

10 JAAR - 10 YEARS

SIBES

HET BODEMLEVEN VAN DE WADDENZEE IN KAART

LIFE AT THE BOTTOM OF THE WADDEN SEA

10 JAAR ■ 10 YEARS

10 JAAR ■ 10 YEARS

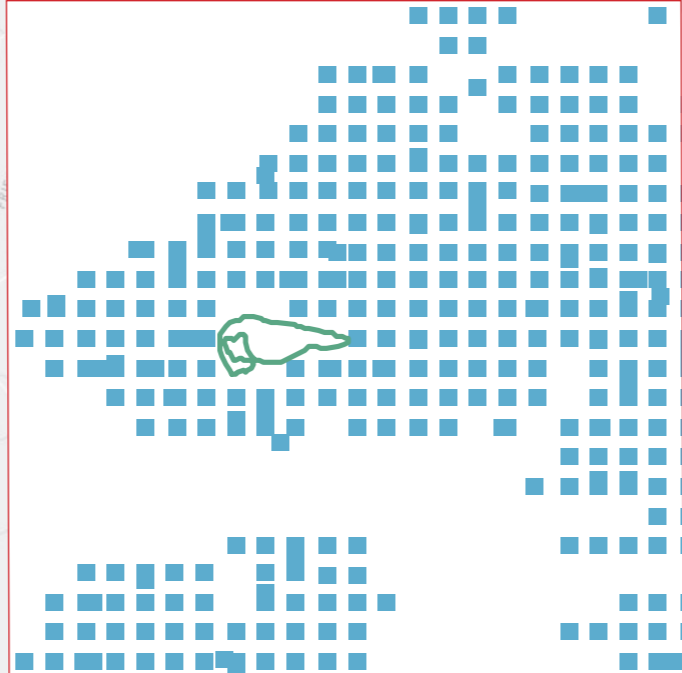
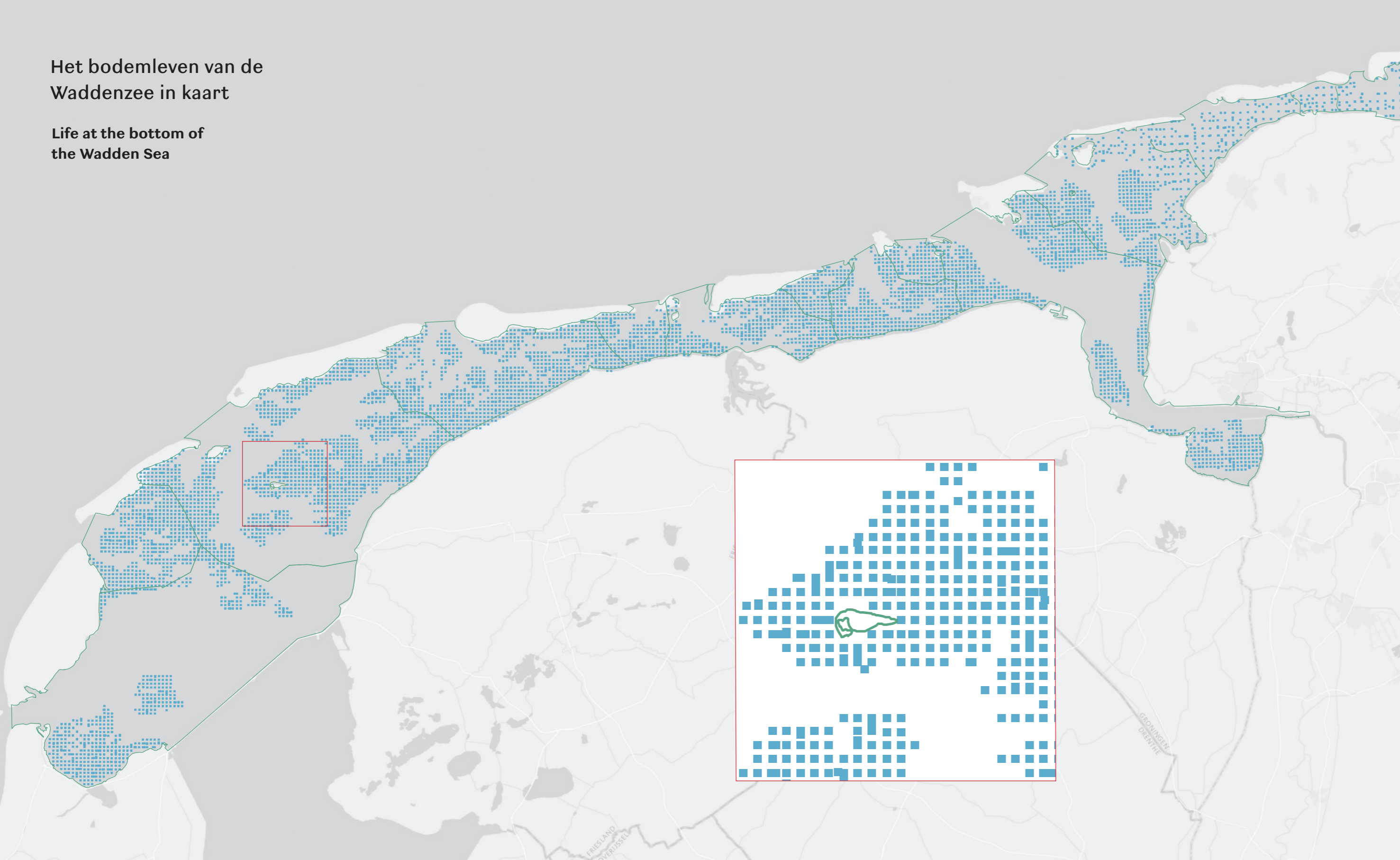
SIBES

# SYNOPTIC INTERTIDAL BENTHIC SURVEY

VAN DE WADDENZEE ■ OF THE WADDEN SEA

Het bodemleven van de Waddenzee in kaart

Life at the bottom of the Wadden Sea



# Het bodemleven van de Waddenzee in kaart

Life at the bottom of  
the Wadden Sea

10 JAAR ■ 10 YEARS

# SEIBS

**SYNOPTIC**  
Samenvattend  
Forming a general synopsis

**INTERTIDAL**  
Het gebied dat droogstaat bij laagwater, maar onderwater staat bij hoogwater  
The area above water at low water but underwater at high water

**BENTHIC**  
Gebonden aan de bodem van een water, zoals de zee  
Tide to the bottom layer of a body of water, like the sea

**SURVEY**  
Aan een deskundig onderzoek onderwerpen  
To examine or to explore

**VAN DE WADDENZEE ■ OF THE WADDEN SEA**





## Al tien jaar een monsterklus

### Sampling with a capital S

6

#### VOORWOORD PREFACE

It was four harsh months in the summer of 2008. For the first time a group of researchers sampled the entire intertidal area of the Dutch Wadden Sea. Every five hundred meters, they lowered their sampling probes into the sea bottom to measure sediment quality, the cover of diatoms, and above all: count and collect the living organisms in the upper decimetres of the sediment. That first year, almost 5000 samples were collected. In previous years, this method of sampling had been tried and tested over smaller areas of the Wadden Sea. But this was the first year that it was applied to the entire Dutch intertidal area, from the island of Texel in the west to Rottum in the east. It was the beginning of a project that soon was regarded as a Herculean task: Sampling with a capital S.

In this booklet you will find a series of interviews with the people who are directly and indirectly involved in the Synoptic Intertidal Benthic Survey of the Wadden Sea (SIBES). From the initiators to the people in the field to the stakeholders from science, society and the government. They outline the importance of this project for their daily work. We also speak with the people steering the future of SIBES. Can we afford to work without this kind of fundamental long-term research? And shouldn't we extend the work even further to the other countries along the shores of the Wadden Sea and also to the subtidal areas of the mudflats? Today, SIBES contains more than six thousand sampling points, some of which are also located on the German mudflats. The project has also set the bar for sampling in other tidal areas around the world. Not only has SIBES set the standard for the way benthic organisms are sampled on flats, it has become an export product that we in the Netherlands can be proud of.

7

#### HENK BRINKHUIS

Directeur Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee  
Director of the Royal Netherlands Institute for Sea Research

Het waren vier lange maanden in de zomer van 2008; voor het eerst gingen op het hele droogvallende deel van de Nederlandse Waddenzee, om de vijfhonderd meter steekbuizen de grond in om bodemmonsters te nemen. Dat eerste jaar werden er bijna vijfduizend monsters verzameld. Het sediment werd gemeten, de bedekking met bodemalgen werd genoteerd en vooral: alle dieren op en in de bovenste decimeters van de bodem werden uit zand en slib gezeefd en meegenomen voor nader onderzoek. Nadat in eerdere jaren al op beperkte stukken van het wad de bodem op deze manier was onderzocht, was 2008 het eerste jaar dat echt het hele droogvallende deel, van oost naar west, op deze manier werd bekeken. Het was het begin van iets dat in beide betekenissen van het woord moet worden gezien als een monsterklus.

In dit boekje treft u een serie interviews met de mensen die direct en indirect bij deze zogeheten *Synoptic Intertidal Benthic Survey of the Wadden Sea*, kortweg: SIBES, betrokken zijn. Van de initiatiefnemers, via de mensen in het veld tot de belanghebbenden uit wetenschap, beleid en politiek. Zij schetsen het belang dat dit project heeft voor hun dagelijks werk. Daarnaast spreken we ook met mensen die de toekomst van SIBES bepalen. Kunnen we nog wel zonder dit soort gedegen langetermijnonderzoek? En moeten we het werk niet nóg verder uitbreiden, naar de andere landen aan de Waddenzee, en ook naar de delen van het wad die niet droogvallen? Inmiddels telt SIBES al ruim zesduizend monsterpunten die deels ook op het Duitse wad liggen, en heeft de methode ook school gemaakt in andere getijdengebieden over de hele wereld. SIBES heeft niet alleen een standaard gezet voor bemonstering van de bodemdieren op het wad, het is ook een exportproduct geworden waar we als Nederland trots op mogen zijn.

- 11 THEUNIS PIERSMA – NIOZ  
**'Looking through the eyes of a knot'**  
'We wilden kijken als een kanoet'
- 13 HENK VAN DER VEER – NIOZ  
**'Knowing what happens in the Wadden Sea and why'**  
'Weten wát er gebeurt in de hele Waddenzee en waaróm'
- 15 JAAP VAN DER MEER – NIOZ  
**'To make predictions, we needed to broaden our efforts'**  
'Om te kunnen voorspellen, moesten we spreiden'

het ontstaan van  
**SIBES**  
the beginning of



*Fabulina fabula* – Rechtsgestreepte platschelp – Bean-like Tellin

10

## Theunis Piersma

CO-INITIATOR OF SIBES  
MEDÉ-INITIATIEFNER SIBES

Those who seek knowledge of the fauna on the bottom of the Wadden Sea – the benthos in jargon – may choose the easy route: random sampling of a few spots on the map. That is actually what we did for the longest time’, admits Theunis Piersma, biologist at NIOZ and professor of Global Flyway Ecology at the University of Groningen.

‘But we already knew in the seventies that the ecology of the Wadden Sea is far too dynamic for such a limited perspective. We needed to look at the mudflats like a knot; one year the juiciest cockles are here, the next year they are there. Only the scale of the entire Wadden Sea is relevant for these migratory birds.’

In the late eighties, Piersma and colleagues performed their first large-scale sampling of the bottom-dwelling fauna in the Wadden Sea. ‘For lack of a compact GPS, we had to rely on a backpack full of navigation equipment’, Piersma recalls. ‘Soon, the technology evolved into hand-held equipment, but we still lacked the money to perform a true Wadden Sea wide survey.’

The key to the first *Synoptic Intertidal Benthic Survey of the Wadden Sea*, or SIBES, lay in a common interest with the Dutch gas and oil company NAM. ‘They also needed to monitor the effects of their gas drilling on the bottom fauna. When we proposed in 2008 to join forces (and funding) to sample the complete intertidal area of the Wadden Sea, their response was: “Can you start this year?” Now, ten years and tens of thousands of samples later, we are slowly starting to look at the Wadden Sea like a knot. We are starting to learn very slowly how migratory birds view the Wadden Sea as a vital source of food.’

11

‘Looking through the eyes of a knot’

Wanneer je het bodemleven in de Waddenzee wilt onderzoeken – de benthos in het jargon van de biologie – kun je kiezen voor de even makkelijke als logische weg: de beperkte steekproef. ‘Dat hebben we jarenlang gedaan’, bekend hoogleraar trekvoegecologie Theunis Piersma. ‘Alleen realiseerden we ons al in de jaren zeventig dat de Waddenzee daar eigenlijk veel te dynamisch voor is. Er verandert voortdurend van alles. We probeerden naar de Waddenzee te kijken zoals een kanoet dat doet. Het ene jaar liggen de lekkere kokkeltjes hier, het volgende jaar daar. We wisten dat er voor die trekvogels dus maar één schaal telt, en dat is de héle Waddenzee. Dat zou dus eigenlijk ook de schaal van ons bodemonderzoek moeten zijn, wilden we de vogels begrijpen.’

Aan het eind van de jaren tachtig deden Piersma en collega’s een eerste poging om over een groot gebied bodemonsters te verzamelen. ‘In eerste instantie ging dat met een rugzak vol zware apparatuur over de wadplaten om onze posities te bepalen. Al snel werden de gps-apparaatjes gelukkig kleiner en handiger, maar hadden we als instituut alleen geld om een klein deel van de westelijke helft van de Waddenzee rond Criend te bemonsteren.’

‘De sleutel tot het eerste jaar dat we echt het hele wad onder de loep konden nemen via een *Synoptic Intertidal Benthic Survey of the Wadden Sea*, kortweg SIBES, lag in het gemeenschappelijk belang met de Nederlandse Aardolie Maatschappij’, herinnert Piersma zich. ‘Om de milieueffecten van gaswinning in de gaten te kunnen houden moest de NAM ook kennis over de bodem verzamelen. “Kunnen jullie dit jaar nog beginnen?”, vroegen ze, toen we begin 2008 voorstelden dat zij de ontbrekende helft van de bemonstering van het complete droogvallende wad zouden financieren. Nu, tien jaar en honderdduizenden bodemonsters later beginnen we heel langzaam te leren hoe kanoeten en andere trekvogels naar de Waddenzee als voedselbron kijken.’

‘We wilden kijken als een kanoet’





## Henk van der Veer

HEAD OF THE DEPARTMENT OF COASTAL SYSTEMS AT NIOZ  
HOOFD VAN DE AFDELING KUSTSYSTEMEN NIOZ

'SIBES was a dream come true in many ways', says the head of the Department of Coastal Systems at NIOZ and co-initiator of the project, Henk van der Veer. 'Many biologists and ecologists at our institute had been looking at the mudflats in the western Wadden Sea for quite some time. But in order to truly understand this "filling station for birds" and breeding grounds for fish – which is what the Wadden Sea actually is – they needed to examine the bottom of the entire intertidal areas of the Wadden Sea. As an institute looking for fundamental understanding of what happens and why in this nature reserve, we needed to facilitate this benthic research.'

As head of the department, Van der Veer knew that facilitation was in fact synonymous with financing. 'From just our own resources and from the National Ocean and Coastal Research program of the Dutch national research fund NWO, we were not able to cover the expenses of a complete sampling program in sufficient detail. With the help of the Dutch gas and oil company NAM, we were able to fill the financial gaps. But even with the expenses covered, it remained a humongous task. Imagine this: thousands of samples with an average of ten organisms per sample that, among many more research treatments, need to be weighed before and after drying. To weigh more than one hundred thousand samples every year, we even had to build our own weighing robot to automate that work.'

'At first, financing seemed available for only five years. Meanwhile, we've already been active for ten years', Van der Veer emphasizes. 'The merit of this benthic research is now crystal clear.'

'SIBES was in meerdere opzichten een droomproject', stelt het hoofd van de afdeling kustsystemen van het NIOZ en mede-initiator van het project, Henk van der Veer. 'Veel biologen en ecologen van ons instituut keken al langere tijd met name naar het westelijke wad. Maar om het tankstation voor vogels en de kraamkamer voor vis – wat de Waddenzee in feite is – te begrijpen, moeten ze ook het voedsel in de bodem op het hele wad onderzoeken. Als je als instituut wilt weten wat er waarom gebeurt op het wad, zal je ook dat bodemonderzoek moeten faciliteren.'

Als afdelingshoofd wist Van der Veer dat faciliteren vrijwel synoniem was met financieren. 'Vanuit de eigen middelen en vanuit het nationaal programma Zee- en Kustonderzoek van onderzoeksfinancier NWO kregen wij het geld voor de complete bemonstering van het droogvallende wad op een voldoende gedetailleerde schaal niet rond. Met hulp van de Nederlandse Aardoliemaatschappij lukte dat uiteindelijk wel. Maar dan nog bleef het een monsterklus in de figuurlijke zin van het woord. Want ga er maar aan staan: duizenden monsters met gemiddeld tien organismen per monster die, onder veel meer onderzoekshandelingen, vóór en na drogen moeten worden gewogen. Om ieder jaar meer dan honderd duizend monsters te wegen, hebben we dan ook een weegrobot gebouwd die dat werk automatiseert.'

'In eerste instantie leek de financiering voor vijf jaar gegarandeerd, maar inmiddels zijn we dus al tien jaar bezig', benadrukt Van der Veer. 'Het belang van dit bodemonderzoek is inmiddels glashelder.'



- 19 **BRAM FEY – SCHIPPER/CAPTAIN RV NAVICULA**  
**'This project has brought me to the most beautiful places'**  
'Dit project heeft mij op de mooiste plekken gebracht'
- 21 **SANDER HOLTHUIJSEN – NIOZ**  
**'Six thousand points in forty days requires a tight schedule'**  
'Zesduizend punten in veertig dagen vraagt strakke planning'
- 23 **CHRIS DARLEY EN MAUREEN SIKKEMA**  
**'Once back on the ship, you see the beauty of the job'**  
'Als je weer op het schip staat weet je écht hoe mooi dit werk is'
- 25 **LORAN KLEINE SCHAARS – NIOZ**  
**'To me, these organisms are more than just bird food'**  
'Deze beestjes zijn voor mij meer dan alleen vogelvoer'

**SIBES** aan het werk  
in action



## Bram Fey

CAPTAIN OF THE RV NAVICULA  
SCHIPPER RV NAVICULA

Ever since he was an eight-year-old boy, Bram Fey has been roaming the mudflats of the Wadden Sea. First with his parents, who were bird wardens on the inhabited island of Griend. Now for the past seven years as the skipper of the research vessel affectionately called 'the Nav'. The Navicula is the vessel with three permanent crew members that enables the intensive fieldwork of SIBES. 'The great thing about this project is that, by definition, we cover all of the mudflats, even into Germany nowadays,' Fey says. 'The fields of seagrass that are still present there are a real treat. And we also encounter unexpected things in the Dutch Wadden Sea. I can really enjoy a group of little gulls showing up near the boat or a sooty shearwater landing next to us.' Fey regards the safety of the researchers aboard his ship as his primary responsibility. 'With its flat bottom and shallow draught, our ship can reach almost any place in the Wadden Sea. That is, of course, a main requirement for a project such as SIBES. But then, as a skipper, you are of course also responsible for the rubber boats that launch from your ship onto the mudflats. The regular SIBES crew are now highly experienced, so they know the risks of working on the mudflats with Dutch weather. But this work is also always a struggle between time and the tide. Together, we ensure that all six thousand points on the map are sampled safely.'

Sinds hij een achtjarig jongetje was, komt Bram Fey al op het wad. Eerst was dat met zijn ouders, die vogelwachters waren op Griend. Nu, de laatste zeven jaar als schipper van de boot die liefkozend 'de Nav' wordt genoemd. De Navicula is het onderzoeksvaartuig dat met drie vaste bemanningsleden het intensieve veldwerk van SIBES mogelijk maakt. 'Het mooie van dit project is dat we per definitie het hele wad bestrijken, inmiddels tot in Duitsland aan toe', vertelt Fey. 'De zeegrasvelden die je daar nog hebt, zijn echt prachtig om te zien. Maar ook op het Nederlandse wad komen we nog vaak genoeg onverwachte dingen tegen. Ik kan er enorm van genieten als er ineens dwergmeeuwen opduiken, of als er een grauwe pijlstormvogel naast ons schip komt zitten.' Fey ziet het als zijn belangrijkste taak om de veiligheid van het onderzoek te waarborgen. 'Dit schip kan met zijn platte bodem en geringe diepgang nagenoeg overal op het wad komen. Voor een project als SIBES is dat een absolute voorwaarde. Maar vervolgens ben je als schipper natuurlijk ook verantwoordelijk voor de rubberbootjes die vanaf jouw schip verder het wad op trekken. De vaste SIBES-onderzoekers zijn inmiddels routiniers, dus die kennen de risico's van het wad en het weer. Maar dit werk blijft ook altijd een strijd tussen de tijd en het tij. Samen zorgen we ervoor dat al die zesduizend punten op de kaart op een veilige manier worden bemonsterd.'



Phylodoce mucosa – Cestippelde dieseltreinworm – Paddleworm

# Sander Holthuijsen

PROJECT LEADER FOR SIBES FIELDWORK PROJECT LEADER SIBES-VELDWERK

When Sander Holthuijsen put his first official SIBES sampling probe into the mudflats in 2008, he had already been volunteering for seven years at similar projects for NIOZ. Now, together with colleagues Job ten Horn, Anne Dekinga and Dennis Mosk, Holthuijsen is the professional backbone of the SIBES fieldwork. 'The vastness of the mudflats, the empty horizon, the rough weather ... I already thought it was great to be there three weeks per summer as a volunteer. But even now that it has become "a job", it is far from boring.' The big challenge for Holthuijsen is the planning of the field trips. 'We work in periods of usually two weeks in a row, nowadays totalling six thousand points in about forty days per season. The night before a field day, I try to plan the sampling points so that we can start sampling from three or four rubber boats with the rising tide. At some point – preferably as little as possible – we have to do part of the sampling on foot. Walking five hundred meters on the mudflats is always harder than sailing. Moreover, it's better not to see the bottom underneath the boat. That way you can't be tempted to subjectively pick or avoid that one shell with your sample. The real kick in planning fieldwork comes when after six or seven hours in the field, all the sampling teams reach the mother ship more or less at the same time.' 'This professional work would be impossible without the volunteers,' Holthuijsen emphasizes. 'They do the administration during the work and ensure that the correct codes are written on the right samples. There is only one thing worse than no sample at all, and that is an incorrect sample.'

'Six thousand points in forty days requires a tight schedule'

Toen Sander Holthuijsen in 2008 zijn eerste officiële SIBES-steekbuis in de wadbodem drukte, had hij er al zeven jaar op zitten als vrijwilliger voor de systematische bodembemonsteringen van het NIOZ. Inmiddels vormt hij samen met collega's Job ten Horn, Anne Dekinga en Dennis Mosk de professionele ruggengraat van het SIBES-veldwerk. 'De weidsheid van het wad, de lege horizon, het ruige weer ... Ik vond het als vrijwilliger al geweldig om daar drie weken per zomer in te zitten. Inmiddels is het "werk", maar daarmee nog bepaald niet saai.' De grote uitdaging voor Holthuijsen is de planning van de veldtrips. 'We werken in periodes van meestal twee weken aaneen, in totaal zesduizend punten in ongeveer veertig dagen per seizoen. De avond vooraf probeer ik steeds de monsterpunten zó te verdelen dat we met opkomend tij vanuit de rubberboot kunnen beginnen met bemonsteren. Op enig moment moeten we een – liefst zo klein mogelijk – deel van de punten lopend over het drooggevallen wad doen. Vijfhonderd meter op de wadbodem lopen is nu eenmaal zwaarder dan varen. Bovendien is het beter dat je vanuit de boot de bodem niet ziet onder een metertje water. Dan kom je ook niet in de verleiding om dat ene schelpje net wel of net niet mee te pikken in je steekbuis. De kick van het plannen is dan om na zes of zeven uur monstereen, met alle monsterteams vlak bij elkaar weer bij het moederschip, de Navicula uit te komen.' 'Dit professionele werk is overigens niet mogelijk zonder de vrijwilligers', benadrukt Holthuijsen. 'Zij doen de administratie tijdens het werk en zorgen dat de juiste codes bij de juiste monsters worden geschreven. Want er is maar één ding erger dan géén monster, en dat is een verkeerd monster.'

'Zesduizend punten in veertig dagen vraagt strakke planning'



Heteromastus filiformis – Rode draadworm – Red thread worm

# Chris Darley en Maureen Sikkema

VRJWILLIGERS IN HET VELD  
VOLUNTEERS

All the professionals within the SIBES project agree on one thing: without volunteers, this enormous project could never be completed. Fortunately, volunteers like Maureen Sikkema and Chris Darley do not consider it a punishment to spend part of their free time sailing on the Navicula. 'I joined the project as a trainee in 2016', says Biotech student Sikkema, from NOVA College in Beverwijk. 'But even without getting any study credits, I continued to take part in SIBES. You get to go beautiful places that are normally off-bounds. It's hard work, but as long as you love nature, that's not a problem.'

'I have to admit that in some situations, you only see the beauty in hindsight,' admits Sikkema. 'When you're walking knee-deep through the mud, or even worse, when you have to go back and forth through the mud because you left your sieve on the ship, then the work is only beautiful once you're back on the ship, high and dry at the end of the day.'

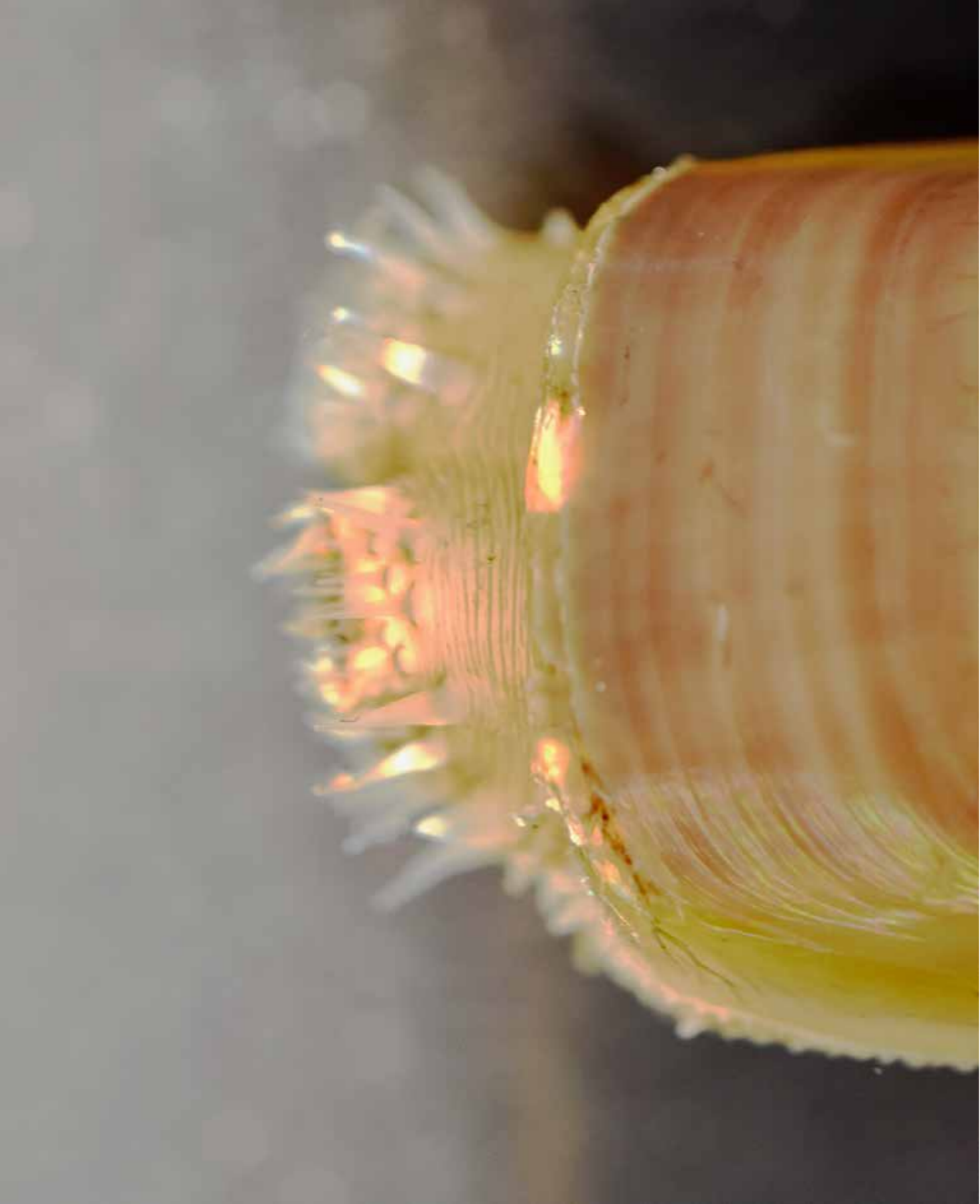
Chris Darley, teaching assistant at the University of Amsterdam, also discovered SIBES as the ideal internship during the Biotech program in Beverwijk. 'After graduating, I was on the SIBES pay roll for a while. But even now that I have a regular, paid job, I begin to feel the itch again in the winter: shouldn't I volunteer for fieldwork for a few weeks this summer? On the Navicula, you get to work with a wide diversity of people, nationalities and backgrounds. And as a colleague once expressed: nature doesn't judge. It's physically challenging but particularly useful work and at the same time, it quiets your mind. And when a group of thirty seals comes to check out your stranded dinghy ... then it almost feels like a vacation!'

'Once back on the ship, you see the beauty of the job'

Alle professionals binnen het project SIBES zijn het over één ding eens: zonder vrijwilligers is deze monsterklus niet te klaren. Gelukkig vinden vrijwilligers Maureen Sikkema en Chris Darley het bepaald geen straf om een deel van hun vrije tijd met de Navicula mee te varen. 'Ik ben in 2016 als stagiair bij het project begonnen', vertelt Sikkema, student Biotechnologie aan het NOVA-College in Beverwijk. 'Maar ook zonder dat ik er studiepunten voor kreeg bleef ik vervolgens graag meedoen. Je komt op prachtige plekken waar je anders nooit komt. Het is wel hard werken, maar zolang je van natuur houdt is dat geen probleem.'

'Ik moet toegeven dat je van sommige situaties pas achteraf ziet hoe bijzonder ze zijn', erkent Sikkema. 'Wanneer je tot over je knieën door het slijk loopt te zeulen, of erger nog: wanneer je heen en weer terug door het slijk moet omdat je je zeef op het schip hebt laten liggen, dan is het werk pas écht mooi als je aan het eind van de dag weer hoog en droog op de Navicula staat.' Ook Chris Darley, onderwijsassistent aan de Universiteit van Amsterdam, ontdekte SIBES als het gedroomde stageproject voor de opleiding Biotech in Beverwijk. 'Aan het eind van mijn studie heb ik ook een aantal weken betaald meegedraaid in het veldwerk. Maar zelfs nu ik een betaalde baan heb, begint het in de winter toch weer te kriebelen: zal ik deze zomer nog een paar weken vrijwillig mee gaan doen met het veldwerk? Je bent aan boord met een grote diversiteit van mensen, nationaliteiten en achtergronden. En zoals een collega het in het veld ooit zei: de natuur waar je dan een aantal dagen middenin zit, die oordeelt niet. Je bent fysiek zwaar bezig met bijzonder nuttig werk en tegelijk kom je helemaal tot rust. En als er dan een groep van dertig zeehonden komt kijken bij je stilgevalen rubberboot ... dan voelt het bijna als vakantie!'

'Als je weer op het schip staat weet je écht hoe mooi dit werk is'



# Loran Kleine Schaars

TAXONOMIST  
TAXONOMIST

A few extra hairs on the back, with or without a little hook behind the head, a bristle on the chest segment? Those who seek the correct names of the tiniest animals in the sediment of the Wadden Sea need to have an eye for detail. 'On top of that, you have to be able to peer through a microscope for eight hours a day. I've had students that run screaming out of the lab after a few days of work,' Loran Kleine Schaars jokingly adds. Having said that, he really appreciates the students who help him out on the job. 'Without all these people who, with endless patience, sort these critters from the heaps of shell fragments, SBES would be all-together impossible', Kleine Schaars stresses. 'The samples are collected over forty days, but the sorting takes the rest of the year.' His job is to identify all the animals that have been sorted by the students, and to fill in the correct numbers in the correct box of the ever-growing database. Kleine Schaars has been active in SIBES for more than three years now. 'I can get really thrilled about a new species under my binocular microscope. For example, I recently found a crayfish that is so rare in these parts that it doesn't even have a common name in Dutch: *Cammarus crinicornis*. And of course, it's not the same as a rare bird that brings hordes of birders to their feet, but still ... I know that at the end of the day, SIBES is about the birds that live off all these little creatures under my microscope. But if I see a "trumpet worm", for example, what I see above all is a nice little worm with a golden comb on its head. Wonderful!'

25

'To me, these organisms are more than just bird food'

Een paar haartjes extra op de rug, wel of geen haakje achter de kop, of een borsteltje meer of minder; wie de vaak microscopisch kleine dieren in de SIBES-monsters op naam wil brengen moet oog hebben voor de kleinste details. 'En dan moet je er ook nog tegen kunnen om acht uur per dag door een stereomicroscop te turen. Ik heb hier wel studenten gehad die na een paar dagen gillend het lab uit renden', lacht Loran Kleine Schaars. Des te meer waardering heeft hij voor de studenten die het werk wél volhouden. 'Zonder al die mensen die met oeverloos geduld de diertjes tussen het schelpengruis en de stukjes veen uitvissen, zou SIBES überhaupt niet mogelijk zijn', benadrukt Kleine Schaars. 'De monsters worden in veertig dagen verzameld, maar wij zijn de rest van het jaar in het lab bezig om alles te verwerken.' Zijn werk bestaat eruit om alle, door de studenten gesorteerde diertjes vervolgens op naam te brengen en met het juiste aantal in het juiste vakje van de groeiende database in te vullen. Kleine Schaars is nu ruim drie jaar actief voor SIBES. 'Ik kan heel enthousiast worden van een nieuwe soort onder mijn binoculair. Zo heb ik pas nog een vlokreeftje gevonden dat nog maar zo weinig in ons land is gezien dat er niet eens een Nederlandse naam voor bestaat: *Cammarus crinicornis*. Nee, het is inderdaad geen bijzondere vogel waar hele horden voor op de been komen, maar toch ... Ik weet dat het project SIBES in wezen draait om de vogels die uiteindelijk van al deze kleine beestjes leven. Maar als ik bijvoorbeeld een goudkammetje zie, dan zie ik boven alles toch ook een kokerwormpje met een gouden kammetje op zijn kop. Prachtig!'

'Deze beestjes zijn voor mij meer dan alleen vogelvoer'

- 29 **TANYA COMPTON – NIOZ**  
**'After ten years, it's finally harvest time'**  
'Na tien jaar kan eindelijk het oogsten beginnen'
- 31 **HAN OLFF – RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN**  
**'Fifty shades of blue in the Wadden Sea'**  
'Vijftig tinten blauw in de Waddenzee'
- 33 **TJISSE VAN DER HEIDE – NIOZ**  
**'This project rewrote the book on food chains'**  
'Dit project heeft de kennis over de voedselketen herschreven'
- 35 **ALLERT BIJLEVELD – NIOZ**  
**'Knots go for quality'**  
'Kanoeten blijken te gaan voor kwaliteit'

**SIPRES**  
wetenschappelijk belang van  
scientific interest of





Hediste diversicolor – Veelkleurige zeeduizendpoot – Ragworm

# Tanya Compton

(FORMER) DATA-ANALYST AT NIOZ (VOORMALIG) DATA-ANALYST NIOZ

‘Those who remember the Dollard region from the 1970s surely know that that area has changed enormously. It was one of the last areas where seagrass could still be found. There were a lot of soft-shell clams in the sediment. Now there is not much left of either.’

Tanya Compton has been involved in the analysis of the ‘Big Data’ generated by SIBES over the past ten years. ‘If we had had not only ten but fifty years of data from the entire Wadden Sea, we also might have been able to explain what caused the changes in the Dollard. Now that will be hard to figure out. But that only stresses the importance of continuing to collect information over a long period and throughout the entire Wadden Sea. Ten years may seem like a lot, but it’s just a start’, Compton emphasises. ‘In fact, the harvest of exciting information is only starting now.’

In order to identify changes in the environment, the benthic organisms, according to Compton, are particularly good canaries in the proverbial coal mine. ‘Because of their usually short generation interval, you can quickly see changes in the environment reflected in, for example, different worms. This makes benthic organisms the best species to keep an eye on during a monitoring program like SIBES.’

Not only the presence or absence of species can be a signal, Compton states. ‘We have also seen interesting things happen with the depth to which macoma shells dig themselves in. One year they are deeper than in another year. With the enormous amount of SIBES data that has been collected by now, the big Questioning can begin!’

‘Wie de Dollardregio nog kent uit de jaren zeventig weet dat dat gebied enorm is veranderd. Het was een van de laatste gebieden waar nog zeegras te vinden was. In de bodem zaten heel veel strandgapers. Nu is daar niet veel meer van over.’

Tanya Compton heeft zich de afgelopen tien jaar beziggehouden met de analyse van de ‘Big Data’ zoals die uit het SIBES-werk komen. ‘Als we niet tien maar vijftig jaar data uit de hele Waddenzee hadden gehad, hadden we wellicht ook kunnen verklaren waar die veranderingen in de Dollard vandaan zijn gekomen. Dat wordt nu waarschijnlijk lastig te achterhalen. Maar dat onderstreept alleen maar hoe belangrijk het is dat je langdurig en over de hele Waddenzee informatie blijft verzamelen. Tien jaar lijkt heel wat, maar het is nog maar een begin’, onderstreept Compton. ‘Feitelijk begint nu pas het oogsten van spannende informatie.’

Om veranderingen in het milieu te signaleren, zijn de bodemorganismen volgens Compton bij uitstek goede kanaries in de spreekwoordelijke kolenmijn. ‘Door hun doorgaans korte generatie-interval zie je veranderingen in het milieu snel terug in bijvoorbeeld verschillende wormen. Dat maakt bodemorganismen tot de beste soorten om in de gaten te houden tijdens een vlakdekend monitoringsprogramma.’

Niet alleen de aan- of afwezigheid van soorten kan een signaal zijn, stelt Compton. ‘We hebben ook al interessante dingen zien gebeuren met de diepte waar nonnetjes zich ingraven. Het ene jaar zitten ze dieper dan het andere. Met de enorme hoeveelheid data die inmiddels is verzameld kan nu het grote Vragenstellen beginnen!’

‘After ten years, it’s finally harvest time’

‘Na tien jaar kan eindelijk het oogsten beginnen’



Carcinus maenas – Strandkrab – Shore crab

# Han Olf

PROFESSOR OF ECOLOGY AT THE UNIVERSITY OF CRONINGEN HOOGLERAAR ECOLOGIE RIJKSUNIVERSITEIT CRONINGEN

If you look at the map with six thousand sample stations in the Wadden Sea, you almost automatically wonder: could this number be a bit lower? A more limited sampling program would surely also tell us a lot. 'No, that's not possible!' stresses Han Olf, professor of ecology. 'It's like wanting to learn about nature in the province of Drenthe, and just sampling a few heathlands and skipping the rest. If there's anything that we as ecologists have learned from SIBES, it's that the tidal mudflats are amazingly diverse; not only in height and composition of the sediment, but especially in benthic life.'

Olf: 'These differences in benthic organisms can have all sorts of possible consequences, for example the speed at which mudflats can grow with sea level rise. Looking at mussel beds or seagrass fields, anyone can imagine that they help to retain sediment particles, and thus ensure the growth of mudflats. But also tube worms cause a roughening of the surface, which may help to retain sand and sludge. At the same time, lugworms appear to promote erosion.'

In the past we thought we only needed two colours to fill in the map of the Wadden Sea. We now know we need maybe fifty shades of blue to fill in the habitat map. And we're not even considering the subtidal areas of the Wadden Sea. It would be good if in the future, SIBES includes the subtidal zone of the mudflats. The first indications are that there is also much more relevant variation in this zone than we currently think.'

Wie de kaart met zesduizend meetpunten van SIBES bekijkt vraagt zich bijna automatisch af: kon dat niet een tandje minder? Een beperktere steekproef vertelt toch ook een hoop? 'Nee, dat kan dus niet!', bezweert hoogleraar ecologie Han Olf. 'Dat is net alsof je iets wilt leren over de natuur in de provincie Drenthe, en je kijkt vervolgens alleen maar naar een paar heidevelden. Als er iets is dat we als ecologen van SIBES hebben geleerd, dan is het dat het droogvallende wad onvoorstelbaar divers is; niet alleen in hoogte en samenstelling van de bodem, maar vooral ook in bodemleven.'

Olf: 'Die verschillen in bodemleven kunnen allerlei mogelijke consequenties hebben, bijvoorbeeld voor de snelheid waarmee wadplaten mee kunnen groeien met de zeespiegelstijging. Van mosselbanken of zeegrasvelden kan iedereen zich nog voorstellen dat die helpen om slib vast te houden, en dus kunnen zorgen voor groei van wadplaten. Maar ook kokerwormen zorgen voor een verruwing van het oppervlak, die wellicht helpt om zand en slib vast te houden. Tegelijk blijken wadpieren juist de erosie te bevorderen. Waar we vroeger in onze beleving dus maar twee kleurtjes nodig hadden om de kaart van de Waddenzee in te kleuren, hebben we nu misschien wel vijftig tinten blauw nodig om de habitatkaart te kleuren. En dan heb ik het nog niet eens over dat deel van de Waddenzee dat niet droogvalt. Het zou goed zijn als een vervolg op het SIBES-project ook dát deel van het wad meeneemt, want de eerste aanwijzingen zijn dat ook daar veel meer relevante variatie in zit dan we nu denken.'



Littorina littorea – Alikruik – Common periwinkle

# Tjisse van der Heide

RESEARCHER OF COASTAL ECOLOGY AT NIOZ  
ONDERZOEKER KUSTECOLOGIE AAN HET NIOZ

'The basis of most life in the tidal zone lies on the intertidal flats, not in the channels or the North Sea.' With this somewhat cryptic statement, ecologist Tjisse van der Heide of NIOZ describes the paradigm shift caused by SIBES during its ten years of existence.

'Until recently, biologists assumed that the basis of the food chain – primary production in our jargon – was brought in through the gullies with every rising tide from the North Sea. The floating algae in the seawater would feed the shellfish and worms, which would then be eaten by animals higher up in the food chain. But thanks to the samples collected by SIBES, we now know that the reality is quite different.'

Van der Heide and colleagues found a vital clue in the chemical fingerprint of the carbon atoms that are used by the different 'SIBES animals' to build their bodies. 'Plants, and thus algae, use CO<sub>2</sub> from either the air or water to build their tissues. Through very sensitive chemical techniques, we can now recognize the difference between carbon from the air or from water. And somewhat to our surprise, most organisms that have been collected during SIBES have "air-carbon" in their bodies. Colleagues before us had already quantified the amount of primary production in the different algae. We can now demonstrate that higher organisms feed on algae, or more accurately the diatoms that grow on intertidal flats, not on the algae that live permanently in the sea water.' The SIBES data were collected during summers, so the researchers will have to be cautious about conclusions on what happens in primary production and consumption during the rest of the year. Nevertheless, van der Heide thinks this new knowledge about the food web is nothing less than a paradigm shift. 'Never before had so many samples been collected in such a systematic way and on such a large scale. We were able to show that the mudflats act as a kind of "solar panel" to keep the entire food chain going.'

'De basis van het meeste wadleven ligt op de droogvallende platen, niet in de geulen of de Noordzee.' Met die, wat cryptische omschrijving laat ecooloog Tjisse van der Heide van het NIOZ zien wat tien jaar SIBES volgens hem wetenschappelijk heeft opgeleverd.

'Tot voor kort gingen biologen ervan uit dat met name de zwevende algen in het zeewater de filtrerende schelpdieren, zoals kokkels en mossels zouden voeden, die vervolgens weer door de hogere dieren worden opgegeten. Maar dankzij de monsters die door de SIBES-mensen zijn verzameld, weten we nu dat het behoorlijk anders zit.'

De sleutel tot die kennis vonden Van der Heide en collega's in de chemische vingerafdruk van de koolstofatomen in de verschillende SIBES-beestjes. 'Planten, en dus ook algen gebruiken CO<sub>2</sub> uit de lucht of uit het water om zichzelf op te bouwen. Door heel gevoelige chemische technieken kunnen we tegenwoordig het verschil tussen CO<sub>2</sub> uit lucht of water herkennen. En wat blijkt: de organismen die tijdens het SIBES-werk zijn verzameld, hebben voor het grootste deel "lucht-CO<sub>2</sub>" in hun lijf. Nadat collega-onderzoekers eerder al de omvang van de primaire productie van de verschillende algen in kaart brachten, laten wij nu zien dat de hogere organismen zich vooral voeden met de algen, of beter gezegd: de kiezelwieren die op droogvallende platen groeien, niet met algen uit het zeewater.'

De onderzoekers moeten nog een slag om de arm houden, omdat de SIBES-monsters alleen in de zomer werden verzameld, en dus strikt genomen niets zeggen over de situatie in de rest van het jaar. Toch stelt Van der Heide nu al dat in deze nieuwe kennis over het voedselweb een nieuw paradigma schuilt. 'We laten zien dat de wadplaten als een soort "zonnepanelen" de hele voedselketen aan de gang houden.'



## Allert Bijleveld

BEHAVIOURAL ECOLOGIST AT NIOZ  
GEDRACSECOLOOG NIOZ

When Allert Bijleveld compared the first SIBES maps with the densities of knots he had seen on the mudflats, he was quite surprised. 'Knots live on edible cockles, but the highest densities of knots were not found at the places where SIBES had measured the highest densities of cockles.' The riddle was solved when Bijleveld also included the quality of the cockles in the equation.

'SIBES also measures the shell to flesh ratio of the bivalves. And then it turned out that many knots go for quality: the highest densities of birds are found in the places where the cockles have the best flesh-shell ratios.'

During his research around the uninhabited island of Criend, Bijleveld further refined his question. 'We actually found out that there are two types of knots: the fast-food types and the gourmets. The fast-food type goes for the easy-to-find cockles, even if they have larger shells and less flesh. This results in a larger gizzard in this type of bird, to process all this lower quality food. To solve this riddle, we made the SIBES grid twice as dense. Instead of every 500 meters, we sampled every 250 meters around Criend', Bijleveld explains.

Bijleveld does not mean to suggest that the SIBES grid is too broad for his behavioural ecology questions. 'Of course, more is often better, but funds and personnel are usually limited. The existing grid of five hundred meters can already explain a great deal of the behaviour and distribution of birds on the flats. Because SIBES had also laid a small number of the points randomly between these 500m points, we were able to get a sufficiently reliable picture of the densities of benthic animals and, therefore, of food for birds.'

Toen Allert Bijleveld voor het eerst SIBES-kaarten vergeleek met de dichtheden van kanoeten die hij op het wad had gezien, was hij wel enigszins verbaasd. 'Kanoeten houden van kokkels, maar de hoogste dichtheden van kanoeten zaten niet op de plekken waar SIBES de hoogste dichtheden van kokkeltjes had gemeten', zo moest hij tot zijn verbazing vaststellen. Het raadsel werd opgelost toen Bijleveld ook de kwaliteit van de kokkeltjes in de vergelijking betrok. 'SIBES meet ook hoeveel vlees er in een kokkel zit ten opzichte van de hoeveelheid kalk van de schelp. En toen bleek dat veel kanoeten voor kwaliteit gaan: ze zitten op de plekken waar de schelpen liggen met de beste vlees-kalk verhouding.'

Rond het onbewoonde Waddeneilandje Criend splits-te Bijleveld de vraag nog verder uit. 'Daar kwamen we erachter dat er eigenlijk twee typen kanoeten zijn: veelvraten en fijnproevers. De veelvraten gaan voor makkelijk te vinden kokkels, ook als die wat meer schelp en wat minder vlees hebben. Die veelvraten herken je dan ook aan een wat grotere spiermaag. Om dit te kunnen ontdekken hebben we SIBES-grid rond Criend wel twee keer zo dicht gemaakt. In plaats van om de 500 meter, hebben we daar toen ook iedere 250 meter gemonsterd.'

Bijleveld willen allerm minst beweren dat het SIBES-grid te ruim is voor zijn gedragsecologische vragen. 'Natuurlijk, meer is altijd beter, maar geld en menskracht zijn beperkt. In het algemeen kunnen we met het bestaande grid van 500 meter al heel veel gedrag en verspreiding van vogels op het wad verklaren. Doordat we binnen SIBES ook een klein deel van de punten op volstrekt willekeurige plekken tussen die "500-meterpunten" hebben gelegd, krijgen we een voldoende betrouwbaar beeld van de dichtheden van bodemdieren en daarmee van voedsel voor vogels.'

- 39 JEROEN JANSEN – NAM  
'**There is no such thing as a perfect sample**'  
'Het perfecte monster bestaat niet'
- 41 GERARD JANSSEN – RIJKSWATERSTAAT NOORD-NEDERLAND  
'**Management of the Wadden Sea often means wait-and-see**'  
'Waddenbeheer is vooral: tot tien leren tellen'
- 43 QUIRIN SMEELE – NATUURMONUMENTEN  
'**You only realise it once you need it**'  
'Je krijgt het pas door als je het nodig hebt'
- 45 MANON TENTIJ – VOGELBESCHERMING NEDERLAND  
'**Evidence-based protection of birds**'  
'Leren waar de kansen voor vogels liggen'
- 47 CYNTHIA WINKELMAN – ARENICOLA BV  
'**Small enterprises can't do without proper monitoring**'  
'Waddenondernemers kunnen niet zonder monitoring'

SIBES  
maatschappelijk belang van  
societal interest of



Mytilus edulis – Mossel – Blue mussel

ECOLOGIST AT THE DUTCH OIL AND GAS COMPANY NAM NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ  
**Jeroen Jansen**

In 2008, the Dutch oil and gas company NAM was one of the key players making SIBES happen: the funds for monitoring the eastern part of the Dutch Wadden Sea was provided by them. 'Our interest was and is still clear', explains ecologist Jeroen Jansen of NAM. 'We extract natural gas from around the Wadden Sea, which is an internationally protected Natura 2000 area. Therefore, we are legally obliged to monitor the possible consequences of our work for a number of key species. In our case this mainly concerns a number of bird species plus the associated bottom-dwelling animals on which they depend.' Because of this specific interest, Jansen admits that he ideally would have liked to see more focus in SIBES sampling design. 'There is no such thing as one perfect sample. SIBES of course does take a lot of samples, but they are also relatively small. If I want to know something about, for example, the mussels that several bird species live on, then I would like a bit more information about the areas that these mussels live on. In the ecological models that we make on the Wadden Sea, we therefore combine the extensive but small samples from SIBES with, for example, more intensive mussel research. These mussel samples include areas of many square meters, as opposed to the smaller samples taken by SIBES.' In addition to the specific scale of field research, SIBES also fulfils a second important function for NAM, according to Jansen. 'Working in and around the Wadden Sea brings you under the magnifying glass of society. Therefore, it was especially valuable for us to be able to include socially accepted research, such as SIBES, in our complete package of monitoring. After all, this work is not just about the carrying capacity for birds, but also about support in society.'

De Nederlandse Aardolie Maatschappij stond in 2008 mede aan de wieg van het 'compleet' maken van SIBES: het geld voor de monitoring in het oostelijk deel van de Nederlandse Waddenzee kwam van de NAM. 'Ons belang was en is natuurlijk helder', legt ecoloog Jeroen Jansen van de NAM uit. 'Wij winnen aardgas rond het Natura 2000-gebied Waddenzee, en zijn dus wettelijk verplicht om de eventuele gevolgen van ons werk voor verschillende sleutelsoorten in de gaten te houden. In ons geval gaat dat met name om specifieke vogelsoorten en de bijbehorende bodemdieren waar zij weer van afhankelijk zijn.' Vanwege die gerichte interesse zou Jansen de monsternames idealiter ook wat gericht willen hebben. 'Er bestaat niet zoiets als één perfect monster. SIBES neemt weliswaar heel veel monsters, maar ze zijn ook relatief klein. Als ik iets wil weten over, zeg, de mosseltjes waar verschillende vogels van leven, dan wil ik juist over de gebieden waar die mossels zitten meer informatie hebben. In de ecologische modellen die wij van het wad maken, combineren we de vlakdekkende maar kleine monsters van SIBES daarom met bijvoorbeeld intensiever mosselonderzoek. Daarbij worden stukken van enkele tientallen vierkante meters onderzocht.' Naast de specifieke schaal van het veldonderzoek levert SIBES volgens Jansen nog een tweede belangrijke waarde voor de NAM. 'Werk in en om de Wadden ligt onder een vergrootglas; er is veel discussie over. Daarom is het voor ons extra waardevol om via SIBES maatschappelijk geaccepteerd onderzoek op te kunnen nemen in ons complete pakket van monitoring. Het gaat hier immers niet alleen om ecologische draagkracht voor vogels, maar ook om draagvlak in de maatschappij.'

'There is no such thing as a perfect sample'

'Het perfecte monster bestaat niet'



## Gerard Janssen

COASTAL ECOLOGIST AT RIJKSWATERSTAAT  
KUSTEKOLOOG RIJKSWATERSTAAT

More than 95% of the surface area of the Wadden Sea is owned by the state-run organization *Rijkswaterstaat*. When the Nature Conservation Act came into effect in 2017, this automatically made *Rijkswaterstaat*, as the majority owner, also the largest manager of this area. 'Nature management, however, in such an open system as the Wadden Sea is really different from management on land', says coastal ecologist Gerard Janssen. 'On dry land, nature management is often taken literally: intervention in natural processes. In the Wadden Sea it mainly comes down to managing the human activities that can potentially affect nature. With regard to natural processes, we have to learn above all to do nothing, count to ten, and see how nature develops by itself. To be able to understand these natural, long-term processes, data from SIBES are indispensable.' 'During the past ten years, SIBES has taught us lessons in modesty', Janssen says. 'At *Rijkswaterstaat*, we also have our own monitoring network for benthic life. But it's, to put it mildly, not quite as extensive as the SIBES network. Thanks to the extensive network of SIBES, we learned how enormous the diversity in life is on the mudflats, both in space and time. This diversity also taught us that it is often difficult to grasp the ecological effects of a certain human activity. But of course, that does not mean that these effects are not there. They all add up; bottom subsidence due to gas and salt extraction, sea level and temperature rise, they all have their effects on nature. With all the uncertainties that still exist – despite SIBES – it would be good if we used the precautionary principle more often for human influences on the Wadden Sea.'

Rijkswaterstaat bezit meer dan 95% van het oppervlak van de wadden. Sinds de Wet Natuurbescherming in 2017 in werking trad, is die organisatie als eigenaar ook meteen de grootste natuurbeheerder geworden in dit gebied. 'Maar natuurbeheer in zo'n open systeem als de Waddenzee is toch echt wat anders dan beheer op het land', legt kustecoloog Gerard Janssen uit. 'Op land wordt natuurbeheer vaak letterlijk genomen: ingrijpen in de natuurlijke processen, maar op de Waddenzee komt het vooral neer op het beheren van de menselijke activiteiten die van invloed kunnen zijn op de natuur. Ten aanzien van de natuurlijke processen moeten we vooral leren om niets te doen, even tot tien tellen en kijken hoe de natuur zich ontwikkelt. Voor de kennis over die ontwikkelingen op de lange termijn zijn de gegevens van SIBES onontbeerlijk.' 'De afgelopen tien jaar heeft SIBES ons lessen in bescheidenheid geleerd', stelt Janssen. 'Rijkswaterstaat heeft een eigen meetnet, ook voor bodemleven. Dat valt, zacht gezegd, in het niet bij het netwerk van SIBES wat betreft bodemleven. Dankzij het grootschalige netwerk van SIBES hebben we geleerd hoe groot de diversiteit op het wad is, zowel in ruimte als in tijd. Die diversiteit heeft ons ook geleerd dat je de ecologische effecten van een bepaalde menselijke activiteit vaak moeilijk hard kunt maken. Maar dat betekent natuurlijk niet dat die effecten er niet zijn. Ze stapelen op; bodemdaling, gas- en zoutwinning, zeespiegel- en temperatuurstijging, het heeft allemaal een effect op de natuur. Met alle onzekerheden die er – ondanks SIBES – nog zijn, zou het goed zijn als we op het wad iets vaker het voorzorgprincipe hanteren voor de menselijke invloeden.'



Urothoe poseidonis – Buldozerkreeftje – Urothoe poseidonis

PROGRAM LEADER OF WADDEN SEA AT NATUURMONUMENTEN PROGRAMMALEIDER WADDEN BIJ NATUURMONUMENTEN  
**Quirin Smeele**

In 2010 the Nature Trust *Natuurmonumenten*, together with the University of Groningen and the Netherlands Institute for Sea Research, started the project *Waddensleutels*. 'The literal translation of that project already indicates what we were looking for,' says the project leader of *Natuurmonumenten*, Quirin Smeele. 'We wanted to look for the keys to the recovery of an ecologically rich Wadden Sea. Once I started that quest, I found out how important it is that you collect large-scale information about life in the Wadden Sea. For physical information, such as water temperature and salinity, you automatically refer to *Rijkswaterstaat*. But the only substantial information on living organisms on the mudflats is provided by SIBES.'

During the five years that *Waddensleutels* lasted, the researchers drew a map with the five most important 'hot spots' of biodiversity on the mudflats. Smeele: 'In these places, including the flats south of Rottum and south-east of Criend, we found the highest densities of benthic organisms on the basis of the SIBES data, which are important in turn for birds and fish. We also learned that we should not just think in terms of high and low mudflats. SIBES has taught us that especially mudflats of medium height, such as the Ballastplaat, are extra valuable and therefore deserve extra protection.'

The *Waddensleutels* project was completed in 2015, but Smeele makes a strong plea for a continuation of SIBES. 'In fact, I think the project should be expanded. To enable evidence-based nature protection, SIBES should also look at the subtidal parts of the mudflats in the future. Because really, you only realise how important this type of work is when you need it.'

**'You only realise it once you need it'**

In 2010 startte Natuurmonumenten samen met de Rijksuniversiteit Groningen en het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee het project *Waddensleutels*. 'Die naam laat al zien waar we naar op zoek waren', vertelt de projectleider van Natuurmonumenten, Quirin Smeele. 'We wilden weten wat de sleutels zijn voor het herstel van een rijke Waddenzee. Pas toen ik mij in die vraag ging verdiepen, kwam ik erachter hoe belangrijk het is dat je gebiedsdekkende informatie verzamelt over het leven in de Waddenzee. Voor de fysieke informatie, dus over zaken als watertemperatuur en stroming en dergelijke, kom je automatisch bij Rijkswaterstaat uit. Maar écht complete informatie over de levende natuur op het wad, die vind je alleen bij SIBES.'

In de vijf jaar die het project *Waddensleutels* duurde, maakten de onderzoekers onder andere een kaart met de vijf belangrijkste 'hot spots' van biodiversiteit op het wad. Smeele: 'Op die plaatsen, onder andere ten zuiden van Rottum en ten zuidoosten van Criend, vonden we op basis van de SIBES-gegevens de hoogste dichtheden aan bodemdieren, die vervolgens weer van belang zijn voor vogels en vissen. We leerden ook dat we niet zomaar moeten denken in droogvallende en natte delen van het wad. SIBES heeft ons geleerd dat met name de middelhoge wadplaten, zoals de Ballastplaat, waardevol zijn en dus extra bescherming verdienen.'

Het project *Waddensleutels* is al in 2015 gestopt, maar Smeele houdt een warm pleidooi voor het voortzetten van SIBES. 'Sterker nog, ik denk dat het project zou moeten worden uitgebreid. Voor natuurbescherming die op feiten is gebaseerd, zou SIBES in de toekomst ook moeten kijken naar de lagergelegen delen van het wad, die niet droogvallen. Want echt, je krijgt pas door hoe belangrijk dit soort werk is wanneer je het nodig hebt.'

**'Je krijgt het pas door als je het nodig hebt'**





Scrobicularia plana – Platte slijkgaper – Peppery furrow shell

# Manon Tentij

HEAD OF THE PROTECTION DEPARTMENT AT BIRDLIFE NETHERLANDS AFDDELINGSHOOFD BESCHERMING BIJ VOGELBESCHERMING NEDERLAND

The first complete count of all the waders along the entire East-Atlantic flyway, ranging from Siberia to West Africa, came to a shocking conclusion in 2014: the Wadden Sea, the central hub for many migratory birds, proved to be one of the weakest links in the ecological chain. 'Not only that: the species that use our Wadden Sea area as breeding grounds also appeared to suffer the most,' says Manon Tentij from BirdLife Netherlands.

When the data on breeding birds along the Wadden coast were linked to the nutrient richness – or poverty – from the SIBES work, a number of discrepancies were noted. For example, in the vicinity of Den Oever, the Holwerder Westpolder or the Klutenplas in Groningen, there was sufficient food in the neighbourhood. The breeding birds, nevertheless, were missing. Tentij: 'So these were the first areas where we have invested money with the support of the Waddenfonds and respective nature managers, to create extra breeding grounds for avocets, arctic terns, common terns and oystercatchers.'

In this way SIBES has contributed to evidence-based protection by BirdLife Netherlands. 'We would like to extend this from breeding grounds to roosting sites in the near future. For example, there seems to be enough food around the Zwarte Haan, a salt marsh on the Frisian coast opposite Terschelling. That could, therefore, be a good refuge during high tide for birds. But then, it would need adequate protection', Tentij emphasizes. 'Our Wadden Sea is a literal and figurative hub in the lives of many migratory birds. That means we would like to be good hosts, but reality proves to be disappointing on this point. With the information from the SIBES project, we can learn how to make the Wadden Sea a better place for migratory birds.'

**'Evidence-based protection of birds'**

'Leren waar de kansen voor vogels liggen'

Uit de eerste complete telling van alle wadvogels langs de hele trekroute tussen Siberië en West-Afrika kwam in 2014 een ontluisterende conclusie naar voren: uitgerekend onze eigen Waddenzee, een centraal knooppunt voor heel veel trekvogels, bleek een zwakke schakel in de keten. 'Dat niet alleen: het waren ook nog eens de soorten die ons wad gebruiken om te broeden, die het slecht bleken te doen', stelt Manon Tentij van Vogelbescherming Nederland.

Toen vervolgens de gegevens over broedvogels aan de randen van het wad werden gekoppeld aan de voedselrijkdom – of armoede – uit het SIBES-werk, viel op een aantal plaatsen nog iets op. Bijvoorbeeld in de buurt van Den Oever, de Holwerder Westpolder of de Klutenplas in Groningen leek wél voldoende vogelvoer beschikbaar, maar ontbraken de broedvogels. Tentij: 'Dat zijn dus plekken geworden waar we met steun van het Waddenfonds en de beheerders geld hebben geïnvesteerd om extra broedgelegenheden te creëren voor kluten, noordse sterns, visdieven en scholeksters.' Op die manier heeft SIBES bijgedragen aan een wetenschappelijke basis onder het beschermingswerk van Vogelbescherming Nederland. 'We willen dat nu graag verder uitbreiden, van broed- naar rustplaatsen. Rond de Zwarte Haan, een kwelder aan de Friese kust tegenover Terschelling lijkt bijvoorbeeld relatief veel voedsel beschikbaar. Dat zou dus een goede hoogwatervluchtplaats kunnen zijn voor vogels, maar dan moet dat gebied wél beschermd worden', benadrukt Tentij. 'Onze Waddenzee is letterlijk en figuurlijk een knooppunt in het leven van veel trekvogels. Dan wil je graag een goede gastheer zijn, maar dat blijkt vaak nogal tegen te vallen. Met de informatie uit het SIBES-project kunnen we leren hoe we de Waddenzee een betere plek kunnen maken voor trekvogels.'



Arenicola marina – Wadpier – Lugworm

# Cynthia Winkelman

ARENICOLA BV

Trained as a marine biologist, Cynthia Winkelman nowadays jokingly calls herself a 'lugworm farmer'. Together with Johan Bremer and her husband Flip Duinker, Winkelman has been the driving force behind the lugworm-harvesting company Arenicola bv for many years now. 'Flip was the one who developed the system of fishing for worms using a ship. Our company now has a permit through the Nature Conservation Act to fish for lugworms on the Vlake van Kerken, an area of mainly intertidal flats on the east coast of Texel.' 'The law demands that we do not cause any significant negative effects on the Wadden Sea ecosystem', Winkelman says. 'That is, of course, entirely justified and that applies to all users. But that also means that our small company should perform monitoring, as proof of our appropriate methods. We have to compare our working area with untouched sections of the Wadden Sea. For a small company like ours, that monitoring is an almost impossible task to carry out ourselves. It is only by virtue of the work of SIBES that companies like ours can meet these legal demands. The samples from SIBES cover a huge area and an equally huge time span. Any deviation in development within our working area compared with other parts of the tidal area would stick out if there ever was one.'

Winkelman is not only happy that her company can meet its legal obligations through cooperation with SIBES. 'I am particularly pleased that we can now show with sound scientific evidence that we are fishing for lugworms without causing any significant changes to biodiversity.'

'Small enterprises can't do without proper monitoring'

Ze is opgeleid als marien bioloog, maar noemt zichzelf tegenwoordig met een brede glimlach 'pierenboerin'. Samen met Johan Bremer en haar man Flip Duinker, is Cynthia Winkelman al jaren de drijvende kracht achter het wadpierenbedrijf Arenicola bv. 'Flip ontwikkelde het systeem van pierenvissen met behulp van een schip. Ons bedrijf heeft nu een vergunning via de Natuurbeschermingswet om wadpieren te vissen op de Vlake van Kerken, een gebied van hoofdzakelijk droogvallende platen aan de oostkust van Texel.'

'Volgens de wet mogen we geen significant blijvend negatief effect op het waddenecosysteem veroorzaken', vertelt Winkelman. 'Dat is natuurlijk volkomen terecht en dat geldt voor alle gebruikers. Maar daarom is ons bedrijf ook verplicht tot monitoring, als bewijs van een correcte werkwijze. We moeten ons werkgebied vergelijken met onbeviste stukken van het wad. Voor een klein bedrijf als het onze is dat een bijna onmogelijke opgave om zelf uit te voeren. Het is alleen bij de gratie van het werk van SIBES dat bedrijven als het onze zo'n vergelijking wél kunnen laten opstellen. De monsternames van SIBES omvatten een gigantisch gebied en een enorme tijdsperiode. Een afwijkende ontwikkeling binnen ons werkgebied vergeleken met de rest van het wad zou er zo uit springen, wanneer die er zou zijn.'

Winkelman is niet alleen blij dat ze via SIBES aan haar wettelijke verplichting kan voldoen. 'Ik ben vooral ook blij dat we nu op een wetenschappelijk verantwoorde manier kunnen laten zien dat we pieren vissen zonder dat de biodiversiteit daarvan meetbare hinder ondervindt.'

'Waddenondernemers kunnen niet zonder monitoring'

- 51 **ELZE KLINKHAMMER – RIJKSWATERSTAAT NOORD-NEDERLAND**  
**'Monitoring life at the bottom is a fundamental need'**  
'Monitoring van bodemdieren hoort in het basispakket'
- 53 **KATJA PHILIPPART – WADDENACADEMIE**  
**'Great potential to increase cooperation'**  
'Nog veel potentie voor verdere samenwerking'
- 55 **JAAP VERHULST – MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN**  
**'World Heritage status comes with obligations'**  
'De status Werelderfgoed schept verplichtingen'
- 57 **BAS EENHOORN – REGIECOLLEGE WADDENGEBIED**  
**'Our college has elevated the gathering of knowledge to a priority'**  
'Het regiëcollege heeft kennisverwerving tot prioriteit verheven'
- 59 **GREGOR SCHEIFFARTH – TRILATERALE SAMENWERKING**  
**'International approach reveals much about fishery'**  
'Internationale aanpak leert veel over visserij'

de toekomst van **SIBES**  
the future of



# Elze Klinkhammer

DIRECTOR AT RIJKSWATERSTAAT NORTHERN-NETHERLANDS – DIRECTEUR RIJKSWATERSTAAT NOORD-NEDERLAND

*'At Rijkswaterstaat we sometimes use our own jargon', director Elze Klinkhammer apologizes. 'For example, a "piece of art" for us is simply an artificial construction, such as a bridge or a weir. And when I say that I have "networks" in my portfolio, it is not about partnerships but about infrastructure and waterways, like in my case: about the Wadden Sea.'*

*'The main goal for the Wadden Sea is its development as a nature reserve', Klinkhammer emphasizes. 'This means: let nature take its course and limit the ecological impact of our management activities. The dredging of the shipping channels, for example, is currently required to ensure the accessibility of the Wadden islands. We would much rather limit that dredging to a minimum. But then, together with all stakeholders, we would also have to think about the consequences for traffic. Maybe we should use completely different types of ferries to keep the islands accessible over a less disturbed Wadden Sea?'*

*'In all our work, now and in the future, monitoring of benthic life like it is done now in the SIBES program is a basic need. I can't imagine that we could do without this research. It is therefore not as much the question of whether we include this research in the standard monitoring program, but how. Rijkswaterstaat, as the largest manager and owner, is also a major stakeholder in the Wadden Sea. We will therefore need to structurally contribute to this basic monitoring of benthic life, in one way or another.'*

'Bij Rijkswaterstaat hebben we zo ons eigen jargon', zo verontschuldigt directeur Elze Klinkhammer zich. 'Een kunstwerk is bij ons bijvoorbeeld gewoon een kunstmatige constructie, zoals een brug of een stuw. En als ik vertel dat ik "netwerken" in mijn portefeuille heb, dan gaat dat niet over samenwerkingsverbanden, maar over infrastructuur of waterwegen, of in mijn geval: over de Waddenzee.'

'De hoofddoelstelling voor de Waddenzee is de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied', benadrukt Klinkhammer. 'Hier hoort bij dat we natuurlijke processen zoveel mogelijk hun gang laten gaan en dat de voetafdruk die we als beheerder achterlaten zo klein mogelijk is. Het steeds weer uitbaggeren van de vaargeulen bijvoorbeeld, is op dit moment een noodzakelijk kwaad om de bereikbaarheid van de Waddeneilanden te garanderen. Veel liever zouden we dat baggeren tot een minimum beperken. Maar dan moeten we samen met alle belanghebbenden ook nadenken over de consequenties voor de scheepvaart. Misschien moeten we wel met andere schepen gaan varen om de eilanden bereikbaar te houden over een minder verstoorde Waddenzee?'

'Bij al ons werk, nu en in de toekomst, is monitoring van het bodemleven zoals dat gebeurt in het SIBES-programma een basisbehoefte. Ik kan mij niet voorstellen dat we nog zonder dit onderzoek zouden kunnen. Het is dan ook niet zo zeer de vraag óf we dit onderzoek in de basismonitoring opnemen, maar vooral hoe. Rijkswaterstaat is als de grootste beheerder en eigenaar ook een grote belanghebbende in de Waddenzee. Wij zullen dan ook op de een of andere manier structureel moeten en willen bijdragen aan deze basismonitoring van het bodemleven.'



Marenzelleria viridis – Gewone groenworm – Red-gilled mud worm

# Katja Philippart

WADDEN ACADEMY WADDENACADEMIE

'At the Wadden Academy, we see ourselves as knowledge brokers', says Katja Philippart, researcher at NIOZ, professor of Productivity of Marine Coastal Ecosystems at Utrecht University and also a board member of the Wadden Academy. 'We try to preserve and strengthen the management of knowledge around the Wadden Sea, among other things by linking researchers and policy makers. In this sense, SIBES is a good example. It still happens that we have to enlighten policy makers about the existence of this valuable research project.'

Even within the world of research, there are many potential bridges to be built, says Philippart.

'The unique selling point of this project is that it provides a sort of integration of the state of the mud flats via the benthic fauna. The presence of the benthic animals says something about many other physical factors. We need to realise, however, that it is "only" a snapshot from the summer.

It would be a big step forwards if this work could be linked to, for example, satellite research in the future. When SIBES data can be linked to color and texture measurements by satellites, we may have instruments in the future to say something about the status of the benthic community during the periods between the SIBES measurements.'

A final challenge for Philippart and her colleagues from the Wadden Academy is the cost-benefit analysis of SIBES. 'The scientific payoff is indisputable. It would be great if we could show the financial yield of this extensive research as well. Thanks to long-term and comprehensive monitoring, environmental impact reports and other procedures may be accelerated, which means that valuable time is saved. It would be nice if we could put these tangible benefits into perspective against the costs of this program.'

'Als Waddenacademie zijn wij een soort kennismakelaars', zegt Katja Philippart, onderzoeker aan het NIOZ, bijzonder hoogleraar Productiviteit van mariene kustecosystemen aan de Utrecht Universiteit én bestuurslid van de Waddenacademie. 'We proberen de kennishuishouding rond het wad te behouden en te versterken, onder andere door onderzoekers en ook beleidsmakers aan elkaar te koppelen. In die zin is SIBES een mooi voorbeeld. Het komt tot op de dag van vandaag nog voor dat we met name beleidsmakers kunnen wijzen op het bestaan van dit waardevolle onderzoeksproject.'

Zelfs binnen de onderzoekswereld kunnen nog veel bruggen worden geslagen richting het SIBES-onderzoek, zegt Philippart. 'Het unieke van dit werk is dat het via de bodemdieren een soort integratie levert van de staat van het wad. De aanwezigheid van de bodemdieren zegt iets over heel veel andere fysische factoren. Tegelijk is het wel een momentopname uit de zomer. Het zou mooi zijn als dit werk in de toekomst ook gekoppeld kan worden aan bijvoorbeeld satellietonderzoek. Wanneer SIBES-data gelinkt kunnen worden aan de kleur- en textuurmetingen door satellieten, krijgen we in de toekomst misschien ook instrumenten in handen om iets over de periode tussen de SIBES-metingen te zeggen.'

Een laatste uitdaging voor Philippart en haar collega's van de Waddenacademie is de kosten-batenanalyse van SIBES. 'De wetenschappelijke opbrengst staat buiten kijf, maar vandaag de dag zou het ook geweldig zijn als we kunnen laten zien wat de financiële opbrengst van zo'n uitgebreid onderzoek is. Dankzij de langdurige en uitgebreide monitoring worden milieueffectrapportages en andere procedures versneld, waardoor op allerlei vlakken kostbare tijd wordt gewonnen. Het zou mooi zijn als we die concrete baten tegenover de kosten van dit programma kunnen zetten.'



Limecola balthica – Nonnetje – Balt ic tellin

# Jaap Verhulst

REGIONAL AMBASSADOR ON BEHALF OF THE NATIONAL GOVERNMENT – REGIOAMBASSADEUR NOORD-NEDERLAND NAMENS DE RIJKSOVERHEID

In 2009, the largest tidal area in the world, the Dutch, German and Danish Wadden Sea, was recognized by UNESCO as a World Heritage site. 'To gain this recognition, research like that done by SIBES has played an important role', says Jaap Verhulst, regional ambassador in the north of the Netherlands on behalf of the Ministries of Agriculture, Nature Management and Food Quality, and Economic Affairs. 'Before recognising a World Heritage site, UNESCO looks at the exceptional value of a region under consideration. This means that the Wadden Sea ended up in the same category as the Great Barrier Reef. I think we tend to forget that! But in addition, UNESCO also looks at whether or not an area is effectively protected. Accurate, long-term monitoring is an essential part of that.' 'This obligation did not stop at the moment the "World Heritage" signs were placed', Verhulst emphasizes. 'There is a lot going on around the Wadden area. For example, climate change may have a profound effect on the physical characteristics and also on the primary production of this area, and therefore on the animals that live here. Programs such as SIBES help us to closely monitor the state of nature and make a report every four to six years for our German and Danish partners, with whom we share this area.' 'The Netherlands is often portrayed as a logistics mainport and also as a brainport. I would also like our country, and especially the Wadden Sea, to be seen as an ecoport. Together with the Germans and the Danish, we are responsible for an internationally unique nature reserve. That creates obligations for acquiring knowledge. For the national government, I consider it our task to make sure that this area is monitored by the parties with the requisite knowledge, and to facilitate cooperation between these parties. SIBES plays a central role in this.'

'World Heritage status comes with obligations'

In 2009 is het grootste getijdegebied ter wereld, de Nederlandse, Duitse en Deense Waddenzee, erkend door UNESCO als Werelderfgoed. 'Bij die erkenning heeft onderzoek zoals dat binnen SIBES gebeurt een belangrijke rol gespeeld', weet Jaap Verhulst, regio-ambassadeur in Noord-Nederland namens de ministeries van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit en Economische Zaken. 'UNESCO kijkt onder andere naar de uitzonderlijke waarde van een aan te wijzen werelderfgoed. Daarmee is de Waddenzee in 2009 in eenzelfde categorie terecht gekomen als bijvoorbeeld het Groot Barrièrerif in Australië. Wij realiseren ons dat soms nog niet genoeg, denk ik! Maar daarnaast kijkt men ook of het gebied wel effectief wordt beschermd. Nauwkeurige, langjarige monitoring hoort daarbij.' Die verplichting is niet opgehouden op het moment dat de bordjes 'Werelderfgoed' werden geplaatst, benadrukt Verhulst. 'Er komt veel op de Wadden af. Neem alleen al het veranderende klimaat. Dat heeft mogelijk een vergaande invloed op de fysische kenmerken en ook op de primaire productie van dit gebied, en dus ook op de dieren die erin leven. Programma's als SIBES helpen ons om een vinger aan de pols te houden en om iedere vier tot zes jaar ook verslag uit te kunnen brengen aan de Duitse en Deense partners waarmee we dit gebied delen.' 'Nederland wordt vaak neergezet als logistieke mainport en ook wel brainport. Ik zou ons land, en dan met name de Wadden, ook graag zien als ecoport. Wij zijn samen met de Duitsers en Denen verantwoordelijk voor een internationaal uniek natuurgebied. Dat schept verplichtingen voor het verzamelen van kennis. Ik zie voor de rijksoverheid wat dat betreft vooral een taak om ervoor te zorgen dat het gebied goed wordt onderzocht door de partijen die daar verstand van hebben, en om samenwerking tussen die partijen te faciliteren. SIBES speelt daar een centrale rol in.'

'De status Werelderfgoed schept verplichtingen'



Corophium volutator – Slijkgarnaal – Corophium volutator

## Bas Eenhoorn

COORDINATING COMMITTEE FOR THE WADDENREGION REGIECOLLEGE WADDENGEBIED

‘Sometimes it doesn’t take a lot of research to discover something new. The fact that you will save a lot of energy when you hold a ferry at the quay by using electro-magnetic energy instead of a running engine is a no-brainer. In other cases, I find it shocking to notice how little we actually know’, says Bas Eenhoorn, chairman of the Coordinating Committee for the Wadden region. His committee is the place where the national government, provinces, municipalities, water boards, the business community, nature organisations and science try to coordinate their strategies with regard to the Wadden Sea Region.

Eenhoorn: ‘This not-knowing is often particularly true when it comes to the ecology of the Wadden region. We see that numbers of certain birds and fish are in decline. But if we ask why this is the case, we get mostly opinions instead of science. One person may say that the seals eat all fish, another may think it is the fishery, but in the end, it’s mostly speculation. In order to really get to the bottom, we will have to go back to the beginning. In the Wadden Sea region, in many cases this literally means the basis of the food chain, in the sediment.’

‘Our committee does not have a pocket full of research funds to distribute’, Eenhoorn warns. ‘The money comes from the government and the Waddenfonds. But we have been commissioned by the minister to conduct so-called inter-administrative consultations with governments, administrators and scientists. We are therefore trying to determine the frameworks that governing bodies can use to get started. And one of those policy frameworks is about acquiring knowledge. The SIBES project fits in perfectly with this.’

‘Soms heb je niet heel veel onderzoek nodig om te ontdekken hoe iets zit. Dat je heel veel brandstof zult besparen door een veerboot met behulp van elektromagneten tegen de kade te houden, in plaats van met een draaiende motor, dat kun je op je klompen aanvoelen. Maar in andere gevallen vind ik het juist schokkend om te merken hoeveel we nog niet weten.’ Dat zegt Bas Eenhoorn, voorzitter van het Regiecollege Waddengebied. Het Regiecollege is de plek waar het rijk, de provincies, gemeenten, waterschappen, bedrijfsleven, natuurorganisaties en de wetenschap hun strategie proberen af te stemmen waar het over het waddengebied gaat.

Eenhoorn: ‘Dat niet-weten, dat geldt volgens mij in belangrijke mate voor de ecologie van het waddengebied. We zien dat aantallen van bepaalde vogels en van de vissen teruglopen. Maar als we vervolgens gaan kijken waarom dat zo is, dan horen we toch vooral veel opinies. De één roept dat de zeehonden alle vis opeten, de ander denkt dat het aan de visserij ligt, maar uiteindelijk is dat toch allemaal vooral speculatie. Om te weten hoe het echt zit, zullen we terug moeten naar de basis. In het waddengebied is dat in veel gevallen de letterlijke basis van de voedselketen, in de bodem.’

‘Ons Regiecollege heeft geen zak met onderzoeksgeld te verdelen’, waarschuwt Eenhoorn. ‘Het geld zit bij de overheid en bij het Waddenfonds. Maar wij hebben van de minister wel de opdracht gekregen om zogeheten interbestuurlijk overleg te voeren, met overheden, beheerders en wetenschappers. Wij proberen dus de kaders vast te stellen waar bestuurders vervolgens mee aan de slag moeten. En één van die beleidskaders is: kennisverwerving. Het project SIBES past daar bij uitstek goed in.’

‘Our college has elevated the gathering of knowledge to a priority’

‘Het regiecollege heeft kennisverwerving tot prioriteit verheven’



Hemigrapsus sanguineus – Blaasjeskrab – Japanese shore crab

# Gregor Scheiffarth

ECOLOGIST AT NATIONAL PARK WATTENMEER IN LOWER SAXONY ECOLOGIST BIJ HET NATIONAAL PARK WADDENZEE IN NEDERSAKSEN

Researchers have been roaming the Dutch Wadden Sea under the SIBES flag since 2008. As of 2014, it is also formally an international project. 'That year, we first sampled mudflats east of the Ems using the same sampling methods from the research vessel *Navicula*', recalls Gregor Scheiffarth, ecologist at the German national park *Niedersächsisches Wattenmeer*. Scheiffarth is the person who assesses on behalf of the German government whether or not a research project receives permission to operate in the German national park. 'That was hardly an issue in the case of SIBES', he says. 'The added value of this project was beyond dispute, so I am very happy that the *Navicula* crossed that border.'

Scheiffarth sees opportunities for this international approach, such as where it concerns questions about the commercial fishery. 'In the German part of the Wadden Sea, we got rid of industrial cockle dredging before the Dutch. That creates opportunities to thoroughly assess the effects of this form of fishery. Moreover, if we were to extend the research even further to Schleswig-Holstein, we could also compare areas that have been without mussel harvesting for more than twenty years.'

Further extension of SIBES into Denmark can be regarded as a kind of Holy Grail in this respect. Scheiffarth: 'The Danish colleagues protect their part of the Wadden Sea more strictly than the Germans and the Dutch. If you look for undisturbed mudflats, go to Denmark. This strict protection also extends to research activities, however. This potentially trilateral research is nonetheless worth discussing', Scheiffarth says. 'When we are able to look at an even larger area with respect to both the physical and biological characteristics of the sediment, we will learn by definition a lot more about the distribution of life on the mudflats.'

**'International approach reveals much about fishery'**

Waar SIBES op het Nederlandse wad nu al tien jaar bestaat, is het sinds 2014 formeel ook een internationaal project. 'Toen zijn vanaf het onderzoeksschip RV *Navicula* voor het eerst ook droogvallende platen ten oosten van de Eems volgens dezelfde methode bemonsterd', vertelt Gregor Scheiffarth, als ecooloog verbonden aan het Duitse nationale park *Niedersächsisches Wattenmeer*. Ecooloog Scheiffarth beoordeelt namens de Duitse overheid of onderzoekers wel of geen vergunning moeten krijgen voor projecten rond het Duitse wad. 'Dat was hier nauwelijks een vraag', stelt hij. 'De waarde van dit project stond voor mij direct buiten kijf, dus ik ben heel blij dat SIBES over de grens is gegaan.'

Scheiffarth ziet bijvoorbeeld kansen voor deze internationale aanpak waar het vragen rond de visserij betreft. 'Op het Duitse wad hebben we meer plaatsen waar lange tijd geen bodemberoerende visserij op kokkels heeft plaatsgevonden. Dat maakt gedegen onderzoek naar de impact van deze visserij mogelijk. En zeker wanneer we het onderzoek nog verder zouden uitbreiden naar Sleeswijk-Holstein, kunnen ook gebieden worden onderzocht waar al meer dan twintig jaar niet op mossels wordt gevestigd.'

Uitbreiding van het onderzoek tot in Denemarken moet wat dat betreft als een soort heilig graal worden gezien. Scheiffarth: 'De Deense collega's beschermen hun deel van het wad nog strikter dan de Duitsers en Nederlanders. Daar kunnen we dus echt leren wat een ongestoorde bodem oplevert. Maar die bescherming betreft ook het weren van veldonderzoek. Toch is dit potentieel trilaterale onderzoek wel degelijk de moeite van het overleg waard', aldus Scheiffarth. 'Wanneer we een nóg groter gebied kunnen onderzoeken ten aanzien van zowel de fysische als de biologische kenmerken van de bodem, kunnen we per definitie ook meer leren over de verspreiding van dieren in de wadbodem.'

**'Internationale aanpak leert veel over visserij'**





## ‘SIBES™’: onderzoek als exportproduct

### ‘SIBES™’: research as an export product

60

EPILOGUE EPILOGUE

‘Before we actually started the project, the idea sounded downright bizarre: sampling thousands of points every year criss-crossing the entire intertidal area of the Netherlands—and now, even a part of Germany. After ten years of experience, we can only conclude that it has become a success; not only in the Netherlands, but also internationally.’

Professor of migratory bird ecology Theunis Piersma, one of the driving forces behind this project, is pleased to see that ‘the SIBES concept’ is now being applied in different countries. ‘Not only in areas where we work ourselves, such as the Mauritanian “Wadden Sea” Banc d’Arguin but also, for example, in the Bijagós Archipelago in Guinea-Bissau, on Eighty Mile Beach in northwest Australia, and in the Yellow Sea on the border between China and South Korea. In all of these places, ecologists have realised that they have to sample a large number of widely-spread points, year after year, for the best scientific results.’

‘The investments needed for such a logistic challenge, both in funds and workforce, may seem high,’ Piersma admits, ‘but the benefits are even higher. The scientific returns are further increased because we have linked as many places as possible where the SIBES method is now applied in a worldwide network. In this so-called Global Flyway Network, dozens of migratory bird researchers work in cooperation. So, nowadays we not only look at the Wadden Sea the way a knot does, we also try to look at the complete migration routes through the eyes of a migratory bird. And that literally starts at the bottom.’

61

‘Vooraf konden we alleen maar bedenken dat het hele idee achter SIBES vrij bizar was: ieder jaar duizenden punten op het héle droogvallende wad van Nederland – en inmiddels ook een deel van Duitsland - bemonsteren. Nu, na tien jaar ervaring moeten we constateren dat het een succesnummer is geworden; niet alleen in Nederland, maar ook internationaal.’

Hoogleraar trekvoegeleecologie Theunis Piersma,   n van de drijvende krachten achter dit project, zag tot zijn genoegen dat ‘het concept SIBES’ nu in verschillende landen wordt toegepast. ‘Dat gaat niet alleen over de gebieden waar we zelf werken, zoals het Mauritaanse getijdengebied Banc d’Arguin, maar ook in bijvoorbeeld de Bijag s Archipel, in Guinee-Bissau, in het noordwesten van Australië, op Eighty Mile Beach, en in de Cele Zee, op de grens van China en Zuid-Korea. Overal realiseren ecologen zich dat ze, heel rigide, jaar op jaar een groot aantal plekken moeten bemonsteren voor het beste wetenschappelijke resultaat.’

‘De kosten van zo’n logistieke uitdaging lijken misschien hoog’, erkent Piersma, ‘maar de baten zijn nog veel groter. De wetenschappelijke opbrengst wordt inmiddels nog extra vergroot doordat we proberen zoveel mogelijk plaatsen waar deze onderzoeksmethode nu wordt toegepast op te nemen in een wereldwijd netwerk van onderzoeksgebieden. In dit zogenoemde *Global Flyway Network* van trekvogelonderzoekers werken inmiddels tientallen ecologen samen. We kijken dus niet meer alleen naar de Waddenzee zoals een kanoet dat doet, we proberen naar complete trekroutes te kijken door de ogen van een trekvogel. En dat begint bij de bodem.’



Dichtheden van het nonnetje (*Limecola balthica*), zoals bepaald tijdens de SIBES-metingen van 2012  
Densities of Baltic tellin (*Limecola balthica*), as established during the SIBES sampling of 2012

**SIBES: Het bodemleven van de Waddenzee in kaart**

**SIBES: Life at the bottom of the Wadden Sea**

Het onderzoeksprogramma SIBES van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee is in 2008 ontstaan en tot en met 2012 uitgevoerd als onderdeel van het nationale programma Zee- en Kustonderzoek (ZKO), met medefinanciering vanuit het NIOZ en de NAM. Sinds 2013 wordt SIBES gefinancierd door het NIOZ en de NAM en is de voortgang gegarandeerd tot en met 2018.

The research program SIBES of the Royal Netherlands Institute for Sea Research was carried out from 2008 to 2012 as part of the national Ocean and Coastal research program, co-financed by NIOZ and NAM. As of 2013, SIBES is financed by NIOZ and NAM, warranting continuation till the end of 2018.



Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee

## COLOFON

Interviews: Rob Buijer

Crafisch ontwerp/graphic design: Barbara Jonkers

Druk/print: Drukkerij Van der Eems

Beeld/images: Sander Holthuijsen (p 12, 18, 20, 22, 24, 30, 32, 34, 40, 42, 44, 46, 50, 52, 54, 56, 58); Loran Kleine Schaars (p 10, 14, 28, 38); Kees van de Veen, Science Media/SIBES, Sander Holthuijsen (p 4, 5)  
Kaarten/cartographics: Sander Holthuijsen, Allert Bijleveld, ESRI

© 2018 Koninklijk NIOZ / Royal NIOZ

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form, by print, photocopying, microfilm or any other means, without the prior permission in writing of the publisher.

[www.nioz.nl](http://www.nioz.nl)