadden in beeld 2017.

Vergrijzing neemt nog toe.

In de voorbije jaren is in vrijwel alle gemeenten het aantal ouderen boven de 65 jaar ten opzichte van het aantal bewoners in de leeftijd van 20 tot 65 jaar sterk toegenomen. Deze zogenaamde 'grijze druk' maakte voor het gehele Waddengebied een sprong van 31,4 naar 39,4 procent. Alleen op Vlieland nam de grijze druk af en bedraagt nu 28 procent. Schiermonnikoog scoort het hoogst met een grijze druk van bijna 50 procent. In Delfzijl, Harlingen, Texel, Oldambt, Het Hogeland en Ameland ligt het cijfer ruim boven de 40 procent.



Bron: CBS, bewerkingen Telos

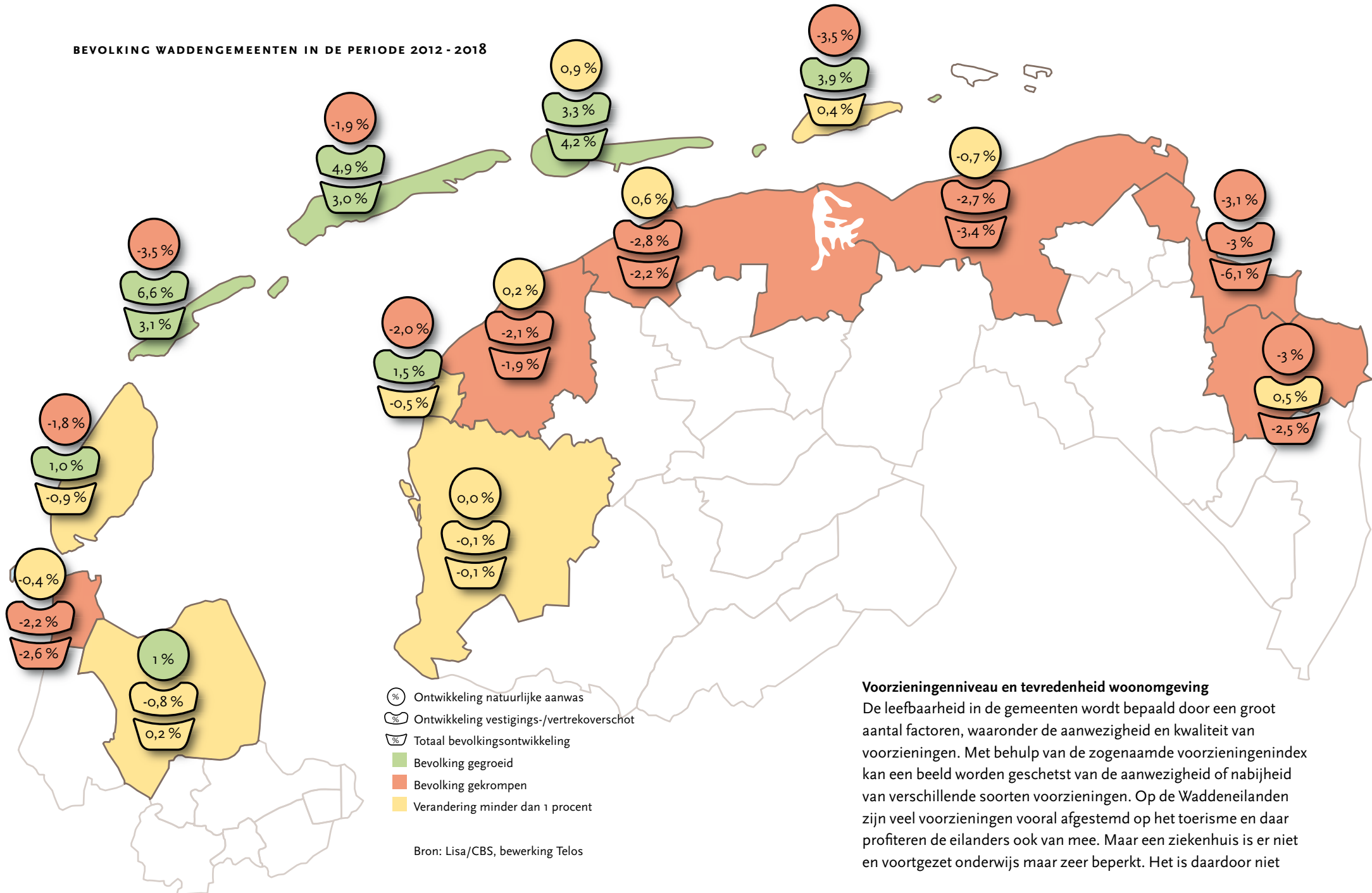
DEMOGRAFISCHE ONTWIKKELINGEN WADDENGEMEENTEN TOP 3 VAN POSITIEVE EN NEGATIEVE TRENDS

| | Migratiesaldo (= resultaat van vestiging – vertrek) in % t.o.v. 2012 | Natuurlijke aanwas (=resultaat van geboorte en 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 – 2018 toename van de percentages |
|---|--|--|---|---|--|
| Top 3 positief | Top 3 positief | Top 3 positief | Top 3 Laagste grijze druk | Top 3 afname in %-punten | |
| Vlieland 6,6 Terschelling 4,9 Schier* 3,9 | Hollands Kroon 1,0 Ameland 0,9 NE-Fryslân 0,6 | Ameland 4,2 Vlieland 3,1 Terschelling 3,0 | Vlieland 28,2 % Hollands Kroon 35,4% Ferwerderadiel 37,6% | Vlieland -1,6 %-punt Schier* 4,1 %-punt NE-Fryslân 6,3 %-punt | |
| Top 3 negatief | Top 3 negatief | Top 3 negatief | Top 3 Hoogste grijze druk | Top 3 toename in %-punten | |
| Delfzijl -3,0 NE-Fryslân -2,8 Het Hogeland -2,7 | Vlieland -3,5 Schier* -3,5 Delfzijl -3,1 | Delfzijl -6,1 Het Hogeland -3,4 Den Helder -2,6 | Schier* 49,9% Delfzijl 44,8% Harlingen 44,4% | Texel 9,7 %-punt Harlingen 9,7 %-punt Het Hogeland 9,0 %-punt | |

* Schier = Schiermonnikoog NE-Fryslân = Noardeast-Fryslân

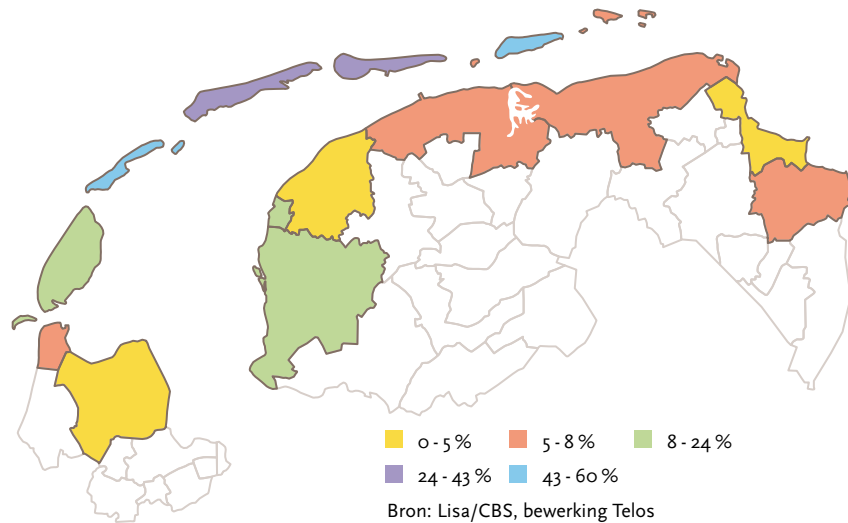
Bron: Telos op basis van CBS-cijfers

BEVOLKING WADDENGEMEENTEN IN DE PERIODE 2012 - 2018

**Voorzieningsniveau en tevredenheid woonomgeving**

De leefbaarheid in de gemeenten wordt bepaald door een groot aantal factoren, waaronder de aanwezigheid en kwaliteit van voorzieningen. Met behulp van de zogenaamde voorzieningenindex kan een beeld worden geschetst van de aanwezigheid of nabijheid van verschillende soorten voorzieningen. Op de Waddeneilanden zijn veel voorzieningen vooral afgestemd op het toerisme en daar profiteren de eilanders ook van mee. Maar een ziekenhuis is er niet en voortgezet onderwijs maar zeer beperkt. Het is daardoor niet

TOERISTISCHE WERKGELEGENHEID WADDENGEMEENTEN 2017

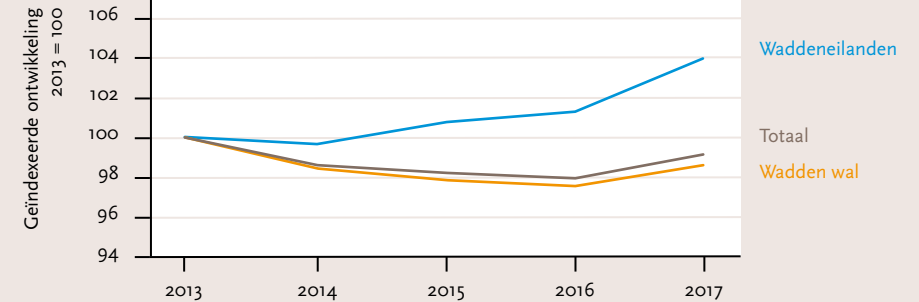


goed mogelijk om met de methodiek van de landelijke voorzieningenindex een betrouwbaar beeld te schetsen van het voorzieningenniveau voor eilandbewoners. Dit kan wel voor de 'tevredenheid met de woonomgeving'. De tevredenheid is het hoogst op de eilanden en in de gemeenten Súdwest-Fryslân en Noardeast-Fryslân op het vasteland. De tevredenheid is het laagst in Oldambt en in iets mindere mate in Delfzijl, Den Helder en Waadhoeke.

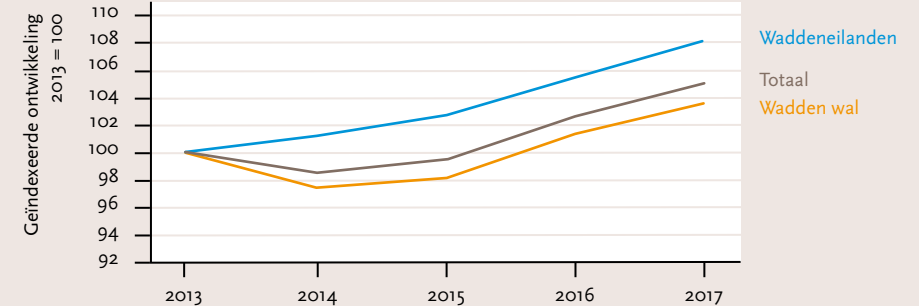
Werkgelegenheidsfunctie

De werkgelegenheidsfunctie van een gemeente is de verhouding tussen het totale aantal banen en de omvang van de beroepsbevolking binnen de eigen grenzen. Als dit verhoudingsgetal 100 of groter is, heeft de gemeente puur cijfermatig voldoende werk binnen haar grenzen voor de eigen beroepsbevolking. In de praktijk zijn er natuurlijk wel in- en uitgaande pendelstromen. Een verhoudingsgetal lager dan 100 geeft aan dat een deel van de eigen bevolking van de gemeente elders een baan heeft of geen baan kan vinden. Het verhoudingsgetal voor de werkgelegenheidsfunctie verandert als de omvang van de werkgelegenheid sterker toe- of afneemt dan de omvang van de beroepsbevolking.

GEÏNDEXEERDE WERKGELEGENHEIDSONTWIKKELING 2013 - 2017



ONTWIKKELING TOERISTISCHE WERKGELEGENHEID 2013 - 2017



Bron: Lisa, bewerkingen Telos

De werkgelegenheidsfuncties van de Waddengemeenten verschillen sterk van elkaar. De eilanden scoren vaak hoger dan 100; alle vastelandsgemeenten scoren onder de 100 tot zelfs (ruim) beneden de 75. In de Groningse gemeenten en in de gemeente Súdwest-Fryslân dalen de cijfers nog. In alle andere Waddengemeenten stijgen de getallen. Waar de werkgelegenheidsfunctie nog lager is dan 100 pendelt een deel van de beroepsbevolking naar de steden buiten het Waddengebied, maar het gevolg is vaak ook een lagere participatiegraad en hogere werkloosheid.



Recreanten in gesprek met wadwachter op Richel. Foto: Gerard Roos

EEN BETER INZICHT IN TOERISME EN RECREATIE

De kernwaarden van het Waddengebied zoals ruimte, openheid, natuur, dynamiek, ongereptheid en nachtelijk duister, trekken jaarlijks veel bezoekers. Vooral de eilanden zijn in trek, daar zijn de capaciteitsgrenzen in zicht. Ontwikkeling moet daar vooral komen van kwalitatieve verbetering, terwijl de kust op het vasteland veel aantrekkelijke kansen biedt voor verdere ontwikkelingen in recreatie en toerisme. Internationaal is toerisme een groeimarkt, maar zowel individuele deskundigen als nationale adviesorganen signaleren dat steden met unieke kernwaarden ook negatieve effecten over zich kunnen afroepen. De nadelen van het toerisme in Amsterdam, Barcelona en Venetië zijn daarvan voorbeelden.

In 2018 publiceerde de Waddenacademie over dit thema een *position paper* waarin wordt benoemd welke problemen de ontwikkeling van duurzaam toerisme in de weg staan en welke keuzes nodig zijn om ze te overwinnen [⊙].

Een duurzaam toeristisch perspectief is volgens de publicatie alleen reëel bij de gratie van monitoring over langere termijn van de kwaliteiten van ecologie en landschap, het toeristische aanbod, het aantal en soort toeristen, hun activiteiten en hun effecten op ecologie, landschap, werkgelegenheid en lokale/regionale leefbaarheid. Ook de doeltreffendheid van integraal beleid en beheer zou moeten worden meegenomen.

Het document geeft een theoretisch model van de Levenscyclus van Toeristische Gebieden voor zo'n monitoringstructuur. Het geeft ook aan dat op dit moment voor het Waddengebied maar zeer beperkt



Foto: Andries de la Lande-Cremer

inzicht bestaat in de bezoekersstromen, wat ze doen, hoe ze dit waarderen en hoe dit zich verhoudt tot de (on)gewenste ontwikkelingen in het toeristisch aanbod en het te voeren beleid. De aanbeveling is om op korte termijn te investeren in een integrale benadering van het monitoren van recreatie en toerisme. Daarbij zou een duidelijk onderscheid moeten worden gemaakt tussen de eilanden en het vasteland.

Interactie natuur en vaarrecreatie al beter in beeld

Het initiatief 'Monitoring Recreatievaart en natuur in de Waddenzee' is al een duidelijke stap in de richting van méér integraal gegevens verzamelen en analyseren. In 2018 is het rapport over het peiljaar 2017 [⊙] gereedgekomen.

OVERTOCHTEN (RETOUR) EN OVERNACHTINGEN OP DE EILANDEN IN AANTALLEN PERSONEN

| | OVERTOCHTEN | | OVERNACHTINGEN | | OVERNACHTINGEN JACHTHAVENS CHARTERVLOOT NIET MEEGEREKEND | |
|-----------------|-------------|---------|----------------|---------------|---|--------|
| | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 |
| Texel | * | * | 2.898.200 | * | 19.444 | 21.534 |
| Vlieland | 216.000 | 220.319 | 885.600 | 881.276 | 26.792 | 31.598 |
| Terschelling | 443.580 | 451.808 | ca. 2.400.000 | ca. 2.575.000 | 27.652 | 31.569 |
| Ameland | * | * | ca. 2.100.000 | * | 3.750 | 4.612 |
| Schiermonnikoog | ca. 300.000 | 320.000 | ca. 500.000 | ca. 500.000 | ca. 6.682 | 6.920 |

De tellingen zijn op de eilanden niet uniform uitgevoerd en zijn afhankelijk van uiteenlopende bronnen. Een deel van de opgaven berust daardoor deels op schatting door de bronhouders.

* Geen of onduidelijke opgave

Bron: waddengemeenten, VVV's & waddenjachthavens

Over een periode van twee jaar zijn tellingen van vogels en zeezoogdieren in kaart gebracht en op dezelfde schaal vergeleken met tellingen van varende, geankerde of drooggevalle recreatievaartuigen.

De conclusie van deze integrale verzameling en analyse van data laat zien dat op specifieke, gevoelige plekken de verstoring van vogels door vaarrecreatie gemiddeld gering is. Vooral de invloed van schepen is erg klein. Surfers en snelvarende sportboten komen getalsmatig minder voor, maar lijken wel sterker te verstoren. Door op deze wijze ook in de toekomst groot- en kleinschalige patronen in tijd en ruimte inzichtelijk te maken, kan rekening worden gehouden met kwetsbare soorten en gebiedsdelen én belangen van gebruikers. Vaarregels zouden misschien kunnen worden aangescherpt of juist versoepeld. Dit draagt bij aan een duurzaam samenspel van mens en natuur in de Waddenzee.

Toerisme en recreatie op de eilanden en vastelandskust

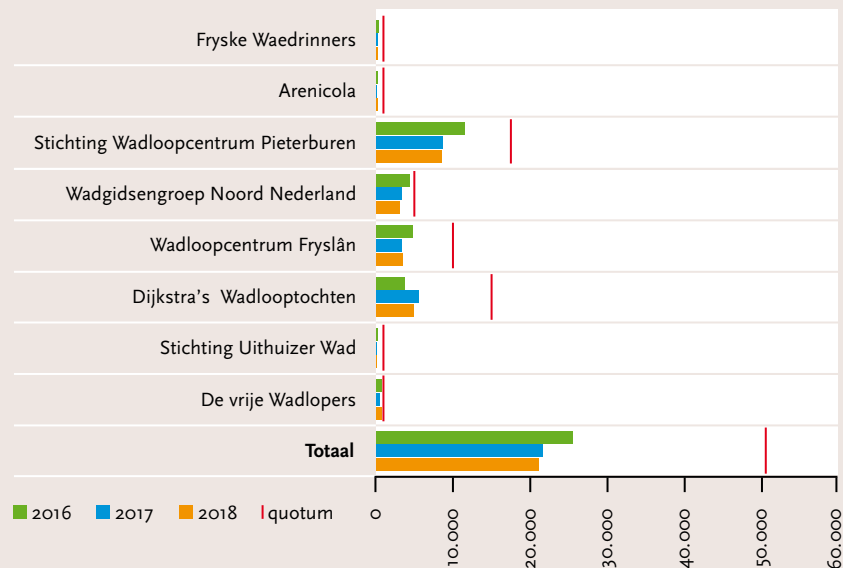
Het Waddengebied is meer dan alleen de Waddenzee en recreanten en toeristen zijn overal. Met de *position paper* van de Waddenacademie



Hoog en droog. Foto: Alje Zandt

Over duurzame recreatie en toerisme ligt er dan ook een forse uitdaging om het gehele toerisme in relatie tot landschap, natuur en leefbaarheid in beeld te krijgen. Tot nu toe zijn metingen en tellingen beperkt. De provincie Fryslân houdt het aantal wadlopers bij waaruit blijkt dat hun aantal stabiel blijft op ongeveer 75.000 per jaar. Jachthavens registreren het aantal overnachtingen van passanten. Opvallend is de forse toename in 2018 van het aantal overnachtingen in de Waddenjachthavens. Aangezien deze havens in de vakantieperiodes vrijwel zijn volgeboekt, duidt dit op een recreatief vaarseizoen dat in het Waddengebied in 2018 aanzienlijk langer intensief was dan in voorgaande jaren. Dit betreft echter maar een gering percentage van het totaal aantal overnachtende bezoekers van de eilanden. Cijfers van die totalen worden door de waddengemeenten geschat. Zij vermenigvuldigen het aantal overtochten met veerboten met een bepaalde factor. Twee van de drie veerbootmaatschappijen vertrekken deze gegevens. Zo ontstaan de leemten in het overzicht. Slotconclusie is dat aan deze cijfers weinig conclusies kunnen worden ontleend, wat het pleidooi in de *position paper* van de Waddenacademie onderstreept.

AANTAL WADLOPERS PER ORGANISATIE VANAF 2016



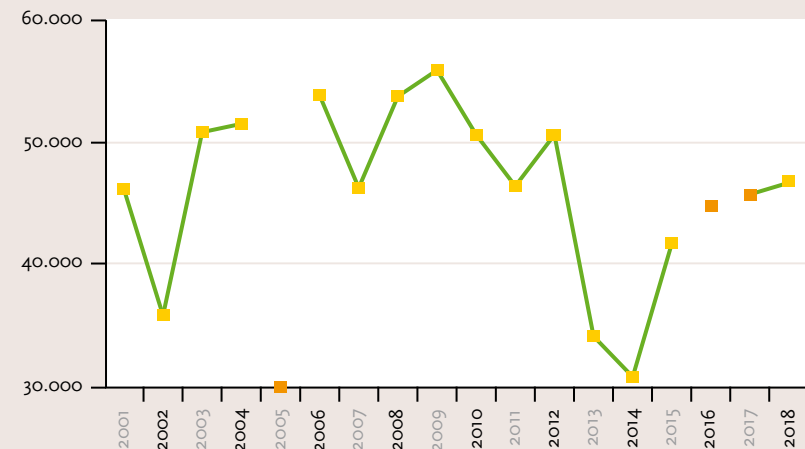
Bron: Provincie Fryslân

Wadlooptochten nagenoeg stabiel

Het aantal wadlopers bij de A-organisaties is in 2018 met gemiddeld twee procent gedaald, dat is een geringere teruggang dan in het voorgaande jaar. De A-organisaties blijven ver onder hun quotum. Evenals in 2017 wordt de teruggang geheel gecompenseerd door toename van het aantal wadlopers in de categorieën 'routegebonden B-vergunninghouders' en 'natuurexcursies'. Netto laat 2018 een kleine toename zien van ruim 100 wadlopers.

Foto Christiaan Kooistra

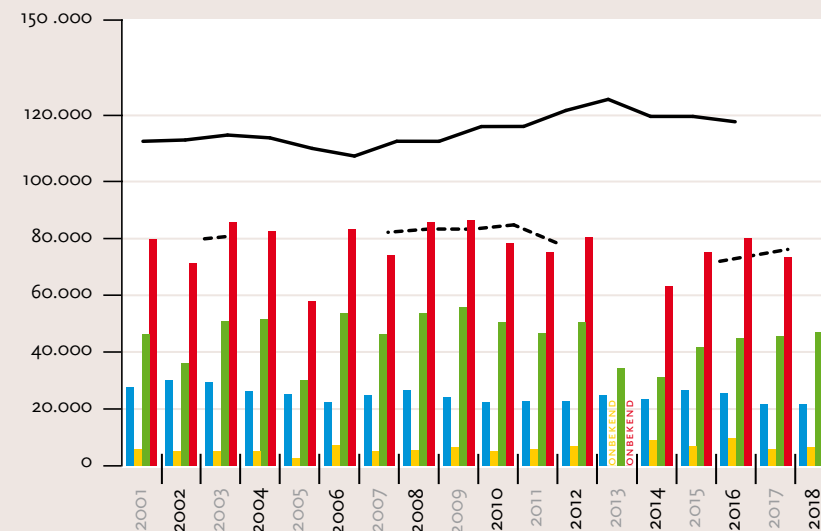
DEELNEMERS NATUUREXCURSIES EN ONTHEFFINGHOUDERS



De scores in de periode 2015 t/m 2018 kunnen een negatief beeld geven als gevolg van een paar ontbrekende opgaven

Bron: Provincie Fryslân

TOTAAL AANTAL WADLOPERS



De scores in de periode 2015 t/m 2018 kunnen een negatief beeld geven als gevolg van een paar ontbrekende opgaven

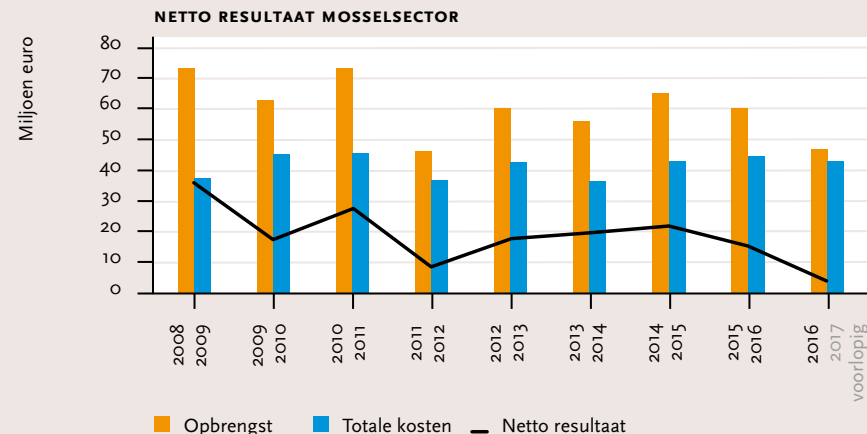
■ Organisaties ■ Vergunninghouders ■ Ontheffinghouders ■ Totaal per jaar
 -- Trendlijn driejaargemiddelden (Door onvolledige opgaven van de cijfers over 2015, 2016 en 2017 liggen de werkelijke waarden in die jaren waarschijnlijk 10 procent hoger)

WADDENVISSERIJ KENDE BEWOGEN JAAR

GARNALENMANAGEMENT BLIJKT GOED TE WERKEN

2018 was een veelbewogen jaar voor visserij in het Waddengebied. De transitie van de garnalenvisserij naar een meer moderne, levensvatbare en vooral duurzame praktijk was in haar vierde jaar. De *Voortgangsrapportage uitvoering Convenant Transitie Garnalenvisserij en Natuurambitie Waddenzee*, (Programma naar een Rijke Waddenzee 2017) [10] beschrijft welke stappen door de sector en andere betrokken partijen al zijn gezet. Het rapport noemt ook de trage EU-procedure voor het beoordelen van de beoogde staatssteun aan de transitie. Mede door die vertraging bestaat onzekerheid over het halen van de ambitie om in 2020 de effecten van de visserij op de Waddenzee te hebben gehalveerd. Het Europees besluit om de pulsvisserij te verbieden trof ook de garnalenvisserij. Al vier garnalenkotters waren in de experimenteerperiode met pulsvisserij uitgerust.

Intussen zagen garnalenvissers hun vangsten, die in 2017 een dieptepunt bereikten en begin 2018 nauwelijks herstelden, in de zomer naar recordhoogten stijgen. Garnalen vallen niet onder een quotumregeling. Om de afzetmarkt niet te laten ontregelen door een overvloed aan garnalen hebben de producentenorganisaties afgesproken minder dagen te vissen wanneer de garnalenprijs onder de 3 euro per kilo dreigt te zakken. Deze vrijwillige beperking maakt deel uit van een pakket trilaterale garnalenmanagementafspraken waaraan de producentenorganisaties van de Nederlandse, Duitse en Deense garnalenvissers zich houden. In dit garnalenmanagement zijn ook natuurdoelstellingen verwerkt. Het is de basis voor het internationale *Marine Stewardship Council* (MSC)-keurmerk voor garnalen dat eind 2017 aan de zogeheten 'Hollandse' garnaal is verleend. Intussen is gebleken dat de consument de MSC-garnaal hoog waardeert en daar ook een hogere prijs voor wil betalen. Volgens onderzoek van het Landbouweconomisch Instituut (LEI) in 2015 bedroeg de bijdrage van de garnalenvisserij op het wad aan de economie in de periode 2012-2014 gemiddeld 11,2 miljoen euro per jaar. De daarmee gemoeide werkgelegenheid op de schepen werd geschat op rond de honderd fte.



Bron: Oostenbrugge et al, 2018

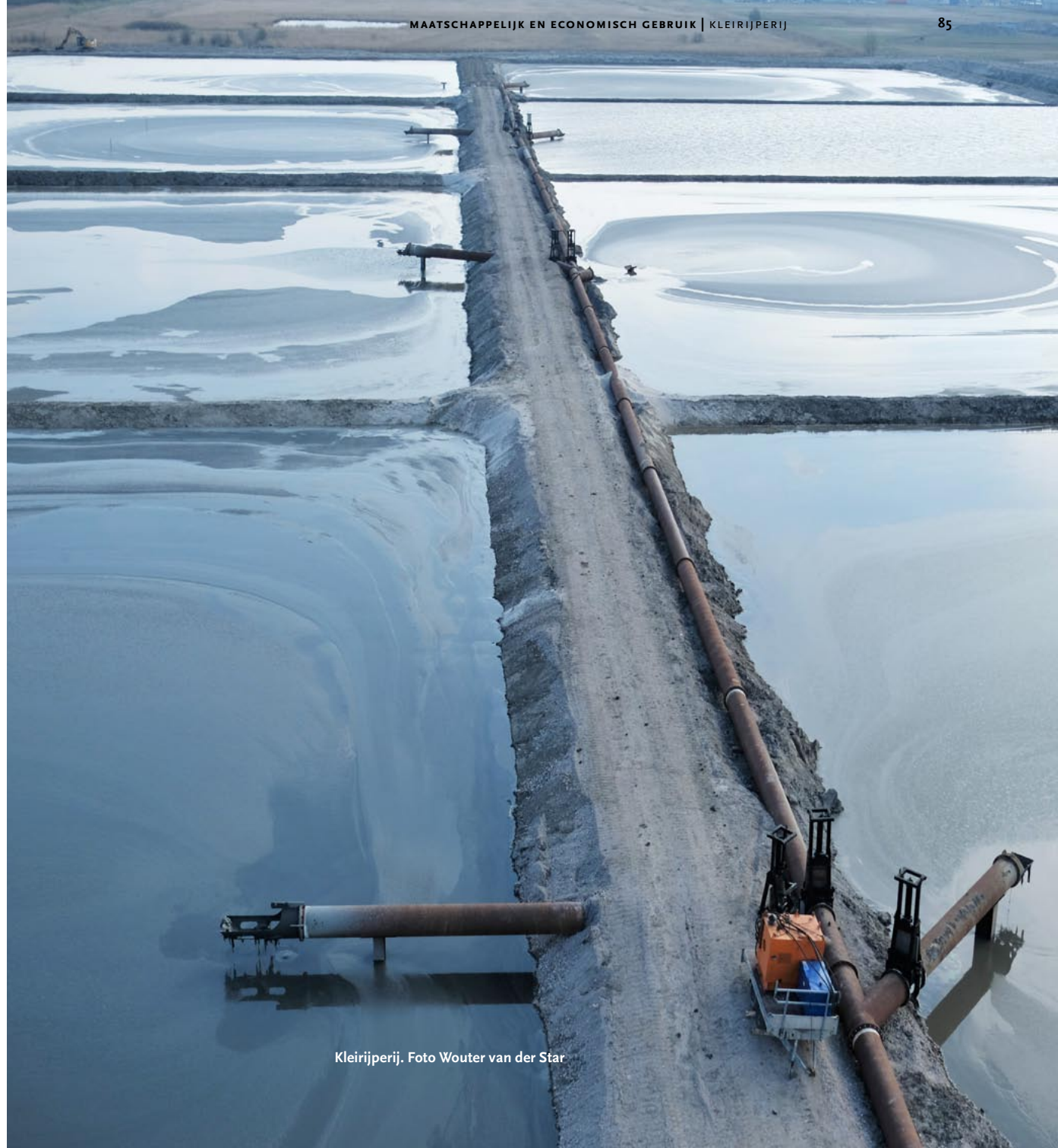
Mosselen

Of een jaar goed of slecht is voor de mosselvisserij wordt doorgaans afgeleid van variabelen zoals de omvang van een zaadval, de uitbreiding of het verlies aan areaal aan mosselbanken en het geschatte totale op de banken aanwezige (levend) gewicht van de mosselen. Natuurlijk volgt de sector de ontwikkelingen op dit soort punten op de voet. Toch zijn het niet vanzelfsprekend deze schommelende data waaraan het succes en de toekomstverwachting van de sector is af te meten. Kostenontwikkelingen en vooral de dalende marktprijs laten over de afgelopen 10 jaar zien dat de stabiele verhouding tussen kosten en opbrengsten in 2014 omslaat naar een permanent dalende trend. De sector, die zich onder het mosselconvenant opmaakt voor een derde fase in de transitie naar toepassing van mosselzaadinstallaties, kan een negatief bedrijfsresultaat niet gebruiken. In 2018 richtten 50 onafhankelijke mosselkwekers een afzetcoöperatie op om weerstand te kunnen bieden tegen machtige tegenspelers in de afzetketen. Hun actie lijkt succes te hebben want in 2018 stegen de prijzen licht.

KLEIRIJPERIJ, EEN PILOT MET PERSPECTIEF

Aan de Groninger zeedijk, strak tegen de mond van het Havenkanaal van Delfzijl, schoven grondwerkers begin 2018 vijftien grote rechthoeken in het land met een dijkje eromheen. Op die dijkjes kwamen stalen buizen te liggen waardoorheen dikvloeiende baggerslib vermengd met water in alle vakken werd gespoten. Dit is de Kleirijperij, een pilotproject om te onderzoeken op welke manier en tegen welke kosten baggerslib het best kan worden ontzilt en ontwaterd. Tijdens de pilot komt het slib uit het Havenkanaal en uit de dichtgeslibde Polder Breebaart bij Termunten. Het verloop van die processen wordt nauwkeurig gemonitord, maar binnen één jaar zijn nog geen conclusies te trekken over de meest effectieve en efficiënte aanpak. In de loop van 2019 komt daarover naar verwachting meer duidelijkheid. Zijn de uitkomsten van de pilot positief, dan is er alle reden om op te schalen, want Waterschap Hunze en Aa's kan 70.000 kuub goede klei gebruiken bij de aanleg van een brede groene (versterkte) zeedijk langs de Eems-Dollard. Tegelijkertijd is de verwachting dat het ontslibben van de Dollard een positief effect heeft op het doorzicht en daarmee de kwaliteit van het water in het Eems-Dollardestuarium. Dat is een voorwaarde voor vestiging van een meer gevarieerde flora en fauna.

In de Kleirijperij werken samen: Rijkswaterstaat, de provincie Groningen, Groningen Seaports, waterschap Hunze en Aa's, Het Groninger Landschap en kennisconsortium EcoShape. Het project wordt medegefinancierd door het Waddenfonds.



Kleirijperij. Foto Wouter van der Star

GASWINNING EN BODEMDALING

EILANDNATUUR REAGEERT OP GASWINNING

In 1986 begon de NAM vanaf de oostpunt van Ameland met gaswinning uit de bodem onder de Waddenzee. Voorwaarde was dat de gevolgen van de verwachte bodemdaling op de eilandnatuur nauwkeurig zouden worden gemonitord. Inmiddels houden onderzoekers ruim dertig jaar de natte duinvalleien, de kwelders en de broedvogels op die kwelders in het oog. De Bodemdalingscommissie Ameland brengt elke zes jaar een onderzoeksrapport uit [10]. In die commissie zijn het ministerie van LNV, Rijkswaterstaat, de provincie Fryslân, It Fryske Gea, de gemeente Ameland en de NAM – die het onderzoek betaalt – vertegenwoordigd. De Wageningse instituten, Deltares, het Natuurcentrum Ameland en Sovon voeren het onderzoek uit.

Belangrijkste conclusie na al die jaren: de bodemdaling op en rond het eiland als gevolg van de gaswinning wordt grotendeels gecompenseerd door de dynamische wadden- natuur. De bodemdaling heeft de vorm van een schotel, waarvan het diepste punt nu 37 centimeter is gezakt. Op ongeveer 8 kilometer afstand van het centrum is de daling nog 1 centimeter. Door natuurlijke opslibbing houden de wadplaten de bodemdaling bij. Ook in de zeereep overtreft sedimentatie en opstuiving van zand de bodemdaling. Op de kwelder groeit alleen de rand goed mee. Sommige delen van de kwelders, zoals het Neerlands Reid, zijn per saldo iets lager komen te liggen. Door vernatting is de vegetatie- ontwikkeling plaatselijk omgekeerd: middenkwelder is lage kwelder geworden en het kweldergras maakt plaats voor pionierplanten als zeekraal en schorrekruid. Op kwelder de Hon zijn sommige plekken vernat, maar andere door aanslibbing juist verruigd.



Foto Froukje Krist

Duinvalleien lopen vaker onder, maar dat wordt vanuit natuur- beschermings oogpunt niet negatief beoordeeld. De vegetatie kan daar op sommige plekken van profiteren en beheerder It Fryske Gea speelt daarop in door plaatselijk te plaggen. Vogels die in kolonies broeden zoals lepelaars, visdieven en kokmeeuwen, maken hun nest regelmatig op plaatsen die in de broedtijd kunnen overstromen. Het ziet ernaar uit dat als gevolg van de bodemdaling op delen van de kwelder het overstromingsrisico voor broedvogels toeneemt. Anderzijds blijken lepelaars, mogelijk in reactie op de overstromingen, hun kolonie op hoger gelegen plaatsen te vestigen. Op het niveau van vogelpopulaties zijn tot dusver geen negatieve effecten van gaswinning gemeten.

Voor de beheerders van het Waddengebied zijn de uitkomsten van het onderzoek ook van belang omdat ze inzicht geven in wat er gebeurt als de zeespiegel versneld zou stijgen. Zie ook de paragraaf over toekomstscenario's en verdieping van de Waddenzee (pagina 10).

COLOFON *Wadden in beeld 2018* is een uitgave van het Kernteam Basismonitoring Wadden van de Samenwerkingsagenda Beheer Waddenzee, 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 | *Waddenacademie*
Anja Zijlstra, Christiaan Kooistra | *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,
Mardik Leopold, Ingrid Tulp
NIOZ | Katja Philippart, Kiki Dethmers
Programma naar een Rijke Waddenzee | Paddy Walker
Coöperatie Vissers van de kust | Jaap Vegter
Vogelbescherming Nederland | Gerrit Dommerholt
Waddenvereniging | Wouter van der Heij
NAM | Jeroen Jansen
Deltares | Zheng Wang
Rijkswaterstaat | Carola van Gelder, Ernst Lofvers,
Marieke van Woensel, Robert Zijlstra
Ministerie van LNV | Geert Hoogerduijn, Nico Laros
Artemisia | Willem van Duin
Telos | John Dagevos
Provincie Fryslân | Ina Gjaltema
Wetterskip Fryslân | Marianne Thannhauser
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier | Berber Dedden
'De Waddeneilanden' | Rosanne Verbree
Jachthavens Waddeneilanden | Jook Nauta
VVV Ameland | Cinto Prosperi
Gemeente Terschelling | Edwin Zijlstra

Samenstelling en tekst

Rob Bijnsdorp (BCP), *Haarlem*

Vormgeving en productie

Bureau Op Stand, *Den Haag*
www.bureau-opstand.nl

Grafische figuren

RaafWes – grafisch ontwerp, *Dordrecht*

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: Jeroen Huisman

Binnenzijde omslag: Gerhard Kornelis

Druk

Grafisch Goed, *Zoetermeer*

Deze brochure is gedrukt op verantwoord FSC papier.