



Nieuwsbrief 2

Oktober 2018



Om de Noordzee te beschermen, moeten we haar goed begrijpen. Het vierjarige onderzoeksproject DISCLOSE, dat loopt tot maart 2020, 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 LOwresilience benthic communities and habitats of the Dutch North SEa.

Naar een habitatkaart van de Noordzee



In deze nieuwsbrief:

- Natuurhotspots opsporen: veranderingen in het onderwater landschap
- Met Bruce van Finding Nemo de zeebodem filmen
- DISCLOSE draagt bij aan betere beeldvorming
- Gewonnen: hypermodern echolood



Natuurhotspots opsporen



Visserij bij Bruine Bank

Bodemberoerende visserij, dreggen, scheepvaart, zand- en grindwinning: de Noordzee kent weinig rust. "Het is één van de meest intensief gebruikte zeeën ter wereld", vertelt Han Olff, hoogleraar ecologie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Menselijk gebruik heeft onherroepelijk impact op de zeenatuur. Maar in welke mate? En hoe snel kan zeebodemnatuur herstellen?



Han Olff (Rijksuniversiteit Groningen):

'Mensen zijn de bodem van de Noordzee steeds meer gaan beïnvloeden.'

Sinds mensenheugenis wordt de Noordzee benut. Dat gebeurt alsmaar grootschaliger, effectiever en intensiever. Met als gevolg: impact op de zeebodem. "Mensen zijn de bodem van de Noordzee steeds meer gaan beïnvloeden", stelt Olff vast. Als veroorzaker wijst hij vooral de bodemberoerende visserij aan, die met hun netten over de zeebodem sleept. "Binnen DISCLOSE bestuderen we hoe de zeebodemnatuur onder invloed van de visserij is veranderd."

Gedaantewisseling

Onder water vermoedt Olff een zorgwekkende verschuiving. Zijn hypothese: de zeebodem heeft in de diepere delen een gedaantewisseling ondergaan, waarbij kwetsbare natuur heeft plaatsgemaakt voor niet-kwetsbare natuur. Veerkracht, noemt Olff het vermogen van een gemeenschap om zich na een verstoring te herstellen. "Sommige gemeenschappen hebben een lage veerkracht. Ze herstellen uiterst traag", legt Olff uit. Hij doelt vooral op koraalachtige structuren, zoals riffen van oesters of zandkokerwormen. "In het verleden lag in de Noordzee een enorm areaal aan riffen. Riffen bestaan uit langlevende soorten en de biodiversiteit is er hoog."

Profiteren van verstoring

Olff heeft sterke aanwijzingen dat het overgrote deel van de riffen door de visserij is verdwenen. "Eerst bleven de vissers dichtbij de kust. Later nam het motorvermogen toe en konden ze vaker en dieper gaan vissen", aldus Olff. Door het voortdurend omwoelen van de bodem ligt er nu een zandige bodem met vooral krabben. "Dit natuurtype met hoge veerkracht komt veel in de kustzone voor, waar de natuurlijke dynamiek door golfslag en stroming hoog is. Krabben kunnen uitstekend tegen verstoring. Het zijn opportunistische afvaleters. Ze profiteren juist van bijvangst van vissers en een omgewoelde bodem."

Hotspots

Olff wil met het DISCLOSE-project hotspots opsporen. Zowel toplocaties waar nog kwetsbare natuur te vinden is, als locaties met een hoge herstelpotentie. De kaarten waar de onderzoekers momenteel aan werken, zullen hopelijk uitwijzen waar de hotspots liggen. Olff: "We stellen op basis van abiotische factoren een habitatkaart van de Noordzee op, bekijken welke soorten er leven en wat de visserij-intensiteit is. Met al die data willen we locaties gaan vergelijken, bijvoorbeeld veel-beviste met minder-beviste plekken. Komen langlevende soorten in veel-beviste delen niet voor, maar elders in vergelijkbare habitats wel, dan hebben we een smoking gun." Bescherming van die toplocaties vindt Olff van groot belang. "We gaan beschermingsmaatregelen voorstellen die de hotspots veilig kunnen stellen."



Ruwe vondsten in beeld

DISCLOSE bestudeert de zeebodem met uiteenlopende meetmethoden. De drie Noordzee-expedities leverden tot dusver een vracht ruwe gegevens op, waarover het onderzoeksteam zich momenteel buigt. Meerdere wetenschappelijke artikelen zijn in de maak. De onderzoekers verklaren hun vondsten.

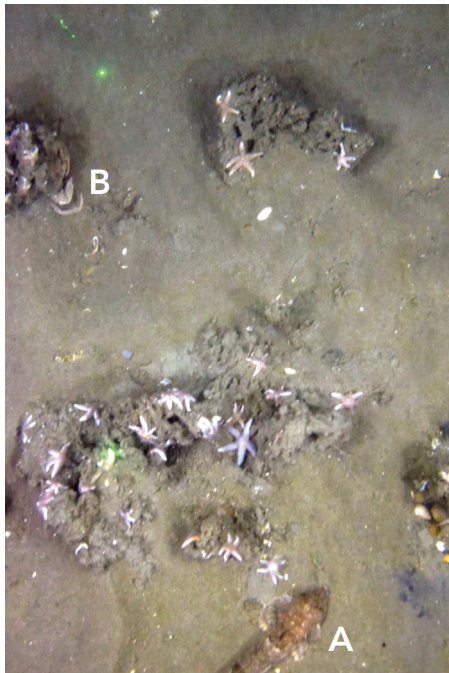


“De linker foto is een bodemonmonster van de Bruine Bank, verzameld met een Box Corer. Het zware apparaat haalt een ronde schijf uit de zeebodem. De rechter foto toont het resultaat na het zeven. Je ziet twee zeeklitten en veel stukjes van schelpen. In totaal hebben we 22 plekken bemonsterd, per locatie drie monsters. De potten met bodemdieren op sterk water staan momenteel in ons laboratorium. We bepalen welke soorten aanwezig zijn.” **Sarah O’Flynn van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ)**

“Dit is een bodemprofiel, maar dan van de zeebodem. Onze Sediment Profile Imagery (SPI) maakte de foto bij de Centrale Oestergronden. De camera schuift twintig centimeter de bodem in. Wat opvalt, is de grijzige onderlaag. Dat duidt op een zuurstofloze conditie. Het gat middenin is gecreëerd door een bodemdier, mogelijk een moddergarnaal, ook wel callianassakreeftje genoemd.”

Sarah O’Flynn van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ)



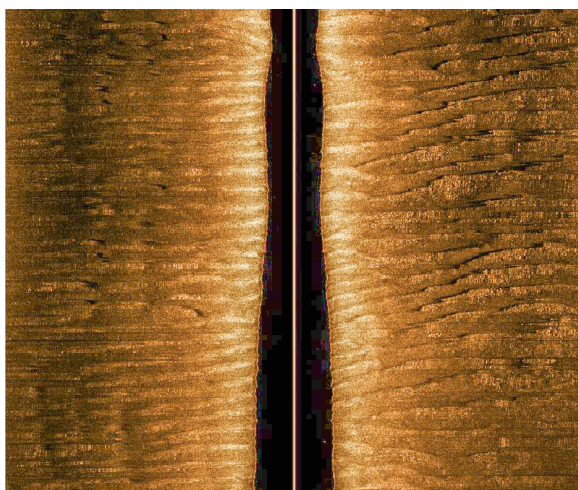
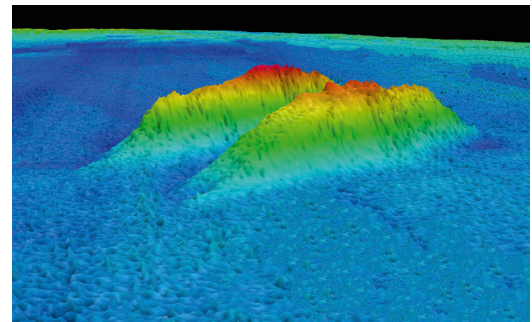


"Deze foto is gemaakt met de spiegel-reflexcamera van Bruce, mijn video-installatie die we over de zeebodem trekken. De camera maakt elke tien seconden een foto. Menig foto bleek later onscherp, maar deze niet. Je ziet een zandkokerwormrif met zeesterren. Onderaan ligt een pitvis (A), linksboven steekt een krab (B) onder het rif uit. De twee laserpunten op de foto staan op vaste afstand van elkaar. Daarmee schalen we de foto. De foto's heb ik nog niet allemaal bekeken – echt een monnikenwerk – de videobeelden van Bruce wel."

Karin van der Reijden van de Rijksuniversiteit Groningen

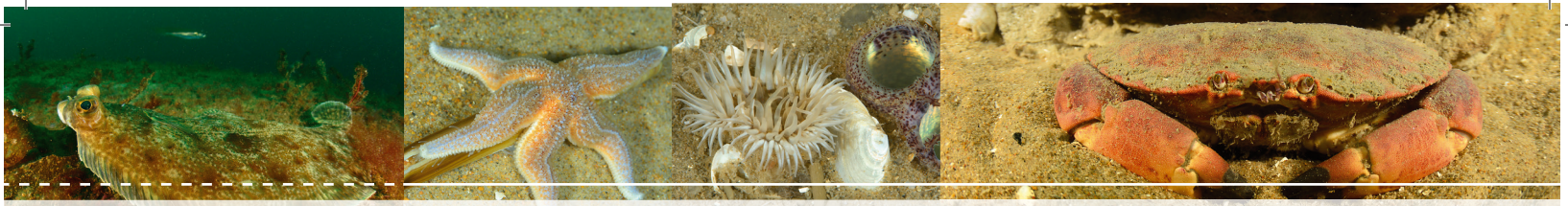
"Deze twee eigenaardige onderwaterbergen zagen we met ons multibeam echolood. Het apparaat zendt geluidsgolven uit en vangt de echo's weer op. Blauw is dieper dan rood. Later bleek dat we over een afgezonken platform waren gevaren."

Leo Koop van de TU Delft



"Wat je hier ziet, is het beeld van onze Side Scan Sonar. De sonar, een soort torpedo, hangt achter het schip in het water. Recht naar beneden kan de torpedo niet 'kijken', vandaar de zwarte band in het midden. Links en rechts - honderd meter aan weerszijden - zie je duidelijke reliëfverschillen. Het gestreepte patroon zijn zandgolven, die loodrecht op de vaarrichting liggen."

Leo Koop van de TU Delft



TU Delft wint nieuwste generatie echolood

Verheugend nieuws. DISCLOSE krijgt een hypermodern apparaat ter beschikking: de multispectrale multibeam echolood. Het is een prijs, gewonnen door een team van onderzoekers van de TU Delft. Mirjam Snellen, als universitair hoofddocent betrokken bij het winnende team, is blij met de aanwinst. 'Hiermee kunnen we sedimenttypen beter van elkaar onderscheiden.'

Techniek staat niet stil. De multibeam echolood, waar DISCLOSE afgelopen jaren mee werkte, lijkt alweer ingehaald. De *state of the art* opvolger rolt net uit de fabriek: de multispectrale multibeam echolood. Het voorvoegsel, multispectrale, geeft de meerwaarde aan. "De traditionele multibeam echolood, die al dertig jaar bestaat, zendt een geluidsgolf uit van één bepaalde frequentie. Na weerkaatsing met de bodem levert de opgevangen akoestische data informatie op over de waterdiepte en het sedimenttype", legt Snellen uit.

Om het sedimenttype is het hier te doen. Modder, rots, grof zand, fijn zand: de multibeam 'hoort' het, maar niet perfect. Sommige bodems klinken vrijwel identiek. Als voorbeeld noemt Snellen grof zand en kiezels. Beperking blijkt de frequentie. "Een echolood zendt een puls uit met één frequentie, bijvoorbeeld 300 of 12 kilohertz. Het multispectrale echolood kan opeenvolgend meerdere frequenties uitzenden. Dat levert een veelvoud aan akoestische data op."

Challenge

Om het kersverse product te promoten, schreef leverancier R2Sonic een challenge uit. Zes teams dongen mee. Eenvoudig was de opdracht niet. "We kregen van een locatie drie datasets aangeleverd, elk van een andere frequentie. Maak hiervan een classificatie, luidde de opdracht. Wij hebben met ons team een algoritme ontwikkeld, waarmee we de data van de drie frequenties optimaal combineren. Het onderscheidend vermogen nam toe. We konden méér bodemtypen van elkaar onderscheiden. Niet vijf, maar acht." Het algoritme bleek de winnende inzending. Afgelopen voorjaar

nam onderzoeker Timo C. Gaida, namens de hele groep, de trofee in Californië in ontvangst. Een prijzenkast is aangeschaft, stelt Snellen.



*Mirjam Snellen (TU Delft):
'Met de multispectrale echolood neemt het onderscheidend vermogen toe.'*

Beter inzicht

Het Nederlands opleidingsinstituut op Terschelling, Willem Barentsz, en Boskalis krijgen de primeur. Daar wordt het apparaat in september getest. DISCLOSE staat te popelen. "Graag willen we met het apparaat naar de Bruine Bank, waarvan we al metingen hebben. Met dit systeem krijgen we een veel beter inzicht in de sedimenttypen in de Noordzee. Dat levert een nauwkeuriger habitatkaart op."



DISCLOSE opent de ogen

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 valkuilen? In deze aflevering: Willem Renema van Naturalis Biodiversity Center.



Willem Renema

Naturalis is het nationaal onderzoeksinstituut op het gebied van biodiversiteit. Renema's groep Marine Biodiversity focust zich op het leven in zeeën. Vooral in de tropen, maar de Noordzee krijgt sinds kort meer aandacht. Renema volgt DISCLOSE met belangstelling. Net als DISCLOSE werkt hij aan innovatieve technieken om de biodiversiteit in kaart te brengen. "Onze groep is bezig met DNA metabarcoding. Hiermee bepalen we van welke soorten DNA in een watermonster aanwezig is. Binnen Naturalis is de techniek ontwikkeld voor zoetwater. Aan zeewater zitten de nodige haken en ogen." Eén van zijn onderzoeksvragen: op welke ruimtelijke schaal schetst een DNA-monster een adequaat beeld. De DISCLOSE-habitatkaart kan soelaas bieden. "Met de kaart kunnen we gericht locaties zoeken, bijvoorbeeld een DNA-monster per habitattypen. Ik ben benieuwd of onze DNA-resultaten overeenkomen met de waarnemingen van DISCLOSE."

Willem Renema (Naturalis Biodiversity Center):

'De Noordzee ligt zo dichtbij, toch is er zoveel onontdekte biodiversiteit.'

Betere beeldvorming

Mensen hebben vaak een verkeerd en beperkt beeld van de Noordzee, constateert Renema. "Ze zien de zee als een plas water, met de bodem als eentonige zandbak. Zelfs van onderzoekers hoor ik: waar je een monster neemt, maakt weinig uit. Het tegendeel is waar. De variatie aan ecosystemen en biodiversiteit is enorm. Op veel plekken ligt onder water

een mozaïek aan habitattypen." DISCLOSE draagt volgens Renema bij aan een betere beeldvorming. "DISCLOSE laat – naar ik verwacht – de werkelijke variatie zien. Het werk van de onderzoekers levert fantastisch beeld op: nauwkeurige habitatkaarten en gave foto's en video's van zandkokerwormriffen en haaien." Een habitatkaart van de Noordzee vindt Renema van evident belang. "Het ligt zo dichtbij, toch is er zoveel onontdekte biodiversiteit. Echt waanzin. Mogelijk leidt de habitatkaart tot nieuwe wettelijk beschermde natuurgebieden."

Multidisciplinair

De samenwerking binnen DISCLOSE inspireert. De multidisciplinaire aanpak, waarbij drie werelden – mariene biologie, ecologie en akoestische remote sensing – de krachten bundelen, was voor Renema een eyeopener. De unieke coalitie heeft navolging gekregen. "Naar aanleiding van DISCLOSE hebben wij contact gezocht met TU Delft. We werken aan een gezamenlijk project. Ik vind het boeiend om over mijn eigen schutting te kijken. Het levert nieuwe denkbeelden op. We hoeven niet allemaal zelf het wiel uit te vinden."



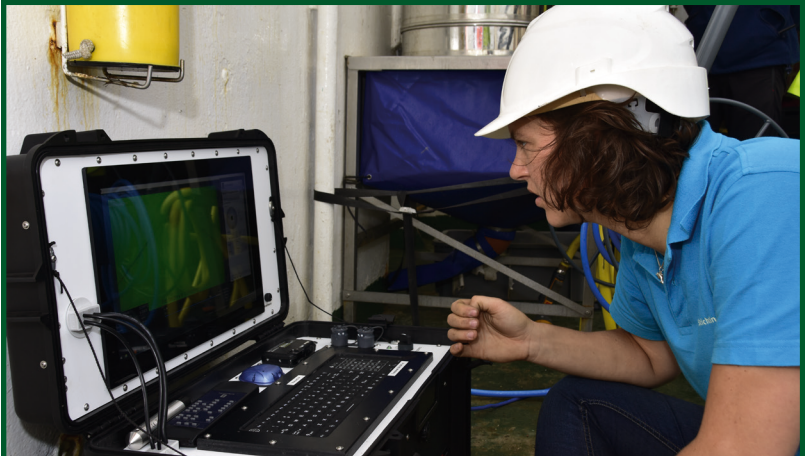
Datamining met Noordzeedata

Binnen DISCLOSE zijn drie promovendi actief. Met elkaar brengen ze de natuur van de Noordzee in kaart. Ieder vanuit een eigen perspectief, met eigen technieken. Deze rubriek laat de onderzoekers aan het woord. Tweede aflevering: Karin van der Reijden.

Wie op de digitale Noordzeekaart een willekeurig punt aanklikt, krijgt een adequaat beeld van de aanwezige habitat. Zo ziet Van der Reijden de habitatkaart van DISCLOSE voor zich. Zover is het nog niet. Tot dusver verzamelde en verwerkte ze open data van de Noordzee. In eerste instantie alleen van omgevingsfactoren, zoals watertemperatuur, diepte, sediment en stroming. "Niet van het bodemleven. Dat komt later in het proces", legt ze uit. Grote databron blijkt EMODnet, een habitatkartering van de Europese Unie van alle Europese zeeën, waaronder de Noordzee. Toch is EMODnet niet toereikend. "Enerzijds is de classificatie niet specifiek gericht op de Noordzee, anderzijds is de kaart gebaseerd op een beperkt aantal omgevingsfactoren. Ik zet aanvullende biologische relevante factoren in, waaronder watertemperatuur en zoutgehalte. Die data haal ik uit andere bronnen."

Relatieve diepte

Gigantische datasets heeft Van der Reijden inmiddels tot haar beschikking. Door ze slim te combineren, creëert ze nieuwe factoren. Als voorbeeld noemt ze de relatieve diepte. "De relatieve diepte vertelt waar een punt zich bevindt: bovenop een top, op een helling of in het dal. Voor het bodemleven is de relatieve diepte van belang. Afgelopen zomer hebben we deze factor als laag toegevoegd." Uitdaging voor dit najaar: het bepalen van de classificatie. Dat is het zodanig clusteren van de factoren, zodat een overzichtelijke habitatlegenda ontstaat. Van der Reijden wil de klassen niet zelf van tevoren vastleggen. Met datamining laat ze een computer clusters vinden in de datasets. Een computerprogramma verdeelt de data objectief in relatief homogene klassen, waarbij per klasse zoveel mogelijk gelijkenis bestaat. Unsupervised clustering



Naam:	Karin van der Reijden
Leeftijd:	28 jaar
Werkzaam:	Rijksuniversiteit Groningen, Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences (GELIFES)
Onderzoek:	opstellen habitatkaart en videomonitoring

Karin van der Reijden bekijkt livebeelden van de zeebodem

method, noemt ze de dataminingtechniek. "Op een kleine dataset heb ik de techniek getest. Het programmeren heb ik onder de knie. Ik verwacht een legenda van tien tot twintig habitats."

Karin van der Reijden (Rijksuniversiteit Groningen):

'Ik wil kunnen uitleggen waarom mijn onderzoek belangrijk is.'

Bruce van Finding Nemo

Volgende stap: het bodemleven per habitat vaststellen. Dat gebeurt met beschikbare datasets van onder meer Rijkswaterstaat, aangevuld met eigen waarnemingen. Van der Reijden zet daarvoor Bruce in, haar video-installatie, vernoemd naar de vriendelijke haai uit de tekenfilm Finding Nemo. Bruce is gebouwd naar een Engels model, maar met de nodige modificaties. "Hij is twee keer zo groot als het origineel



en heeft niet één, maar twee camera's: een videocamera die we zelf kunnen besturen en een digitale spiegelreflexcamera, die met een timelaps foto's maakt. Bruce werkt inmiddels. Tijdens onze derde expeditie heb ik meerdere bruikbare videotransecten kunnen maken." Komend voorjaar wil Van der Reijden de zee op. Met de concept-habitatkaart in de hand kan ze dan gericht met Bruce de zeebodem filmen.

Bodemberoerende visserij

Wanneer de habitats met hun bodemleven bekend zijn, wil Van der Reijden beoordelen hoe kwetsbaar ze zijn voor menselijke verstoring. Ze focust op de bodemberoerende visserij, die hun sleepnetten over de zeebodem trekt. "Satellietbeelden geven elke twee uur aan waar de vissersschepen zich bevinden. Als ik die data op de habitatkaart leg, dan kan ik hopelijk het effect van de visserij op het bodemleven vaststellen. We weten dan immers de visserij-intensiteit, de habitats, de omgevingsfactoren en welke soorten er leven. Ik ga onder meer op zoek naar verschillen tussen beviste en niet-beviste locaties."

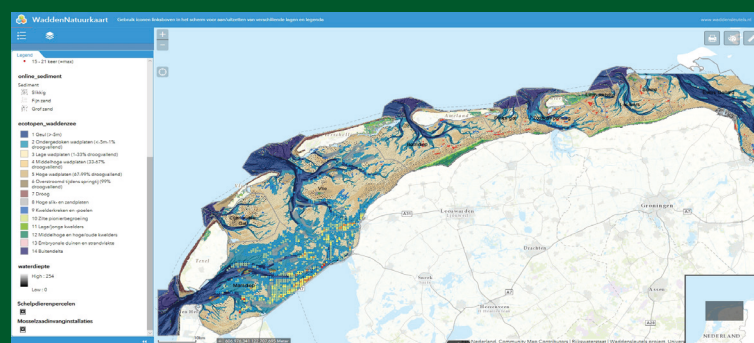
Universitaire vrijheid

De bodemberoerende visserij is voor Van der Reijden bekend terrein. Vóór DISCLOSE werkte ze met veel plezier twee jaar bij Wageningen Marine Research, waar ze eerder stage liep. Ze berekende er de discards – de ongewenste bijvangst die overboord gaat. In Groningen, waar ze mariene biologie studeerde, zit ze weer op haar oude nest. Het leven onder de zoute waterspiegel fascineert haar. "Altijd ben ik met de zee bezig. Als fanatiek duiker, als student en als onderzoeker." De universitaire vrijheid bevalt, maar puur fundamenteel onderzoek geeft onvoldoende voldoening. "Ik wil kunnen uitleggen waarom mijn onderzoek belangrijk is. Dat is voor mij essentieel. Niet alleen weten om het weten. DISCLOSE draagt hopelijk echt bij aan de bescherming van de natuur in de Noordzee."



Habitatkaart Waddenzee

De habitatkaart van de Noordzee komt op termijn voor iedereen online beschikbaar. Karin van der Reijden gebruikt daarvoor een applicatie, die eerder is ingezet voor de Nederlandse Waddenzee. Het project Waddensleutels (www.waddensleutels.nl), een onderzoeksproject waar onder andere de Rijksuniversiteit Groningen bij betrokken was, ontwikkelde onder andere een zogeheten WaddenNatuurkaart. De kaart is te vinden op www.waddennatuurkaart.nl. De kaart wordt veelvuldig gebruikt voor onderzoek en beleid.



Colofon

Tekst: Addo van der Eijk

Vormgeving: Sense Visuele Communicatie

Fotografie: OCEANA/Carlos Minguell (foto's bovenrand, p. 1 onderaan, p. 2 rechts, p. 7) OCEANA/Juan Cuetos (p. 1 grote foto, p. 8), Chris Smit (p. 2 links), Timo Gaida (p. 5), Sarah O'Flynn, Leo Koop (p. 4 midden en onder), Karin van der Reijden (p. 4 boven)

Meer informatie over het project

www.discloseproject.nl en bij projectleider Dick Simons van de TU Delft, e-mail: d.g.simons@tudelft.nl.

