



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Zanduitzee.nl

Nieuws

5 april 2025

Inhoudsopgave

Nieuws	3
BACI-onderzoek naar ecologische effecten van zandwinning op zeebodem Ameland gestart	3
Wat is een ‘schelpenbank’?	6
Nieuws over Zwarte zee-eenden	7
Nieuws over Slim zandwinnen	7
Nieuws over Zeehonden en zandtransport	7
Nieuws over rekolonisatie	8
Nieuws over schelpdierbanken	8
Nieuws over Fijn sediment & ecologie	8
Impact van verstoring op de energiehuishouding van de zwarte zee-eend door zandwinning	8
Grondboringen leveren nieuwe informatie over ecologisch herstel van middeldiepe zandputten	9
Tom Koppenol bij Rijkswaterstaat gestart als projectleider Zand uit zee	12
Nieuws	13
Zwarte zee-eenden observeren met een drone-camera	13
Zwarte zee-eenden observeren met een drone-camera	14
Hoe ontwikkelt het bodemleven zich in een verlaten middeldiepe zandwinput?	16
Nederlandse wateren van internationaal belang voor dwergmeeuw	19
Onderzoek naar effecten grootschalige zandwinning kan starten	20
Hoe herstelt het bodemleven na zandwinning?	21

Nieuws

BACI-onderzoek naar ecologische effecten van zandwinning op zeebodem Ameland gestart

Rijkswaterstaat is in maart 2025 gestart met een grootschalige studie naar de effecten van zandwinning op de natuur op de zeebodem bij Ameland. Ten noorden van het Waddeneiland zijn meetframes met sensoren op de zeebodem neergelaten en worden er bodemonsters genomen. Het zand wordt gewonnen om de kust op zijn plaats te houden. Het onderzoek duurt tot en met 2028.

Zand winnen op de Noordzee

Rijkswaterstaat brengt vanaf voorjaar 2025 weer zand aan voor het kustonderhoud van Ameland: in de zomer van 2025 op het strand van Ameland-West en in de maanden daarna ook op de zeebodem bij Ameland-Oost. Het zand voor deze suppleties komt van de Noordzeebodem en wordt gewonnen tot 6 meter diepte, op zo'n 10 kilometer varen van de kust.

Rekolonisatie

Rijkswaterstaat wil weten hoe het bodemleven eruitziet vóór, tijdens en na de zandwinning en hoe deze natuur terugkeert (rekoloniseert) in verschillende periodes na de zandwinning. De vraag is ook of en wanneer de oorspronkelijke natuurlijke omstandigheden zich uiteindelijk weer herstellen, of dat er andere natuur ontstaat. Deze opzet wordt een 'Before After Control Impact' studie genoemd, kortweg BACI. Er wordt gemeten op de locatie waar het zand wordt gewonnen, op twee vergelijkbare locaties in de omgeving, en op twee nabijgelegen verlaten zandwinvakken. De zandwininput is de 'impact' locatie, de twee vergelijkbare locaties de 'control' of 'referentie' locaties, en de twee verlaten vakken geven de kans om het bodemleven meerdere jaren na een impact te bekijken. Een soort blik op de toekomst dus. Met behulp van de verzamelde kennis kan er bij toekomstige zandwinning nog beter rekening worden gehouden met de natuur op de zeebodem.



De meetframes voor de BACI-studie in de haven van Harlingen, voor transport naar Ameland (foto: Rijkswaterstaat)

Bodemmonsters

Om het bodemleven in kaart te brengen worden er monsters genomen met behulp van een boxcore, waarmee een ‘hapje’ uit de zeebodem wordt genomen, en met een bodemschaaf die een lange, dunne laag van de bodem bemonstert. Uit deze bodemmonsters wordt de macrofauna geïdentificeerd, bodemleven groter dan 1 mm. Ook worden ze geanalyseerd voor sedimenttype en korrelgrootte, de hoeveelheid organisch materiaal, en tot hoe diep in de zeebodem zuurstof aanwezig is. Deze monsters worden meerdere jaren herhaald en met elkaar vergeleken om de rekolonisatie te meten.

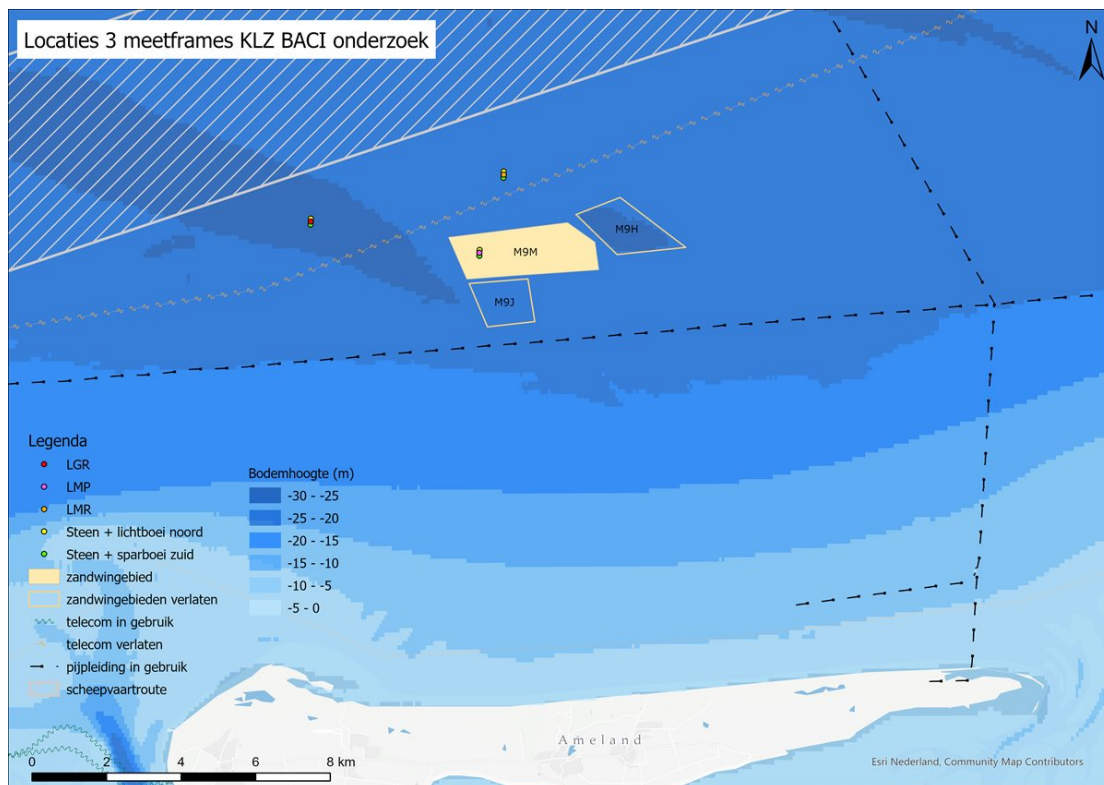
Meetframes op de zeebodem

Op drie locaties ten noorden van Ameland zijn er meetframes met sensoren op de zeebodem geplaatst: één bij de zandwinput en twee op vergelijkbare locaties in de buurt waar geen zand wordt gewonnen. De locaties waar de meetframes op de zeebodem staan, worden gemarkeerd met betonning. De meetframes komen op een diepte van 20 à 25 meter op de zeebodem te staan. Op de frames zijn sensoren bevestigd die eigenschappen van het zeewater meten, zoals stromingen en turbulentie, maar ook zuurstof en zoutgehalte. Dit alles geeft inzicht in de omstandigheden die de terugkeer van het bodemleven kunnen beïnvloeden.



Samenwerking onderzoek

Rijkswaterstaat werkt tijdens het onderzoek samen met Wageningen Marine Research, Deltares, Technische Universiteit Delft en het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), en het onderzoek wordt mede gefinancierd door de stichting La MER (waarbij commerciële zandwinbedrijven in Nederland zijn aangesloten). Het onderzoek is onderdeel van het monitoring- en evaluatieprogramma ‘Zand uit zee’, nodig voor de vergunning voor zandwinning vanuit de Omgevingswet. Afhankelijk van de resultaten wordt het onderzoek na 2028 voortgezet.



Op de kaart staan de drie locaties voor de kust van Ameland waar meetframes op de zeebodem staan. Sensoren op de frames verzamelen data voor onderzoek naar natuur onder water en de terugkeer daarvan na zandwinning. (Bron: Rijkswaterstaat)

Wat is een ‘schelpenbank’?

Bij zandwinning moet er minstens 100 meter afstand worden gehouden van schelpdierbanken. Maar wanneer spreken we dan van een schelpdierbank? En waar zijn deze schelpenbanken te vinden voor de Nederlandse kust? Wageningen Marine Research verkende in opdracht van Rijkswaterstaat hoe schelpdierbanken beter kunnen worden herkend en ontweken.

Volgens de vergunning voor zandwinning vanuit de Omgevingswet ontgrondingsactiviteit moet er bij het opzuigen van het zand minstens 100 meter afstand zijn van schelpdierbanken. De verschillende soorten schelpdieren vormen immers een belangrijke bron van voedsel voor allerlei dieren in of op zee, waaronder de voor de Noordzee kenmerkende zwarte zee-eend.

Wageningen Marine Research heeft in opdracht van Rijkswaterstaat onderzoek gedaan naar een definitie die ons helpt om beter rekening te houden met de schelpdierbanken op de Noordzeebodem. Maar ook hoe ze beter in kaart kunnen worden gebracht, zodat ze bij de zandwinning ontzien kunnen worden.

Op het oog

Een duidelijke definitie van een schelpdierbank was er namelijk nog niet. Nu kunnen zandwinners de aanwezigheid van schelpdierbanken alleen afleiden uit de [WOT-schelpdiermonitor](#). In de praktijk moeten zij tijdens het winnen steeds in de gaten houden of er schelpdieren omhoog komen met het zand. Zodra daarin op het oog een significante hoeveelheid schelpen zit, moet de zandwinning stoppen en 100 meter verderop doorwerken.

Moeilijk detecteren

De studie van Wageningen Marine Research focust op de soort *Spisula subtruncata* (halfgeknotte strandschelp), omdat die een belangrijke voedselbron is voor de beschermde zwarte zee-eend.

Waar mosselen en oesters óp de Noordzeebodem leven en daar samen een rif vormen, leeft de *Spisula* ín het zand. De *Spisula* komen ook wel in concentraties voor, maar hechten zich niet aan elkaar vast. Dat maakt het bij deze soort een stuk moeilijker om een schelpenbank te herkennen en te detecteren. Daardoor is het in dit onderzoek uiteindelijk niet gelukt om tot een definitie te komen waarmee lokaal kan worden vastgesteld of er sprake is van een schelpdierbank.



De halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtrunca*) is een belangrijke voedselbron voor zwarte zee-eenden. (Foto: Wageningen Marine Reserach, Jack Perdon)

Voedsel voor eenden

Wel komen de onderzoekers tot een definitie op een abstracter niveau. Hierbij kijken zij zowel naar de WOT-schelpdiermonitor als naar het vóórkomen van zwarte zee-eenden op een locatie.

De WOT-schelpdiermonitor geeft een indicatie van het aantal individuele schelpen per m² binnen een vak (grid) van een in de WOT-schelpdiermonitor vastgestelde oppervlakte. Zo'n vak kan variëren van enkele tot tientallen hectares. Met deze inschatting per vak kan in kaart worden gebracht hoe deze schelpensoort verdeeld is langs de Nederlandse kust. In deze studie is dit gedaan voor de *Spisula*.

Vervolgens keken de onderzoekers naar het vóórkomen van zwarte zee-eenden nabij *Spisula*-concentraties en het minimum aantal schelpdieren dat de eenden nodig lijken te hebben om een locatie als aantrekkelijk foerageergebied te beschouwen. Volgens deze definitie kunnen we voor deze soort spreken van een schelpdierbank binnen een WOT-vak bij 1000 jonge schelpen per m², of 100 volwassen schelpen per m².

Beschermen

Met behulp van deze definitie kunnen zandwinners zich beter voorbereiden bij de keuze waar zand gewonnen kan worden, als zij schelpdierbanken tijdens de zandwinning willen vermijden. Deze definitie is vooral nuttig in de voorbereidende fase van werkzaamheden. Zandwinners kunnen bepalen of ze in een gebied gaan werken waar schelpdierbanken te verwachten zijn. Dit doen ze met behulp van de WOT-schelpdiermonitor en gegevens over het voorkomen van zwarte zee-eenden.

Deze werkwijze past ook Rijkswaterstaat Kustlijnzorg toe in hun werkzaamheden. Tijdens het winnen zelf zal nog steeds met het oog moeten worden gekeken of er ook echt significant veel schelpen met het zand meekomen.

Daarnaast pleiten de onderzoekers voor de bescherming van kustgebied met hoge concentraties schelpdieren. Met beschermen van 1.5% van de kustzone zou al 50% van de schelpdierpopulatie gediend zijn.

Nieuws over Zwarte zee-eenden

Al het nieuws over rekolonisatie

Toon op website : [Nieuws over Zwarte zee-eenden](#)

Nieuws over Slim zandwinnen

Al het nieuws over rekolonisatie

Toon op website : [Nieuws over Slim zandwinnen](#)

Nieuws over Zeehonden en zandtransport

Al het nieuws over rekolonisatie

Toon op website : [Nieuws over Zeehonden en zandtransport](#)

Nieuws over rekolonisatie

Al het nieuws over rekolonisatie

Toon op website : [Nieuws over rekolonisatie](#)

Nieuws over schelpdierbanken

Al het nieuws over rekolonisatie

Toon op website : [Nieuws over schelpdierbanken](#)

Nieuws over Fijn sediment & ecologie

Al het nieuws over rekolonisatie

Toon op website : [Nieuws over Fijn sediment & ecologie](#)

Impact van verstoring op de energiehouding van de zwarte zee-eend door zandwinning

Wageningen Marine Research heeft in opdracht van Rijkswaterstaat bekeken of dieper gelegen gebieden van de Noordzee als foerageergebied voor zwarte zee-eenden net zo belangrijk zijn als ondiepe wateren. Maken zwarte zee-eenden gebruik van de diep gelegen gebieden om te foerageren en onder welke omstandigheden is dat energetisch nog rendabel? De conclusie is dat een dieper gelegen Spisula-bank even belangrijk is voor de voedselinname als een ondiep gelegen bank. Dat betekent dat het nodig blijft dieper gelegen schelpenbanken bij zandwinning te ontzien.

Wageningen Marine Research heeft in opdracht van Rijkswaterstaat en Stichting LaMER onderzocht of verstoring voor zwarte zee-eenden op de Noordzee tot energieverlies leidt. Vanuit onderzoeksprogramma Zand uit Zee wordt onderzoek gedaan naar de [zwarte zee-eend](#). Deze vogelsoort is voor zijn voedsel sterk afhankelijk van de Noordzee. Hij leeft van schelpdieren die hij van de zeebodem opduikt. Bij zandwinning en -transport worden er maatregelen genomen om deze voor de Noordzee karakteristieke dieren niet te verstoren. Baggerschepen moeten onder meer om schelpenbanken heen varen, om de hoeveelheid en de kwaliteit van het voedsel voor de eenden niet te beïnvloeden.

Naar dieper water

Uit observaties valt op dat zwarte zee-eenden zich voornamelijk in de buurt van de kust ophouden, in ondiep water. Maar uit zenderonderzoek blijkt ook dat sommige zich 's nachts verplaatsen naar diepere wateren, zoals de zandwingebieden op -20 meter of dieper onder water. Gaan de eenden naar deze diepere wateren om te foerageren? Dat kon tot nog toe niet in het veld worden vastgesteld.

Belang schelpenbanken

Het doel van deze studie was om inzicht te krijgen of, en onder welke omstandigheden, dieper gelegen schelpdierbanken energetisch van belang zijn voor zwarte zee-eenden. En ook hoe zich dat verhoudt tot het belang van ondiepe schelpdierbanken. Als diepe schelpdierbanken voor de zwarte zee-eend energetisch niet interessant blijken te zijn, is het ook minder noodzakelijk om schelpdierbanken in de zandwingebieden te ontzien om potentiële schade te voorkomen.

Deze vragen zijn daarom onderzocht:

- Onder welke omstandigheden zijn diep gelegen schelpdierbanken niet meer energetisch rendabel voor zwarte zee-eenden?
- Wanneer kost het de zee-eenden meer energie om te vissen op diep-gelegen schelpdierbanken dan dat het oplevert?
- Zijn die omstandigheden waarbij dieper gelegen gebieden onrendabel worden, reden voor zee-eenden om op ondiep gelegen schelpdierbanken te foerageren?
- Zijn er omstandigheden waarbij wel ondiepe gebieden, maar niet diepe gebieden rendabel zijn als foerageergebied voor de zwarte zee-eend?

SCOTERS-model

In dit onderzoek voor Zand uit zee is er gekeken naar diepe (20m) en ondiepe gebieden (5m) en de aanwezigheid van veel en weinig voedsel. Daarnaast zijn er vogelexperts geraadpleegd en is uitvraag gedaan naar de omstandigheden van zandwinning en -transport. Hierbij is gebruikgemaakt van het SCOTERS-model, een energetisch model ontwikkeld in een eerder onderzoek naar de impact van verstoring op de populatie zwarte zee-eenden ([Van de Wolfshaar, et al., 2023](#)).

Energiebehoefte

De onderzoekers komen tot de conclusie dat zwarte zee-eenden voor hun energiebehoefte afhankelijk zijn van zowel diepe gebieden als de ondiepe gebieden, ongeacht omstandigheden zoals stroming of voedselaanbod. Een dieper gelegen schelpdierenbank kan dus even belangrijk zijn voor de voedselinname van de zwarte zee-eend als een ondiep gelegen bank.

Minder tijd om te foerageren

Uit de studie blijkt dat de diepte van een foerageergebied ook bepaalt hoe lang de zee-eenden nodig hebben om aan hun energiebehoefte te voldoen. Deze vogels zijn erg gevoelig voor verstoring. Zandwinning kan dan invloed hebben op de zwarte zee-eenden. Worden die verstoord, dan vliegen ze op en hebben ze minder tijd om te foerageren. Dit is vooral een probleem voor locaties waarbij de afstand tussen zandwinning en de suppletielocatie klein is. Dan kan de zandhopper vaker langs een potentiële zwarte zee-eend varen en deze weggagen dan wanneer de afstanden groter zijn en er meer tijd zit tussen de verstoringen (en dus de frequentie van de verstoringen onder een grenswaarde blijft).

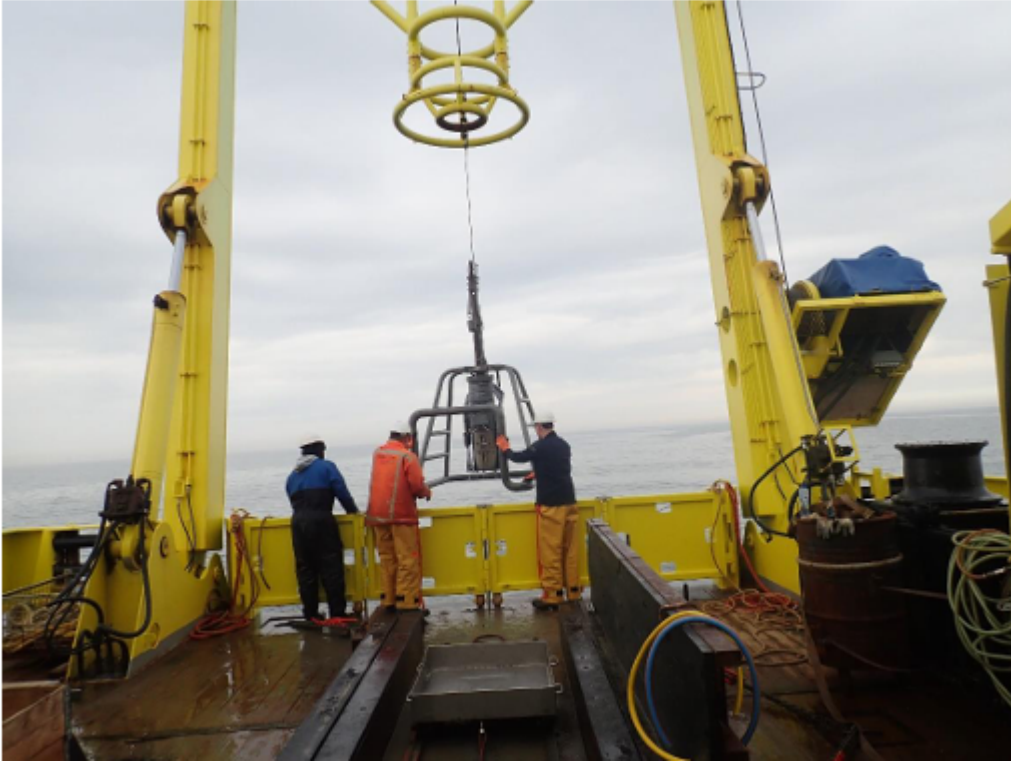
Blijven ontwijken

De voorwaarden voor de vergunning – stoppen bij vondst van schelpdierbank en ontwijken van verstoring van zee-eenden – zullen in stand gehouden moeten worden om de zee-eendenpopulatie niet onnodig schade toe te brengen. Maar dit hangt ook af van de uitkomst van andere onderzoeken, waaruit moet blijken of de zwarte zee-eenden inderdaad in de gebruikte zandwingebieden foerageren, of de voorkeur geven aan de zone dichterbij de kust. Vanuit onderzoeksprogramma Zand uit zee wordt naast deze studie het gedrag van zwarte zee-eenden ook onderzocht met behulp van drones en telemetrie (zendering). De resultaten hiervan worden eveneens in 2024 verwacht.

Grondboringen leveren nieuwe informatie over ecologisch herstel van middeldiepe zandputten

Met behulp van de boxcore (grondboor) heeft onderzoeksbureau Eurofins in 2022 het bodemleven in 4 verlaten middeldiepe zandwinputten bekeken en vergeleken met omliggende referentiegebieden. Het rapport over deze boxcorestudie verscheen begin 2024. Deze studie maakt deel uit van het

‘chronosequentieonderzoek’. Rijkswaterstaat en Stichting LaMER willen meer weten over het ecologisch herstel van zandwinputten door de tijd heen. Deze boxcore-studie helpt de ecologische verschillen te duiden in de context van de abiotische kenmerken.



Met behulp van de boxcore en een L-frame wordt er een bodemonster aan boord gehaald. (Foto Eurofins)

Om aan de groeiende vraag van zand te kunnen blijven voldoen, moeten we in zandwinputten steeds dieper graven; in plaats van 2 meter graven we tegenwoordig geregeld tot wel 6 meter diep in de zeebodem. Vanuit het onderzoeksprogramma Zand uit Zee onderzoeken we hoe het bodemleven zich ontwikkelt in middeldiepe zandwinputten, nadat het zand daarin tot 6 meter is afgegraven. Keert het bodemleven terug in de verlaten zandwinputten en is dat vergelijkbaar met de oorspronkelijke samenstelling?

Slibinvang

Het chronosequentieonderzoek is opgeknipt in twee deelstudies. Vorig jaar, in 2023, verscheen al [het rapport 'Littekens op de zeebodem'](#), over het onderzoek met de bodemschaaf door het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) en Wageningen Marine Research (WMR). Hieruit kwam naar voren dat de middeldiepe zandwinputten (tot -6 meter diep in de zeebodem) wel weer snel gerekoloniseerd werden in termen van biomassa en dichtheden, maar dat de bodemgemeenschap in deze putten wel sterk verschilde van die in de omgeving. Doordat de zandwinputten meer slib invingen, keerden hier voornamelijk diersoorten terug die hierin hun voedsel vinden ('deposit feeders').

Chronosequentie

In januari 2024 verscheen het rapport van Eurofins. Dit heeft de boxcorestudie uitgevoerd in 2022 met behulp van de Reineck boxcorer. Doel van deze studie was om meer inzicht te krijgen in de abiotische factoren, zoals de variabiliteit van de zeebodem, hoe dit de lokale aanwezigheid van soorten (biota) beïnvloedt, en of er verschillende fasen te onderscheiden zijn in de ontwikkeling van benthosgemeenschappen.

Voor het onderzoek zijn vier zandwingebieden aangewezen in de Noordzee: Q16H ter hoogte van Scheveningen, Q5J en Q5H ter hoogte van Petten en M9J boven Ameland. In deze gebieden is in respectievelijk 2010, 2014, 2018 en 2020 zand gewonnen. Sindsdien hebben alle vier de putten in meer of mindere mate tijd gehad om te herstellen of te rekoloniseren. Locaties dus met winputten van verschillende ouderdom en omliggende referentiegebieden (nulsituatie). Op deze manier konden de zandwinputten worden vergeleken met de referentiegebieden en ook met elkaar, om het herstel door de tijd heen te onderzoeken.

In totaal zijn er 320 boxcoremonsters genomen; 80 binnen ieder zandwingebied, waarvan 40 in het impactgebied waar zand gewonnen is en 40 in het onverstoorde referentiegebied, vlak bij de zandwinning. De sedimentmonsters uit de boxcoreboringen zijn geanalyseerd op korrelgrootte. Met de analyseresultaten uit deze sediment- en benthos-samples is er een vergelijking opgesteld tussen de gebieden, in de veronderstelling dat ieder gebied een ontwikkelingsperiode van een wingebied voorstelt. Zo kan een chronosequentie van de rekolonisatie worden weergegeven.

Abiotische variabelen

Deze studie richtte zich meer op de abiotische variabelen, die kunnen verklaren waarom er verschillen in soortensamenstelling worden gevonden. De diepte, het slibgehalte, de korrelgrootte en de redoxfactor lijken allemaal veel invloed te hebben. Ook de visserij rondom de onderzochte locaties lijkt een kleine rol te hebben.

De abiotische variabelen kunnen met een boxcore beter worden bemonsterd dan met een bodemschaaf. Net als bij de schaafstudie geven de boxcoredata ons een beeld van het voorkomen van soorten, aantallen en ecologische functie. Maar omdat boxcoremonsters op één specifiek punt worden genomen en niet over een traject van meerdere meters, geven deze data een beter beeld van de verspreiding van soorten binnen een gebied. Daarmee kunnen dichtheden worden bepaald op kleinschalige variatie en ook mogelijke patronen in relatie tot de omgevingsvariabelen ontdekt. Dit laatste is niet meegenomen in dit onderzoek, maar de data laten wel toe om mogelijk in de toekomst verder te bekijken.

Uit dit onderzoek bleek dat de abiotische factoren veel verschillen tussen de vier onderzochte geografische locaties, meer nog dan het verschil tussen winput en referentiegebied. De verschillen in soortensamenstelling kunnen daardoor niet aan de zandwinning worden toegekend. Ook was het hierdoor niet mogelijk om het herstel van de soortengemeenschap in de verschillende fasen te analyseren.

Wel rekolonisatie, geen herstel

Op basis van beide onderzoeken kunnen we concluderen dat de onderzochte zandwingebieden niet zijn hersteld naar hun oorspronkelijke situatie, maar dat alle zandwingebieden wel volledig gerekoloniseerd zijn. De mate van rekolonisatie verschilt per put, maar dit kunnen we nog niet duidelijk aan de leeftijd van de put of abiotische variabelen toekennen.

Interessant detail uit de conclusies in de boxcorestudie is ook dat de winputten zich niet - zoals eerder gedacht - lijken te vullen met slib naarmate de putten ouder zijn. Hierin is inderdaad meer slib aanwezig dan in de referentiegebieden, maar de slibophoping kan zelfs binnen een winput erg verschillen. Omdat de slibophoping binnen de winputten dus niet uniform plaatsvindt, kunnen er op kleine schaal verschillende habitats vormen. Een interessant vervolg onderzoek zou deze kleine, verschillende habitats met soortgelijke referentie gebieden kunnen vergelijken, en zo mogelijk herstel op habitat niveau te kunnen meten. Hier was in het huidige onderzoek geen ruimte voor, dit zou in de toekomst een goede aanvulling kunnen zijn.

- [Leewis L., Van Son L.M., Lubos L., 2024, Chronosequentie rapportage boxcore-campagne](#)

(PDF)

Tom Koppenol bij Rijkswaterstaat gestart als projectleider Zand uit zee

In oktober 2023 is Tom Koppenol bij Rijkswaterstaat gestart als coördinerend projectleider voor het monitoringprogramma Zand uit Zee en de MER zandwinning.



Foto: Tom Koppenol, oktober 2023 bij Rijkswaterstaat gestart als projectleider 'Zand uit zee'

Als projectleider 'Zand uit zee' (monitoring- en evaluatieprogramma zandwinning) is Tom vanuit Rijkswaterstaat de contactpersoon voor het bevoegd gezag voor de monitoringsverplichting voor zandwinning in de Noordzee.

Samen met de commerciële zandwinbedrijven, verenigd in stichting La MER, organiseert hij het gezamenlijke onderzoek naar de ecologische gevolgen van zandwinning op de Noordzee. Daarbij begeleidt hij enkele onderzoeksopdrachten inhoudelijk zoals het droneonderzoek naar zwarte zee-eenden. Hij volgt in deze functie Tim Schellekens op, die bij deze dienst naar de directie Water, Verkeer en Leefomgeving ging.

Natuur en kustverdediging

Tom Koppenol: 'Ik ben altijd al geïnteresseerd in de zee en kustzone. Ik heb Marine Resource Management aan de Wageningen Universiteit gestudeerd en ga al vanaf mijn 14^e regelmatig (wrak)duiken in de Noordzee en Oosterschelde. Voor ik bij Rijkswaterstaat kwam, werkte ik voor milieuorganisatie Good Fish als adviseur duurzame vis en projectleider van het project kennisplatform rivierkreeft. Ik werkte daar onder meer aan de professionalisering van de visserij op rivierkreeften, samen met Wageningen Environmental en Marine Research, de visserijsector, waterschappen en LNV.

In mijn rol als projectleider bij Rijkswaterstaat kan ik mij blijven inzetten om de natuur te

vertegenwoordigen, terwijl ik ook bijdraag aan de kustverdediging van Nederland.'

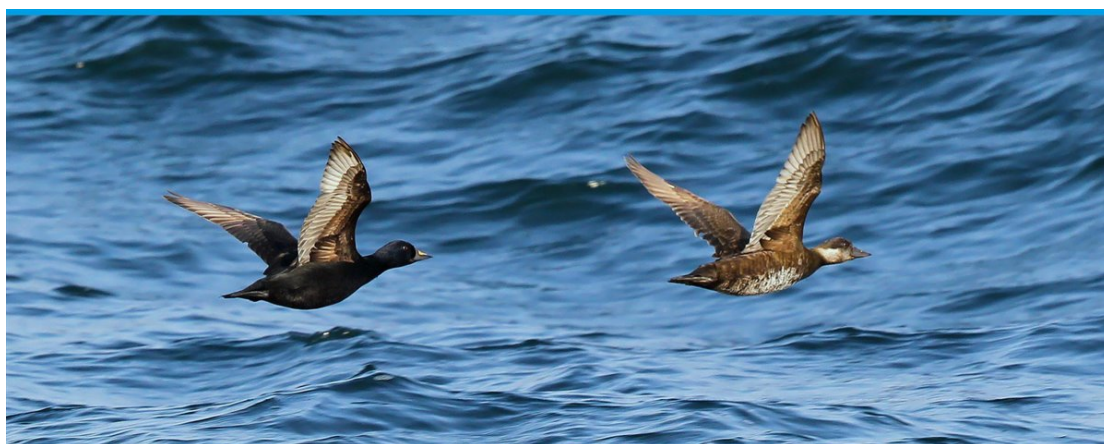
Nieuws

Blijf op de hoogte van de meest actuele gebeurtenissen, de laatste ontwikkelingen van lopende of nieuw gestarte onderzoeken waar het onderzoeksprogramma Zand uit Zee bij is betrokken.

Toon op website : [Nieuws](#)

Zwarte zee-eenden observeren met een drone-camera

Rijkswaterstaat is gestart met een proef waarin we verkennen of we met behulp van speciale drones zwarte zee-eenden op de Noordzee kunnen vinden en observeren, zonder de vogels te verstoren. De eerste vluchten met de 'quadcopter' vanaf land zijn succesvol gebleken.



De zwarte zee-eend is een voor de Nederlandse kust karakteristieke en beschermde soort. Ze leven hier van schelpdieren die zijn ingegraven in de zeebodem. Het is voor ons belangrijk om te weten te komen of zwarte zee-eenden ook voedsel zoeken in de gebieden die wij gebruiken voor zandwinning. Ook zijn we benieuwd hoe belangrijk dat voedsel voor hen is. Deze vogels zijn in de praktijk alleen lastig te volgen, omdat ze uiterst verstoringsgevoelig zijn. Daarom hopen we dat dit wel mogelijk is met behulp van dronebeelden.

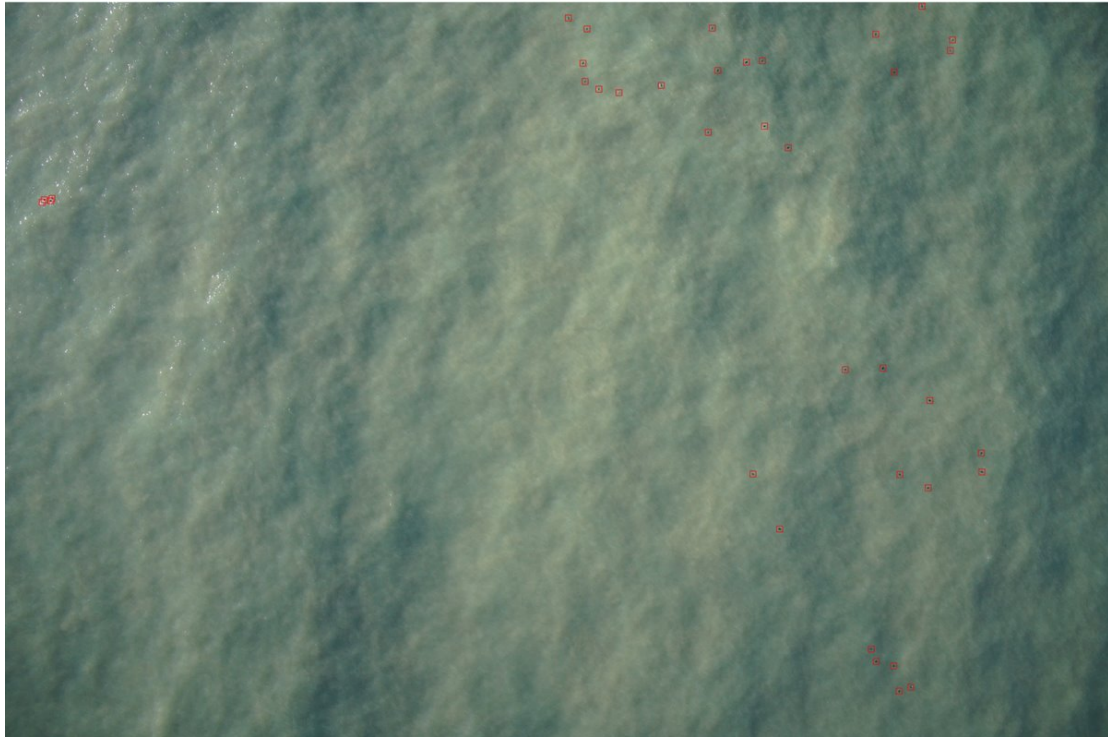
Speciale drones

De onderzoekers gebruikten hiervoor eerst een 'fixed wing drone', een type dat grotere afstanden kan afleggen omdat hij weinig energie verbruikt. Dit heeft als voordeel dat hij een grotere oppervlakte in beeld kan brengen. Hiermee kunnen de onderzoekers groepen zwarte zee-eenden in het voor zandwinning aangewezen gebied opzoeken. Zodra we weten waar de vogels zitten, gaan de onderzoekers er met een quadcopter-drone naartoe om te filmen wat ze daar op zee doen. Vanuit de lucht kunnen de onderzoekers bijvoorbeeld vaststellen of, en waar ze naar voedsel duiken. Er zijn ook warmtebeeldcamera's getest, omdat zwarte zee-eenden zowel 's nachts als overdag naar voedsel kunnen zoeken.

Natuurlijk gedrag

In eerste instantie zijn de drones opgestegen van het land, vanaf het Waddeneiland Ameland. Dit bleek succesvol: met de drones konden zwarte zee-eenden worden waargenomen die een natuurlijk gedrag lijken te vertonen. De eenden dreven in kleine groepjes rond en doken af en toe onderwater. Ze vertoonden geen zichtbare reactie op de aanwezigheid van de drones en vlogen niet weg. De waarnemingen zijn bijzonder, want deze dieren zijn uiterst verstoringsgevoelig waardoor het erg lastig

is om ze van dichtbij te observeren of te voorzien van een zender. De volgende stap is om uit te vinden hoe we de drones vanaf een schip kunnen laten opstijgen, zodat we ook verder uit de kust zwarte zee-eenden kunnen opzoeken en in beeld brengen wat ze doen.



De zwarte zee-eenden op de luchtfoto zijn gemarkeerd met rode cirkels (beeld: Aeria)

Waarom dit onderzoek?

De Noordzee is van groot belang voor zwarte zee-eenden. Ze leven hier voornamelijk van schelpdieren die van de zeebodem opduiken. De vogels komen vanaf september en oktober in grote aantallen naar de Nederlandse kustwateren toe en trekken dan vaak in april weer door. Sommige blijven hier zelfs het hele jaar rond. Je ziet ze overigens niet/nauwelijks op land, dit zijn echt zee-eenden die van openwater houden.

Met Zand uit Zee doen we onderzoek naar de vraag welke factoren en processen van invloed zijn op de aantallen zwarte zee-eenden die in Nederland aanwezig zijn. Ook willen we weten of zandwinning en -transport van invloed zijn op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. We weten dat zandwinactiviteiten de aanwezige eenden kunnen verstoren en invloed hebben op de hoeveelheid en kwaliteit van hun voedsel: schelpdieren in en op de zeebodem. Maar dat zwarte zee-eenden in het zandwingebed aanwezig zijn, wil nog niet zeggen dat ze daar ook voedsel zoeken. Om dit vast te stellen, willen we het gedrag van individuele vogels observeren.

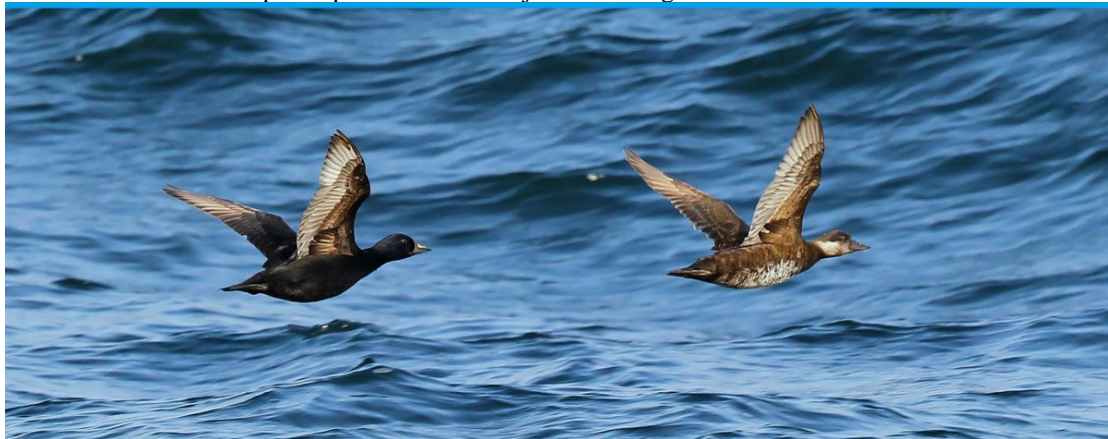
Verder lezen:

- [Zwarte zee-eenden](#)

Zwarte zee-eenden observeren met een drone-camera

Rijkswaterstaat is gestart met een proef waarin we verkennen of we met behulp van speciale drones

zwarte zee-eenden op de Noordzee kunnen vinden en observeren, zonder de vogels te verstoren. De eerste vluchten met de 'quadcopter' vanaf land zijn succesvol gebleken.



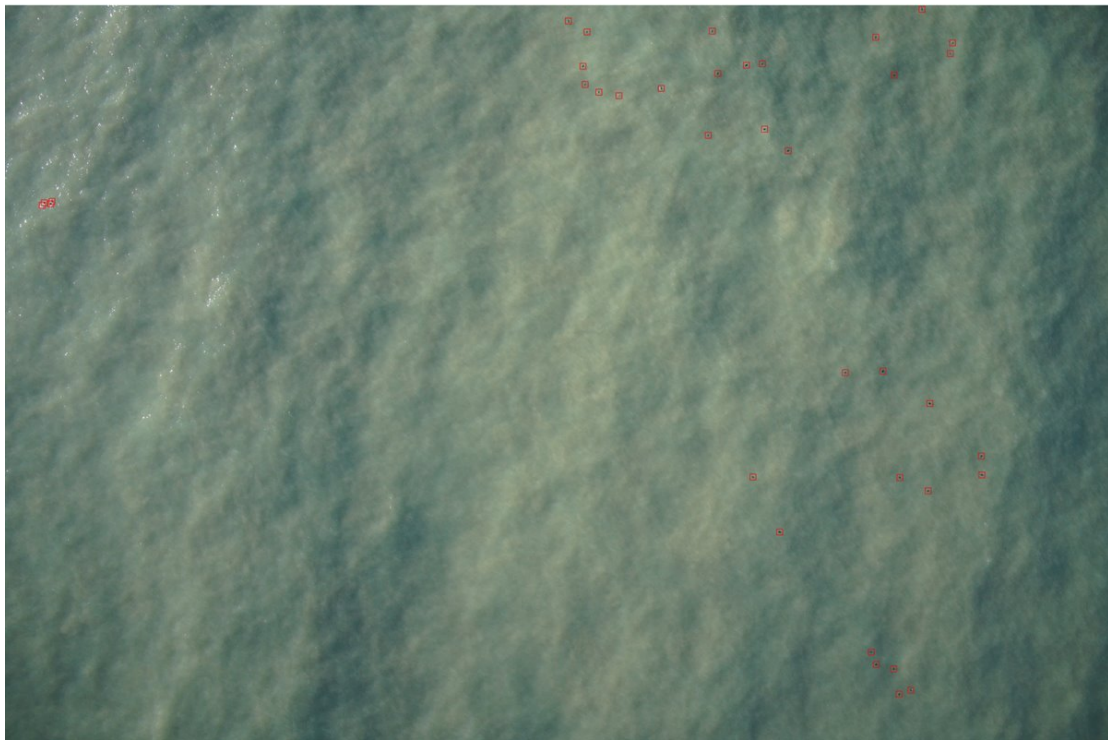
De zwarte zee-eend is een voor de Nederlandse kust karakteristieke en beschermde soort. Ze leven hier van schelpdieren die zijn ingegraven in de zeebodem. Het is voor ons belangrijk om te weten te komen of zwarte zee-eenden ook voedsel zoeken in de gebieden die wij gebruiken voor zandwinning. Ook zijn we benieuwd hoe belangrijk dat voedsel voor hen is. Deze vogels zijn in de praktijk alleen lastig te volgen, omdat ze uiterst verstoringsgevoelig zijn. Daarom hopen we dat dit wel mogelijk is met behulp van dronebeelden.

Speciale drones

De onderzoekers gebruikten hiervoor eerst een 'fixed wing drone', een type dat grotere afstanden kan afleggen omdat hij weinig energie verbruikt. Dit heeft als voordeel dat hij een grotere oppervlakte in beeld kan brengen. Hiermee kunnen de onderzoekers groepen zwarte zee-eenden in het voor zandwinning aangewezen gebied opzoeken. Zodra we weten waar de vogels zitten, gaan de onderzoekers er met een quadcopter-drone naartoe om te filmen wat ze daar op zee doen. Vanuit de lucht kunnen de onderzoekers bijvoorbeeld vaststellen of, en waar ze naar voedsel duiken. Er zijn ook warmtebeeldcamera's getest, omdat zwarte zee-eenden zowel 's nachts als overdag naar voedsel kunnen zoeken.

Natuurlijk gedrag

In eerste instantie zijn de drones opgestegen van het land, vanaf het Waddeneiland Ameland. Dit bleek succesvol: met de drones konden zwarte zee-eenden worden waargenomen die een natuurlijk gedrag lijken te vertonen. De eenden drevén in kleine groepjes rond en doken af en toe onderwater. Ze vertoonden geen zichtbare reactie op de aanwezigheid van de drones en vlogen niet weg. De waarnemingen zijn bijzonder, want deze dieren zijn uiterst verstoringsgevoelig waardoor het erg lastig is om ze van dichtbij te observeren of te voorzien van een zender. De volgende stap is om uit te vinden hoe we de drones vanaf een schip kunnen laten opstijgen, zodat we ook verder uit de kust zwarte zee-eenden kunnen opzoeken en in beeld brengen wat ze doen.



De zwarte zee-eenden op de luchtfoto zijn gemarkeerd met rode cirkels (beeld: Aeria)

Waarom dit onderzoek?

De Noordzee is van groot belang voor zwarte zee-eenden. Ze leven hier voornamelijk van schelpdieren die van de zeebodem opduiken. De vogels komen vanaf september en oktober in grote aantallen naar de Nederlandse kustwateren toe en trekken dan vaak in april weer door. Sommige blijven hier zelfs het hele jaar rond. Je ziet ze overigens niet/nauwelijks op land, dit zijn echt zee-eenden die van openwater houden.

Met Zand uit Zee doen we onderzoek naar de vraag welke factoren en processen van invloed zijn op de aantallen zwarte zee-eenden die in Nederland aanwezig zijn. Ook willen we weten of zandwinning en -transport van invloed zijn op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. We weten dat zandwinactiviteiten de aanwezige eenden kunnen verstoren en invloed hebben op de hoeveelheid en kwaliteit van hun voedsel: schelpdieren in en op de zeebodem. Maar dat zwarte zee-eenden in het zandwingebed aanwezig zijn, wil nog niet zeggen dat ze daar ook voedsel zoeken. Om dit vast te stellen, willen we het gedrag van individuele vogels observeren.

Verder lezen:

- [Zwarte zee-eenden](#)

Hoe ontwikkelt het bodemleven zich in een verlaten middeldiepe zandwinput?

Hoe ontwikkelt het bodemleven zich in middeldiepe zandwinputten, waarin zand tot 6 meter is afgegraven? Dit hebben het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) en Wageningen Marine Research (WMR) in 2022 onderzocht in opdracht van het programma Zand uit

Zee (Rijkswaterstaat en Stichting LaMER). Hiervoor hebben zij het bodemleven in verlaten middeldiepe zandwinputten vergeleken met omliggende referentiegebieden met behulp van de NIOZ Triple D bodemschaaf.

In Nederland winnen we veel zand uit de Noordzee, bestemd voor het kustonderhoud van Nederland en de aanleg van infrastructuur en bebouwing. Om aan de groeiende vraag van zand te kunnen blijven voldoen, moeten we in zandwinputten steeds dieper graven. Vroeger was dat nog 2 meter, maar tegenwoordig graven we geregeld zo'n 6 meter diep in de zeebodem. Wat is het effect van deze diepere zandwinning op de ecologische ontwikkeling van het bodemleven in zo'n zandwinput?

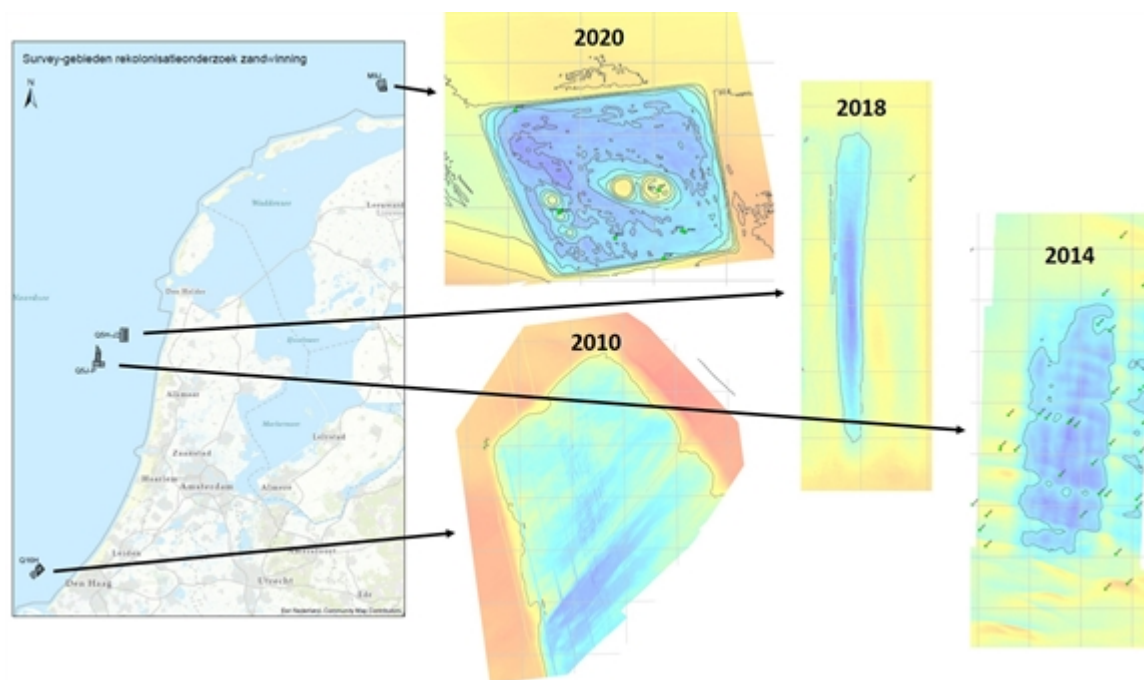
Ecologische ontwikkeling middeldiepe zandputten

Uit eerder onderzoek bleek dat het bodemleven in ondiepe zandwinputten (maximaal 2 meter diepe afgraving) binnen 4 à 5 jaar herstelt naar de oorspronkelijke ecologische situatie. Ook is bekend dat het oorspronkelijke bodemleven niet meer terugkeert na zeer diepe winning in een zandwinput van ongeveer 20 meter diep. In zo'n diepe put ontstaat een slibrijke bodem met andere diersoorten die daarbij passen.

Vanuit Zand uit Zee, het gezamenlijke onderzoeksprogramma van Rijkswaterstaat en de commerciële zandwinners van Stichting LaMER, willen we weten hoe het bodemleven zich ontwikkelt in middeldiepe zandwinputten, waarin zand tot 6 meter is afgegraven. In het voorjaar van 2023 hebben NIOZ en WMR de onderzoeksresultaten opgeleverd. Later dit jaar worden ook resultaten van andere deelonderzoeken verwacht.

Bodemfauna vergelijken

In het voorjaar van 2022 hebben de onderzoekers 4 verlaten middeldiepe zandwinputten van verschillende leeftijd (variërend van 2 tot 12 jaar geleden afgegraven) én omliggende referentiegebieden bemonsterd. Dit gebeurde met een de zogenaamde bodemschaaf, die voornamelijk de grotere bodemdieren bemonsterd (groter dan 5mm) zoals schelpdieren, zeesterren, kreeftachtigen en bodemvissen zoals zandspiering. Naast bodemdieren zijn waterdiepte, korrelgrootte en het percentage organische stof in de zeebodem bepaald.



Figuur 1. De locatie, bodemligging (blauw is diep, rood is ondiep) en jaartal van zandwinning van de 4 onderzochte zandwinputten. Het grijsgekleurde grid (500x500m) geeft een indicatie van het formaat

van de put.

Put vangt slib

De onderzoekers zien duidelijke verschillen tussen de zandwinputten en de referentiegebieden. In de putten verzamelt zich fijn sediment en organisch materiaal, waarschijnlijk omdat de stroomsnelheden daar lager zijn door de toegenomen diepte. Dit slib heeft effect op de samenstelling van het bodemleven. Hoewel er in de zandwinputten meer dieren en meer biomassa is gevonden, is de biodiversiteit afgenomen. Diersoorten die houden van neerddwarrelend voedsel, zoals de zee-eigel (*Echinocardium cordatum*), doen het goed. Maar soorten die hun voedsel uit water filteren, zoals de meeste schelpdieren, zijn juist grotendeels afwezig in deze oude zandwinputten. Opvallend is ook dat enkele soorten die kenmerkend zijn voor onze zandige kust ontbreken in de zandwinputten, zoals de half geknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*) en de zandspiering (*Ammodytes* sp.). Dit zijn soorten die een belangrijke voedselbron vormen voor roofvissen, vogels en zeezoogdieren.

Wel rekolonisatie, geen herstel

Uit het onderzoek blijkt dat zich binnen 2 jaar wel weer een levendige bodemdiergemeenschap kan vormen in een middeldiepe zandwinput. Maar de bodemsamenstelling en de bodemdiergemeenschap is veranderd ten opzichte van de zeebodem in de omgeving. Dus hoewel er rekolonisatie heeft plaatsgevonden, is van herstel naar de oorspronkelijke situatie geen sprake. Ook 12 jaar na de zandwinning verschilt een zandwinput nog duidelijk van zijn omgeving. Per put varieert de mate van slibsedimentatie en de ontwikkeling van het bodemleven sterk. Naast de diepte van de put, is het nog onduidelijk welke factoren bepalend zijn voor de ontwikkeling van een zandwinput. Komende onderzoeken kunnen daar licht op werpen.



Vangstverschil tussen buiten (links) en in (rechts) de zandwinput (foto Rob Witbaard, NIOZ)

Littekens op de bodem?

De onderzoeksresultaten laten zien dat de diepte van de zandwinput (-2, -6 of -20m) van grote invloed is op de ontwikkeling van bodemleven in de put. De verkregen inzichten in de ecologische effecten van zandwinning bepalen mede hoe en waar het broodnodige zand gewonnen kan worden; de zandwinstrategie. Hoe dieper we zand winnen, hoe langer deze zandwinputten fysisch en biologisch blijven verschillen van de oorspronkelijke situatie. Bij het bepalen van de beste zandwinstrategie spelen naast ecologie ook andere afwegingen mee – onder meer vanuit de ruimtelijke ordening. Ook de kosten en praktische haalbaarheid spelen mee. En wat betekent de zeespiegelstijging voor de zandwinstrategie in de komende decennia? De kennis uit het nu gepubliceerde onderzoek geeft meer houvast bij het bepalen van deze toekomstige zandwinstrategie.

Witbaard, R. & J. Craeymeersch, 2023. Littekens op de zeebodem (PDF)

Nederlandse wateren van internationaal belang voor dwergmeeuw

Elk jaar zijn er in april enorme aantallen dwergmeeuwen op de Nederlandse Noordzee te vinden. Deze aantallen spreken tot de verbeelding: een groot deel van de wereldpopulatie bevindt zich rond deze tijd in Nederlandse wateren. Dit brengt een grote verantwoordelijkheid mee voor Nederland.

Met cofinanciering van het programma Zand uit Zee werken verschillende partijen momenteel aan een publicatie over deze soort. Het artikel wordt in december 2022 in Limosa gepubliceerd.



Volwassen dwergmeeuw op zee

De volledige populatie-omvang is niet goed bekend. Wel is het heel waarschijnlijk dat vrijwel alle

Europese dwergmeeuwen in het voorjaar Nederland aan doet tijdens de trek. Hiervan komen de meeste vogels op de Noordzee voor. Zowel in onze kustzone als onze binnenwateren lijken dwergmeeuwen dan te profiteren van een piek in het voedselaanbod. Op zee kunnen dit vislarven zijn, die beschikbaar zijn op het moment dat grote aantallen dwergmeeuwen langstrekken.

In het artikel wordt ingegaan op verantwoordelijkheid die Nederland voor dwergmeeuwen draagt. Daarnaast komen kennisleemtes aan bod die rond deze prachtige, maar voor veel mensen onbekende vogelsoort bestaan.

Onderzoek naar effecten grootschalige zandwinning kan starten

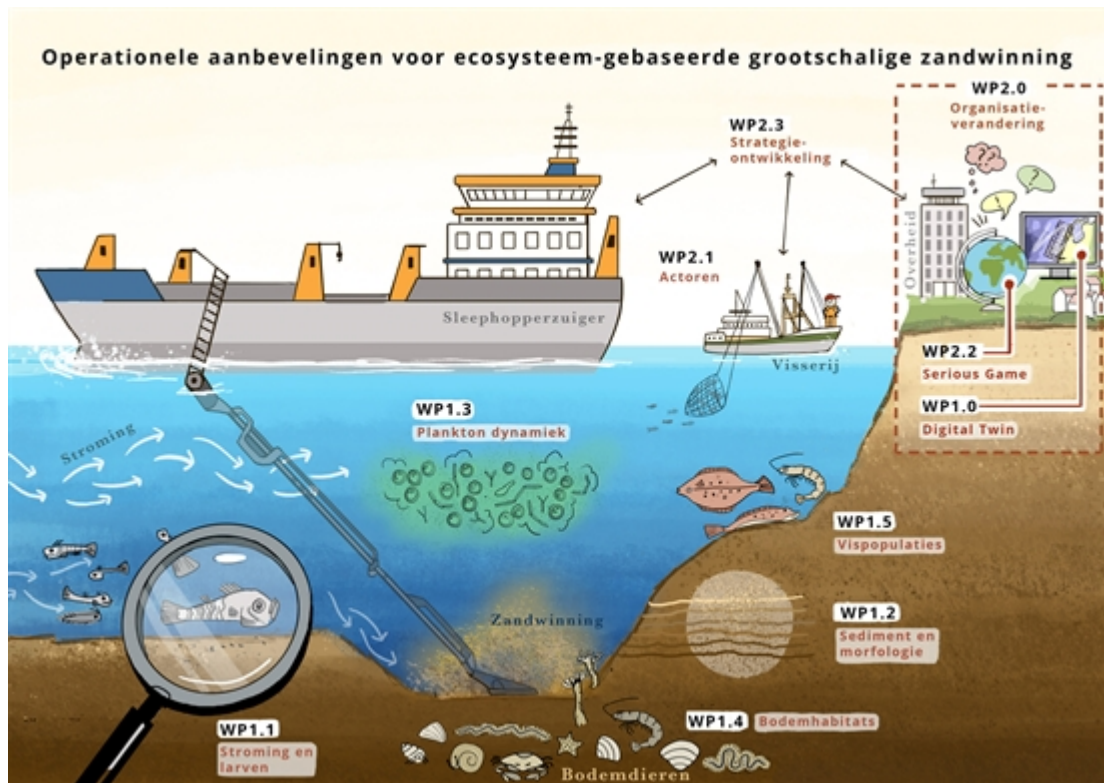
Het Zand uit Zee-team heeft de afgelopen maanden bijgedragen aan het onderzoeksvoorstel 'OR ELSE' (Operational Recommendations for Ecosystem-based Large-scale Sand Extraction). Begin april 2022 was er goed nieuws: het voorstel is gehonoreerd binnen de Nationale Wetenschapsagenda (NWA).

Groeiende vraag naar zand

Binnen OR ELSE worden de ecologische effecten van toekomstige grootschalige zandwinning in de Noordzee onderzocht. Overheid, vissers, baggeraars, natuurorganisaties en onderzoekers werken samen in een consortium onder leiding van Wageningen Marine Research. Zij zien de zandvoorraden wereldwijd slinken, terwijl er steeds meer zand uit de Noordzee nodig is.

Zandwinning optimaliseren

Het gezamenlijke onderzoeksproject richt zich op de vraag: hoe kunnen we de toekomstige zandwinning in de Noordzee zo aanpakken, dat het mariene ecosysteem gezond blijft én ons voedsel kan blijven leveren? Bij het winnen van het zand loopt het leven op de zeebodem schade op. Schelpen, wormen, zeesterren en vissen worden opgezogen en gaan dood. Zandwinning kan het water vertroebelen. Dit kan een negatief effect hebben op de groei van algen, die de basis van de mariene voedselketen vormen. De leefomgeving van bodemdieren kan ook wijzigen door het achterblijven van andere zandkorrelgroottes na zandwinning. Tenslotte veranderen zeestromingen mogelijk door de ontstane kuilen en geulen op de bodem.



Illustratie verschillende werkpakketten OR ELSE

Omdat we steeds meer zand nodig hebben, moeten we goed gaan nadenken hoe we de Noordzeebodem willen achterlaten. Als je ondiep zand wint, breng je ecologische schade toe aan een groot oppervlakte. Als je diep zand wint, maak je minder zeeleven dood, maar heeft de bodem meer tijd nodig om te herstellen.

Ruimtelijke inzichten

Suzan van Lieshout, namens Rijkswaterstaat Kustlijnzorg betrokken bij onderzoek OR ELSE: 'De data die worden verzameld tijdens ons lopende rekolonisatie-onderzoek komen hierin goed van pas. Ze zullen worden gebruikt door consortiumleden die modellen gaan opstellen om de onderzoeksvragen binnen OR ELSE te beantwoorden. Wat het ons oplevert, is meer ecologische kennis en beter inzicht in de afwegingen rond ruimtelijke planning voor toekomstige zandwinning op de Noordzee. Daarmee kan er straks ook beter een verantwoorde afweging van belangen worden gemaakt bij de selectie van zandwingebieden voor kustlijnzorg.'

Meer weten? Kijk dan op: [Onderzoek ecologische effecten zandwinning gehonoreerd in NWA ORC-call - WUR](#).

Hoe herstelt het bodemleven na zandwinning?

Op de bodem van de Noordzee wemelt het van de dieren. Bodemdieren vormen een onmisbare schakel in het mariene ecosysteem. We winnen grote hoeveelheden zand uit de Noordzee. Na zandwinning laten we het landschap onderwater kaal achter. Het duurt dan even voor de bodemdieren terugkomen en het gebied 'rekoloniseren'.

Onderzoek rekolonisatie

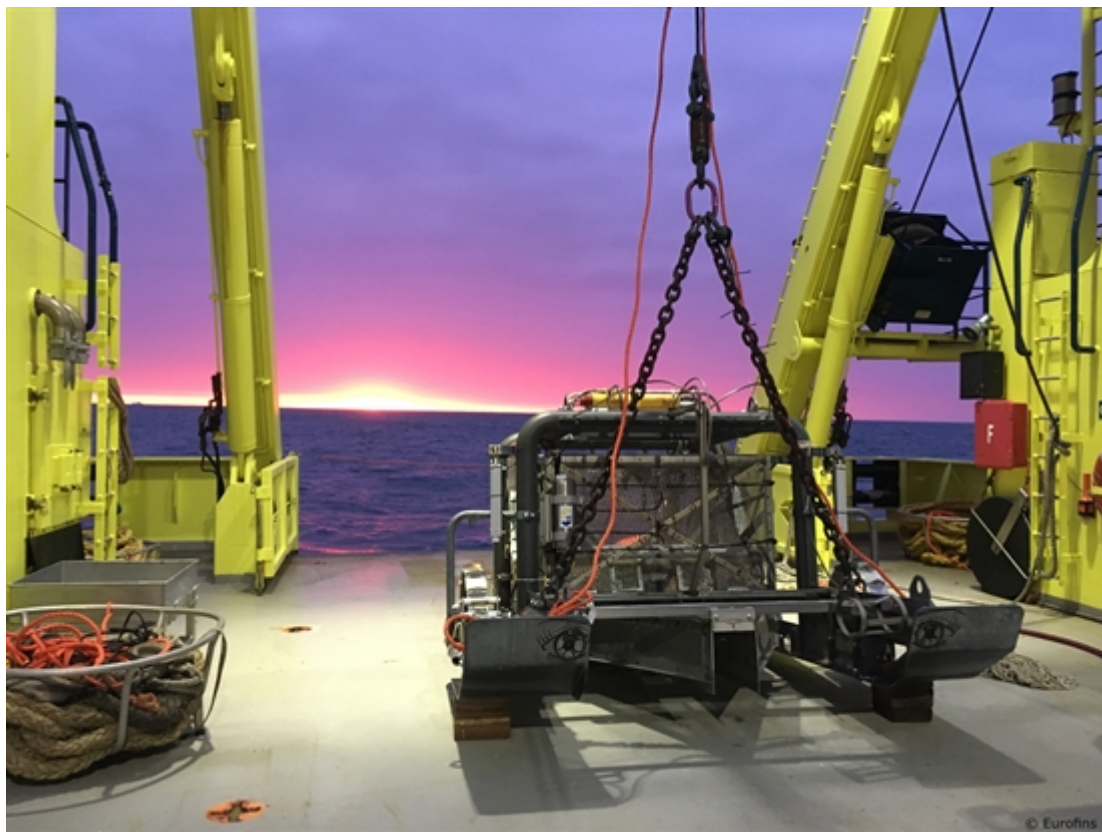
Na oppervlakkige zandwinning, van minder dan 2 meter diep, kan het bodemleven zich binnen enkele

jaren herstellen. Bij diepere zandwinning is de vraag óf en hoe snel dit gebeurt. In een diepe zandwinput zijn de omstandigheden zoals licht, golfwerking, stroming en slibdepositie niet meer zoals aan het oppervlak van een nog niet verstoorde zeebodem. Daarom laten we nu onderzoeken hoe het bodemleven zich ontwikkelt na 3 tot 6 meter diepe zandwinning.

In dit onderzoek wordt eenmalig de bodemdiergemeenschap en het sediment bemonsterd. Dit doen we in 4 zandwinvakken waarin al zand is gewonnen, en in 4 naastgelegen referentiegebieden. Uit de gekozen zandwinvakken is op verschillende momenten in het verleden zand gewonnen: 2010, 2014, 2018 en 2020. Deze zandwinvakken kunnen we onderling vergelijken. Op deze manier krijgen we inzicht in de ontwikkeling van een zandwinvak over een tijdsperiode van wel 12 jaar, terwijl we maar 1 jaar veldonderzoek hoeven doen.

Plakken en hapjes

De onderzoekers van het NIOZ (Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee) zijn in februari 2022 uitgevaren. Met een speciale bodemschaaf (Triple D) hebben ze tientallen plakken zeebodem afgeschaafd en onderzocht op grote bodemdieren zoals schelpdieren, zeesterren en zandspiering.



Triple D-schaaf van NIOZ aan boord (foto Eurofins)

Medewerkers van Eurofins AquaSense zijn in maart 2022 uitgevaren met een 'boxcorer'. Dit is een instrument voor het nemen van bodemmonsters. Hiermee hebben ze 320 hapjes van de zeebodem genomen. Deze gaan ze in het lab verder uitzoeken op kleine bodemdieren zoals wormpjes, kreeftachtigen en kleine schelpdieren. Ook kijken ze naar sedimenteigenschappen en andere factoren.

Voorproefje

Volgend jaar, in 2023, verwachten we de onderzoeksrapportages. De veldcampagne van het NIOZ geeft al een voorproefje van de te verwachten resultaten. Ondanks de stormachtige omstandigheden

was de campagne succesvol. In de referentiegebieden zagen de NIOZ-onderzoekers een grote rijkdom en verscheidenheid aan soorten. Waaronder enorme hoeveelheden zeesterren en zandspiering. Dit verschilde duidelijk van de observaties in de zandwinputten. Hier lijken vaker slibrijke condities voor te komen en andere soorten bodemdieren. Genoeg reden dus om verder het veld en de resultaten in te duiken en dit tot op de bodem (en daaronder) uit te zoeken.



URL: <https://zanduitzee.nl/nieuws/>

Datum: 5 april 2025