



Nieuwsbrief 7

Januari 2021



Om de Noordzee te beschermen, moeten we haar goed begrijpen. Het vierjarige onderzoeksproject DISCLOSE, dat loopt tot maart 2021, brengt met verschillende technieken de zeebodemnatuur in kaart. Met speciale aandacht voor de verspreiding, de structuur en het functioneren van kwetsbare bodemgemeenschappen. Het project is een samenwerking van TU Delft, Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), Rijksuniversiteit Groningen en Stichting De Noordzee en is financieel mogelijk gemaakt door het Gieskes-Strijbis Fonds. DISCLOSE staat voor Distribution, StruCTure and functioning of LOw-resilience benthic communities and habitats of the Dutch North SEa.

NIEUW: BETERE EN MEER NAUWKEURIGE HABITAT- KAARTEN VAN DE NOORDZEE



In deze nieuwsbrief:

- Habitatkaarten op basis van biologische data
- Advies: ook *no fishing* zone in zuidelijke Noordzee
- Waddenmozaïek kopieert DISCLOSE-methodiek in Waddenzee
- Nu ook noordelijke Noordzee bemonsterd
- Webinar DISCLOSE voor input monitoringprogramma



Habitatkaarten inkleuren met biologische data

Habitatkaarten van de Noordzee laten vaak te wensen over. Ze schetsen een grove indeling in slechts enkele klassen. Karin van der Reijden van de Rijksuniversiteit Groningen dokterde een nieuwe methodiek uit voor habitatkaarten. Ze werkt niet uitsluitend met enkele abiotische variabelen, zoals nu gangbaar is, maar neemt biologische data als uitgangspunt. Gecombineerd met omgevingsvariabelen en machine learning weet ze betere en meer nauwkeurigere habitatkaarten te produceren.

De huidige habitatkaarten van de Noordzee schieten veelal tekort. Ze schetsen een onvolledige nauwkeurig beeld. Van der Reijden wijt dat deels aan de insteek. "De habitatkaarten worden gemaakt op basis van enkele abiotische factoren, voornamelijk sediment en diepte. Na het classificeren stellen ze dat in elke categorie een leefgemeenschap voorkomt." De werkelijkheid blijkt complexer. Als voorbeeld neemt ze de habitatkaart van de International Council for the Exploration of the Sea (ICES). "Delen van de Doggersbank en de kustzone zijn op de ICES-kaart als dezelfde habitat aangegeven, maar we weten dat er andere leefgemeenschappen voorkomen. ICES erkent de problemen met de classificatie van habitats."



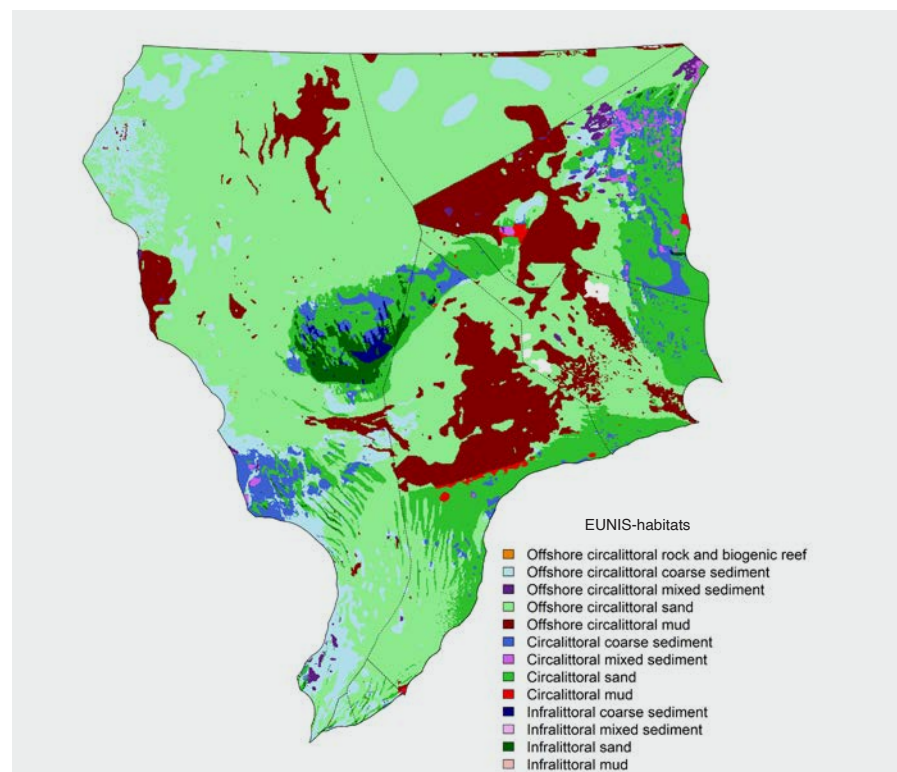
Karin van der Reijden:

'Mijn habitatkaarten zijn meer gedetailleerd'

Drie datasets

Van der Reijden kiest een andere route. Ze neemt niet de abiotische data als uitgangspunt, maar biologische data. Drie bestaande Noordzee-datasets zet ze in: van vissen die leven op de zeebodem, van dieren die in de bodem leven (endobenthos) en van dieren die op de bodem leven (epibenthos). "De bodemvissen worden jaarlijks internationaal met een boomkor

gemonitord voor bestandsschattingen van schol en tong. Daarbij worden alle vissoorten geteld en gedetermineerd. Voor de epi- en endobenthos gebruik ik twee doelgerichte surveys, welke zijn uitgevoerd met een fijnmazige boomkor (epibenthos) en een boxcorer (endobenthos)."



Managementkaart

Deze habitatkaart van de Noordzee wordt meestal gebruikt. Voor de indeling in habitats wordt de EUNIS (European Nature Information System) classificatie gehanteerd. De kaart is uitsluitend gebaseerd op abiotische variabelen, namelijk diepte en sediment. Voorbeelden van EUNIS habitattypen zijn bijvoorbeeld 'sublitoraal grof sediment', 'sublitoraal modder' en 'sublitoraal gemengd sediment'.



Machine learning

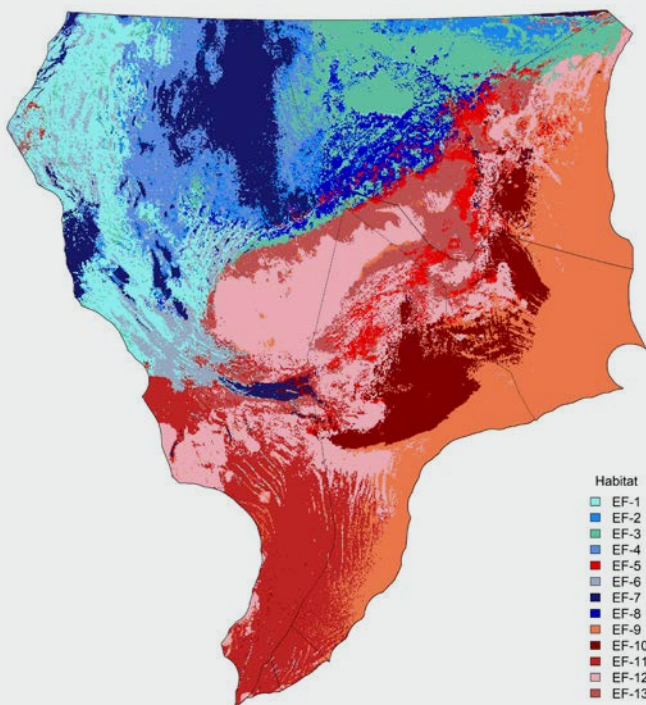
Aan de hand van de geobserveerde soorten worden alle meetlocaties door een hiërarchische clusteranalyse ingedeeld in leefgemeenschappen. De drie kaarten laten in eerste instantie alleen de leefgemeenschappen op de meetpunten zien. Om de kaarten in te kleuren, koppelt Van der Reijden de biologische data aan een set van 21 abiotische omgevingsfactoren, zoals diepte, sediment en windgedreven bodemberoering. "Met machine learning laat ik het model zelf de belangrijkste omgevingsfactoren voor een leefgemeenschap bepalen." Drie habitatkaarten laat ze op deze wijze uittekenen, waarbij de kaart op basis van bodemvissen het minst gedetailleerd oogt. "De kaart bestaat uit slechts zes verschillende habitats. Dat komt omdat er relatief weinig verschillende soorten bodemvissen in de Noordzee leven en de vissen op veel plekken voorkomen."

Nauwkeuriger beeld

De habitatkaart gebaseerd op epibenthos onderscheidt maar liefst dertien verschillende habitats. De kaart schetst een veel nauwkeuriger beeld dan de managementkaart. "Mijn habitatkaarten zijn meer gedetailleerd. Met de kaarten kunnen tal van analyses voor onder meer visserijverspreiding, windparken en Natura 2000-gebieden beter worden uitgevoerd. Omdat de kaarten gebaseerd zijn op soorten kun je de eigenschappen van de soorten eenvoudig koppelen aan een habitat. De soorten vertellen bijvoorbeeld hoe kwetsbaar een habitat is voor verstoring."

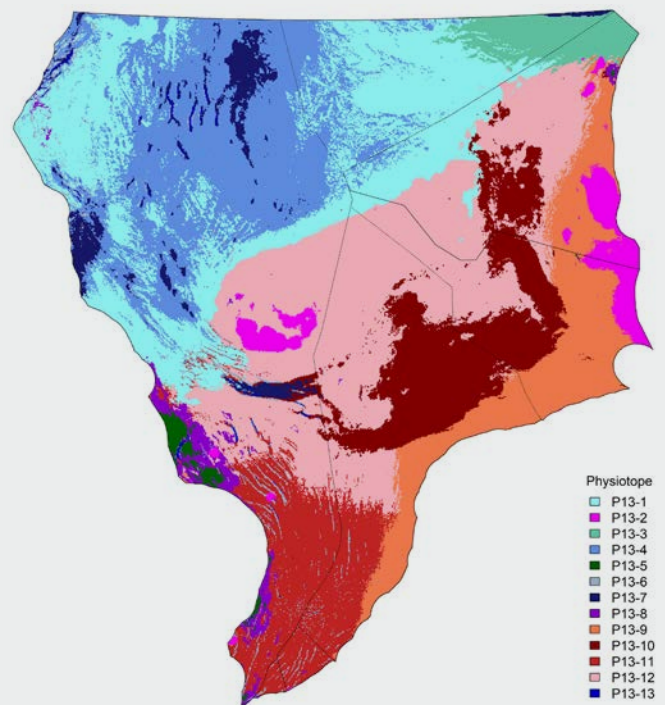
Actuele biologische data

Welke van haar drie habitatkaarten is de beste? "Dat hangt af van de toepassing", stelt ze. De leefgemeenschappen kunnen volgens haar niet over één kam geschoren worden. "Wil je de impact van bodemberoerende visserij bepalen, dan liggen de bodemdieren die op de bodem leven, de epibenthos, voor de hand. Die groep is immers het meest gevoelig." Aan haar methodiek kleven ook nadelen. Zo is meer detail niet altijd nodig en wenselijk voor het nemen van besluiten. "Mijn aanpak vraagt ook veel actuele biologische data en abiotische data met een hoge resolutie. Veel datasets zijn echter verouderd en bestaat uit een grove schaal."



Habitatkaart epibenthos

Deze habitatkaart is gebaseerd op dieren die op de zeebodem leven, de epibenthos, en op meerdere abiotische variabelen. De kaart schetst een nauwkeuriger beeld van de zeebodemhabitats in de Noordzee dan de managementkaart. De resolutie is hoger en meer categorieën worden onderscheiden. De kaart is onder meer bruikbaar voor het bepalen van de visserij-impact per habitat.



Habitatkaart fysiotopten

Ter vergelijking met de epibenthos-habitatkaart toont Van der Reijden een fysiotopten kaart met evenveel categorieën, namelijk dertien, maar dan uitsluitend gebaseerd op de abiotische variabelen die ook gebruikt zijn in de habitatkaart. Het verschil met de epibenthos habitatkaart is groot. Deze kaart laat zien dat haar methodiek, afgeleid van biologische datasets, een beter en nauwkeuriger beeld geeft van de zeebodemnatuur. Zou je alleen uitgaan van de abiotiek, dan zou je habitats zoals EF-5 en EF-13 over het hoofd zien.



Advies: ook *no fishing* zone in zuidelijke Noordzee

Het Noordzeeakkoord wijst een ecologisch netwerk van beschermde gebieden aan. Sebastiaan Mestdagh, onderzoeker van DISCLOSE, legt de kaart met beschermde gebieden op bestaande datasets van bodemdieren. Zijn hoofdconclusie: de zuidelijke Noordzee mist een gebied dat permanent is afgesloten voor bodemberoerende visserij.

Het wordt drukker op de Noordzee. Windparken, scheepvaartroutes, Natura 2000-gebieden, militair oefengebied, visserij: het Noordzeeakkoord, recent afgesloten door de overheid en maatschappelijke organisaties, verdeelt de toekomstige schaarse ruimte. Eén van de afspraken: in 2023 is 13,7 procent van de Noordzee volledig gevrijwaard van bodemberoering door visserij. Dit percentage loopt op tot 15 procent in 2030. "Op dit moment mag nog bijna overal met sleepnetten gevist worden, ook in de Natura 2000-gebieden", vertelt Mestdagh.

Focus op noordelijke deel

Liggen de 8.032 vierkante kilometer *no fishing* zones op de juiste plekken? Mestdagh zoekt deze vraag uit op basis van biologische data van bodemdieren. Hij baseert zijn analyse op datasets van de Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). Mestdagh borduurt voort op bevindingen van Peter Herman van de TU Delft. Van de 103 monitoringpunten in de Noordzee bepaalde Herman welke elf hotspots samen de hoogste biodiversiteit bevatten. Veel van die hotspots liggen in de aangewezen *no fishing* zones. "Eerdere studies wijzen uit dat in de noordelijke Noordzee de meeste soorten leven. De beschermde gebieden met visserijbepurende maatregelen liggen daarom vooral in het noordelijke deel, zoals in de Centrale Oestergronden, het Friese Front en de Doggersbank."

Zuidelijke zandgolfgebieden

Mestdagh begrijpt de noordelijke focus in het Noordzeeakkoord, maar hij wil er graag een gebied aan toevoegen in de zuidelijke Noordzee. Het zuiden is volgens hem minder soortenrijk, vergeleken met het noorden. Maar de soorten die er leven, komen elders niet of nauwelijks voor. "Willen we de soortenrijkdom van de hele Nederlandse Noordzee beschermen, dan moeten we ook in het sterk dynamische habitat van zandgolven en zandbanken een beschermd gebied aanwijzen." De Bruine Bank zou een goede keuze zijn, adviseert hij, mede vanwege het voorkomen van Sabellaria-riffen.

Elf van de 103 monitoringspunten die samen de hoogste biodiversiteit bevatten



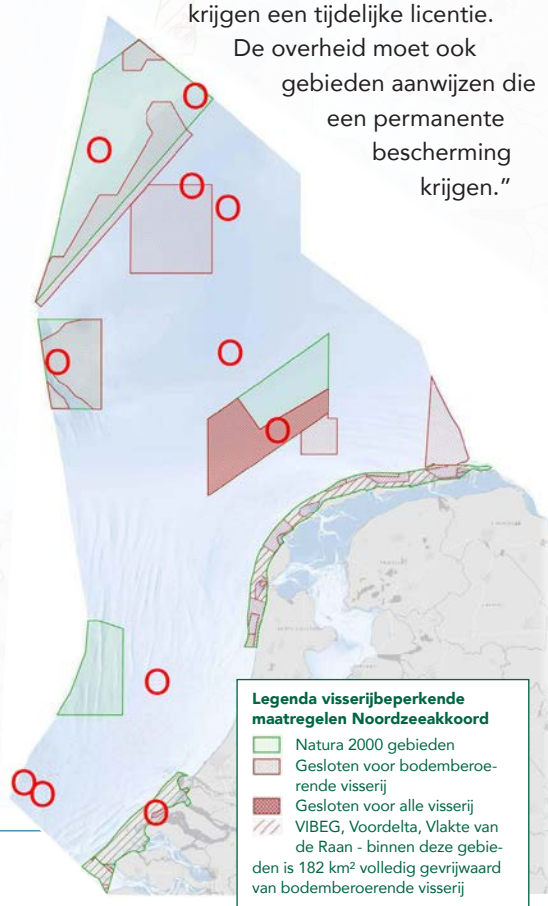
Sebastiaan Mestdagh:

'Soorten in het zuidelijke deel komen elders nauwelijks voor'

Windmolenparken

Ook van nature dynamische gebieden, zoals in de zuidelijke Noordzee, hebben baat bij visserijbepurende maatregelen. "In onder meer België zien we dat het afsluiten van zandgolfgebieden voor bodemberoerende visserij een positieve invloed kan hebben op bodemgemeenschappen." Mestdagh verwacht al een effect in de aangewezen zuidelijke windmolenparken, waar visserij met sleepnetten niet is toegestaan. Toch zijn de windmolenparken niet afdoende. "Windmolenparken krijgen een tijdelijke licentie.

De overheid moet ook gebieden aanwijzen die een permanente bescherming krijgen."





Waddenmozaïek kopieert DISCLOSE-methodiek in Waddenzee

Het onderzoeksproject Waddenmozaïek gaat aan de slag met de DISCLOSE-methodiek. Net als in de Noordzee moet in de Waddenzee het combineren van meettechnieken een betere habitatkaart opleveren. De vraag is nog of het lukt. Troebelheid lijkt een bottleneck.

De onderwaternatuur van de Waddenzee blijkt een nog grotendeels onontgonnen onderzoeks-terrein. "Het droogvallende wad is vrij goed in beeld, maar van de ecologie in de diepere delen die permanent onderwater staan, weten we weinig. Het betreft de helft van de Waddenzee, vooral het westelijke deel", vertelt Oscar Franken, wetenschappelijk coördinator van Waddenmozaïek, een samenwerking van de Rijksuniversiteit Groningen, het NIOZ en Natuurmonumenten. Het onderzoeksproject is een vervolg op Waddensleutels, waarmee dezelfde partijen de droogvallende wadplaten in kaart brachten.



Oscar Franken:

'Net als DISCLOSE willen we meerdere technieken combineren'

1.394 wadmonsters

De aanpak is tweeledig: enerzijds voeren ze herstelexperimenten uit – voor herstel van zeegras, schelpdierbanken en harde substraten – anderzijds brengen ze de natuur in de diepere delen in kaart. Voor dat laatste kloppen de onderzoekers bij DISCLOSE aan. "Net als DISCLOSE willen we meerdere technieken combineren om de resolutie en de nauwkeurigheid van onze habitatkaart

te verbeteren." De eerste bemonstering is binnen: vorig jaar verzamelde de Navicula, het NIOZ-onderzoeksschip, maar liefst 1.394 bodemonsters in de diepere delen, om de kilometer één. Alle bodemdieren zijn inmiddels geteld, gewogen en op naam gebracht. Naast de bodemdieren scannen de onderzoekers met een kleine 3D scanner de bovenzijde van het wadmonster. "Zo weten we waaruit de wadbodem bestaat. Of er bijvoorbeeld alleen zand of een schelpenbank ligt."

Slecht zicht in troebel water

Ook al heeft Franken nu veel wadmonsters, toch is het niet afdoende voor een nauwkeurige habitatkaart. "Het blijven puntbronnen. De Waddenzee kent veel variatie op kleine schaal. Vinden we in een monster biobouwers, zoals mosselen of schelpkokerwormen, dan willen we graag weten hoe groot zo'n 'patch' is." Om de tussenliggende leemten in te kleuren, wil Franken de DISCLOSE-methodiek inzetten. Dus een combinatie van bodemonsters, videobeelden en akoestische technieken. Een eerste test vorig jaar viel echter tegen. "De Waddenzee is een sterk dynamisch systeem met veel sediment in het water. De echo's kaatsten terug tegen de deeltjes in het water. Ook het filmen met een onderwaterdrone bleek door de troebelheid lastig. Ondanks grote lampen bleef het zicht slecht." Filmen komt nauw, stelt Franken. Alleen bij weinig wind en rustig water komt de wadbodem in beeld.

Van elkaar leren

Volgend jaar vaart de Navicula uit voor een bemonstering. Franken hoopt dan ook met akoestische technieken metingen uit te voeren. Voor die tijd wil hij uitgebreid met de DISCLOSE-onderzoekers om tafel. "Met de onderzoekers van de Rijksuniversiteit Groningen heb ik al veel contact. We zitten in dezelfde onderzoeksgroep. Ook van de akoestische onderzoekers van de TU Delft kunnen we veel leren."

Boxcore monster met bovenop de oppervlakte van de zeebodem en daaronder zand





NOORDELIJKE NOORDZEE DOOR DISCLOSE-OGEN

Oktober vorig jaar voer DISCLOSE voor het laatst uit, om het nog ontbrekende deel van de Noordzee door DISCLOSE-ogen te bekijken. DISCLOSE combineert meetmethoden. Het drieluik aan metingen – videobeelden, akoestische metingen en boxcorer – vormt met elkaar een meer volledig en scherp beeld van de zeebodem. Leo Koop van de TU Delft werkt de akoestische dataset uit. Dat vraagt meer dan een druk op de knop.



Onderzoeksschip Pelagia

De Klaverbank heeft Koop inmiddels akoestisch scherp in beeld. Ook het zuidelijke zandgebied, vooral de Bruine Bank, heeft hij reeds akoestisch bemonsterd. Wat nog ontbrak was met name het noordelijke deel van de Noordzee. “Binnen DISCLOSE willen we de Nederlandse zeebodemnatuur in kaart brengen. Van onder meer de Centrale Oestergronden en de Doggersbank hadden we nog geen akoestische data beschikbaar.” Vandaar dat zijn collega Timo Gaida – Koop verwachtte met zijn vrouw een baby – in oktober 2019 meevoer met de Pelagia, een onderzoeksschip van het NIOZ.



Leo Koop:

‘Ik moest de metingen eerst gelijktrekken’

Op vijf locaties tussen de Doggersbank en Terschelling verrichtte Gaida metingen met het multispectrale multibeam echolood. Aan boord was ook Karin van der Reijden van DISCLOSE, die op dezelfde plekken de bodem met Bruce, haar video-installatie, filmde.

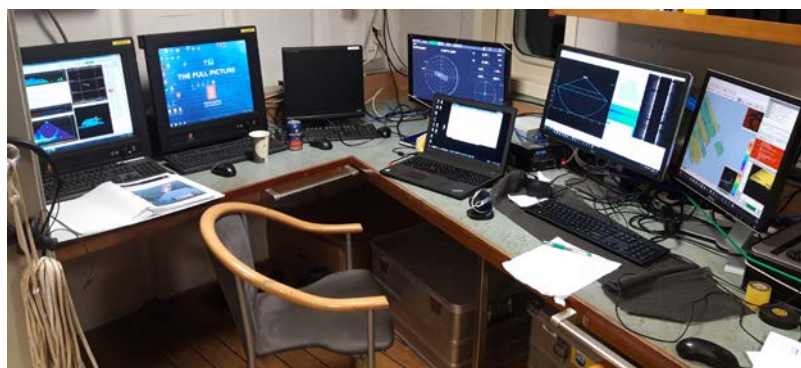
Backscatter-data

Aan Koop de opdracht om de akoestische data uit te werken. Hiervoor, en voor het afronden van zijn proefschrift, krijgt hij een verlenging van zijn contract. Hij rekent vooral met het terugver-

strooide signaal – de backscatter – waarmee hij kan zien uit welk sediment een zeebodem bestaat. Een eerste blik op de data, meteen op het schip, levert redelijk snel een beeld op. “Binnen een half uur weet je of de locatie interessant genoeg is om nader te onderzoeken.” Het uiteindelijk controleren en verwerken van de hele dataset blijkt een tijdrovend karwei. “Daar ben ik anderhalve maand mee bezig. Meest eenvoudige scenario voor de kalibratie is als de multibeam vast onder een schip zit gemoniteerd. Dan zijn de metingen onderling vergelijkbaar. Bij onze multispectrale multibeam echolood was dat niet geval. Ik moest metingen dus eerst gelijktrekken.”

Software-ontwikkeling

Koop merkt dat softwareprogramma’s in rap tempo verbeteren. “In de vijf jaar waarin ik met een multibeam echolood werk, heeft de ontwikkeling van de software een vlucht genomen. Vroeger kon ik data bijvoorbeeld niet uitwisselen tussen programma’s, nu lukt dat wel.” Toch is van één druk op de knop nog lang geen sprake. “Ik moet alle data controleren en de fouten eruit halen. In het snelste scenario kost de uitwerking minimaal een week.” Elke meting beslaat grofweg drie bij één kilometer. Koop verwacht redelijk homogene kaarten. “Alleen bij de Klaverbank zie je in de Nederlandse Noordzee op een klein oppervlak meerdere sedimenttypen.”



Data-analyse op het onderzoeksschip



Wind op zee: kansen voor bodemdieren

DISCLOSE zoekt de samenwerking op. In deze rubriek komen externe betrokkenen aan het woord. Hoe kijken zij tegen het onderzoek aan? Waar liggen kansen en uitdagingen? In deze aflevering: Maarten de Jong, mariene bioloog van Rijkswaterstaat Zee en Delta.



Maarten de Jong

De Jong is betrokken bij Wozep, dat staat voor 'Wind op zee ecologisch programma'. Doel: het onderzoeken van de effecten van windparken op de natuur. "Wozep focust voornamelijk op vogels, vleermuizen en bruinvissen. Ik kijk naar het effect op de bodemdieren en de vissen." Een windpark kan voor deze organismen positief uitpakken, zo luidt de hypothese. "Windparken zijn uitgesloten van bodemberoerende visserij waardoor een bodemdierengemeenschap zich mogelijk kan ontwikkelen." De eerste survey van Wozep vond in 2017 plaats in het Prinses Amalia windpark (PAWP) voor de kust van IJmuiden, tien jaar na de aanleg. "We monitoren de bodemdieren op de zandige zeebodem met een bodemschaaf en een boxcorer voor sedimentkarakteristieken. De volgende survey vindt in 2022 plaats. Voor die survey ben ik benieuwd wat DISCLOSE kan betekenen voor Wozep."

Secuurder beeld

Naast de zandige zeebodem wil Wozep ook het harde substraat monitoren. Windturbines staan in een laag stortsteen van graniet, gestort om de zeebodem te stabiliseren. "Dat substraat kan het ecosysteem verrijken. Er groeien onder meer mosselen, sponzen, zeesterren en

anemonen op." De uitdaging is, stelt De Jong, dat duiken bij windparken recent niet meer is toegestaan. Ook zeekabels en andere restricties maken de monitoring in windparken op zee complex. Wozep kijkt daarom uit naar nieuwe monitoringstechnieken, zoals de multibeam van DISCLOSE. "Met een multibeam kunnen we de zeebodem in de windparken hopelijk met een hogere resolutie bekijken. Eind 2016 is een eerste test gedaan in het Prinses Amalia windpark, maar op die scan was weinig te zien." Hij hoopt dat de binnen DISCLOSE ontwikkelde techniek en backscatter-analyses een secuurder beeld opleveren. "Windparken kunnen kansen bieden voor rifbouwende organismen, zoals zandkokerworm (*Sabellaria spinulosa*) en schelpkokerworm (*Lanice conchilega*). Door de vondst bij de Bruine Bank weet DISCLOSE mogelijk hoe ze riffen van de zandkokerworm met een multibeam kunnen traceren." Naast DISCLOSE ziet hij tal van andere veelbelovende technieken, zoals de op afstand bestuurbare onderwaterrobot (ROV) met automatische beeldherkenning om het bodemleven snel op naam te brengen.

Spannende tijd

Monitoring van de onderwaternatuur krijgt steeds meer aandacht, stelt De Jong. Een spannende tijd, noemt hij het. "Veel ontwikkelingen komen nu samen; de groei van windparken – nu 133 km² (1 GW), in 2023 954 km² (4,5 GW) en in 2030 ruim 1.600 km² (11 GW) –, het natuurinclusief bouwen van windparken – bijvoorbeeld het uitzetten van platte oesters rondom funderingen en natuurontwikkeling op de zandbodem – en het Noordzeeakkoord, waardoor budget is vrijgemaakt voor onderzoek en monitoring. Experts en stakeholders bepalen dit najaar wat de meest urgente kennisvragen zijn." Hij hoopt op een DISCLOSE 2.0 en reikt ze alvast de hand. "Ik zie zeeën aan mogelijkheden voor samenwerking op de Noordzee."



DISCLOSE-webinar geeft input monitoringprogramma

DISCLOSE draagt haar bevindingen uit. Vrijdag 13 november 2020 vond – mede vanwege corona – een online webinar plaats. Meer dan dertig experts die werken aan de onderzoeks- en monitoringsagenda uit het Noordzeeakkoord namen eraan deel. ‘Tijdens het webinar hebben we onze DISCLOSE-resultaten gedeeld met experts en beleidsmakers’, vertelt Serena Rivero, mariene ecooloog bij Stichting De Noordzee.



Dit najaar wordt de toekomstige monitoring van de Noordzee in de steigers gezet. Het Noordzeeakkoord, afgelopen zomer door de regering vastgesteld, benadrukt het belang van een adequate monitoring. Het akkoord stelt vast dat ‘beleidsontwikkeling wordt bemoeilijkt door een structureel gebrek aan kennis’. 55 miljoen euro trekt het akkoord uit voor onderzoek en monitoring. De opdracht voor dit najaar: het opstellen van een integraal monitoring- en onderzoeksprogramma. “Onder de werknaam MONS, dat staat voor Monitoring Onderzoek Natuurversterking en Soortenbescherming, wordt gesleuteld aan een meerjarig monitoringprogramma. Drie expertgroepen werken momenteel de onderzoeksvragen over draagkracht, drukfactoren en soortbescherming uit. De resultaten van de drie groepen worden gebundeld in een definitief programma”, legt Rivero uit.



Serena Rivero:

‘We hebben de experts op de hoogte gebracht van de state-of-the-art technieken van DISCLOSE’

Drie presentaties

Rivero nodigde de experts van de drie expertgroepen uit voor de webinar. Meer dan dertig experts van onder meer Rijkswaterstaat, kennisinstellingen en natuurorganisaties namen deel. “We hebben ze op de hoogte gebracht van de state-of-the-art technieken die binnen DISCLOSE zijn

ontwikkeld. Dan kunnen ze bevindingen en ideeën meenemen in het toekomstige monitoringprogramma”, zegt ze. Drie presentaties kregen de deelnemers voorgeschoteld. Zo vertelde Leo Koop van DISCLOSE over de akoestische monitoring en ging Karin van der Reijden in op de monitoring, bescherming en ecologie van Sabellaria-riffen. Rivero: “Eén van de drie expertgroepen focust op soortbescherming en natuurherstel. Harde biogene riffen, zoals Sabellaria, lenen zich bij uitstek voor onderzoek ten behoeve van soortbeschermingsplannen.”

Effect zandsuppleties

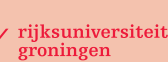
Ook experts van ‘Natuurlijk veilig’, een landelijk onderzoek naar de ecologische effecten van kustsuppleties, schoven online aan. Al zes jaar onderzoekt Rijkswaterstaat samen met natuurorganisaties de ecologische gevolgen van zandsuppleties langs de kust. “Die effecten zijn nog altijd niet bekend. Zandsuppleties zijn in de toekomst, vanwege de zeespiegelstijging, vaker nodig. Dat maakt het nog belangrijker om de ecologische effecten in beeld te krijgen. De mensen van het project zijn op zoek naar nieuwe en betere monitoringstechnieken. Vandaar hun interesse in DISCLOSE.”

Colofon

Tekst: Addo van der Eijk
Opmaak: Greetje Bijleveld; Ontwerp: Sense Visuele Communicatie
Fotografie: NIOZ (p. 1 grote foto, p. 3 en 4), OCEANA/Carlos Minguell (foto's bovenrand), Maarten de Jong (p. 1 kleine foto, foto's p. 7), Jip Vrooman (p. 2), Waddenmozaïek (p. 5), Leo Koop (p. 6 boven), Timo Gaida (p. 6 onder).

Meer informatie over het project

www.discloseproject.nl en bij projectleider Mirjam Snellen van de TU Delft, e-mail: m.snellen@tudelft.nl.



GIESKES-STRIJBIS
FONDS