



© Jeff Kerby

# Uit het leven van **EEN GROENLAND ONDERZOEKER**

*Wieteer Boone<sup>1</sup>*

Werken in het noordpoolgebied heeft zijn uitdagingen. Zeker ook voor onderzoekers, die in een beperkte tijd zoveel mogelijk accurate data en informatie willen verzamelen. De weersomstandigheden zijn er vaak onvoorspelbaar, hulp mijlenver, ijsberen liggen steevast op de loer en de logistiek laat het nog wel eens afweten. Toch is het net dit wat het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) al meerdere jaren doet. Met overgave, en om de impact van klimaatwijziging beter te begrijpen. Wil je enigszins ervaren hoe het leven van een vorser aan de Noordpool verloopt, lees dan zeker verder! Onderweg leer je ook bij eerdere expedities en over de soms complexe vraagstelling waar de onderzoekers een antwoord op proberen te vinden.

## **KANARIE IN DE KOOLMIJN**

De luchttemperatuur in het noordpoolgebied is de afgelopen decennia sneller gestegen dan de rest van de wereld, door het fenomeen van Arctische amplificatie. Deze versterkte opwarming heeft geleid tot

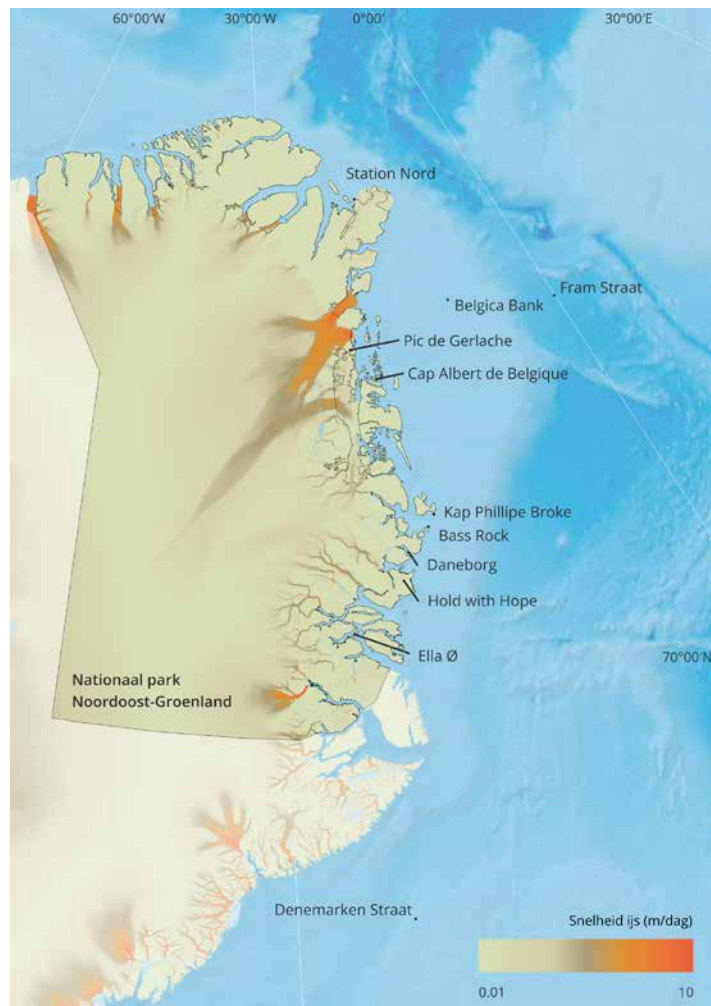
een afname in zee-ijs en tot het slinken van de ijskappen. Het smelten heeft niet alleen gevolgen voor het zeeniveau, het verandert ook de oceaan eromheen. Zo treden er wijzigingen op in de ecosystemen, en in de beschikbaarheid van voedingsstoffen. Maar ook oceaanstromingen – zoals de Atlantische Meridionale Overturning Circulatie (AMOC) –, een uitermate belangrijke regulator van ons Europees klimaat, staan onder druk.

In Groenland verbinden talrijke fjorden de Groenlandse ijskap met de kustwateren, en er ontstaan sterke klimaatgradiënten langs lengte- en breedtegraden. Deze overgangen zijn zo uitgesproken dat het klimaat aan de monding van de fjord helemaal anders kan zijn dan dicht bij de ijskap, en dat noordelijke fjorden erg kunnen verschillen van hun zuidelijke tegenhangers. Het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) wil in samenwerking met

<sup>1</sup> Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)



Links: Overzichtkaart van Groenland (Bron: <https://nunagis.gl/kort/giskort>). Rechts: kaart van het Nationaal Park Noordoost-Groenland met aanduiding van historische plaatsnamen en onderzoeksstations (Data: <https://aqgreenland.org/>; Kaartje: VLIZ).



(inter)nationale en lokale partners begrijpen hoe de klimaatverandering en -gradiënten, de stromingen, de dynamiek van voedingsstoffen, het plankton en de broeikasgassen in de fjord- en kustwateren beïnvloeden. Om dit te onderzoeken voert het team veldwerk uit, zet het vernieuwende technologieën in zoals autonome robots en ontwikkelt het nieuwe observatiesystemen.

## WERKEN IN HET GROOTSTE NATIONAAL PARK TER WERELD

Een interessant gebied voor het bestuderen van klimaatgradiënten is Noordoost-Groenland, ruwweg het gebied begrensd door de Fram Straat in het noorden en de Straat van Denemarken in het zuiden. Langs deze kust stromen grote hoeveelheden zee-ijs en water met een laag zoutgehalte vanuit de Arctische Oceaan zuidwaarts, via de Oost-Groenlandstroom. Daarnaast is er afvloeiing van talloze gletsjers, stromen en rivieren verbonden met de Groenlandse ijskap naar de fjorden en de kust. Ondanks het belang van deze regio, zijn veldobservaties schaars. Het vele ijs zorgt voor moeilijke navigatieomstandigheden en voor logistieke uitdagingen. Onderzoeksteams voeren hun

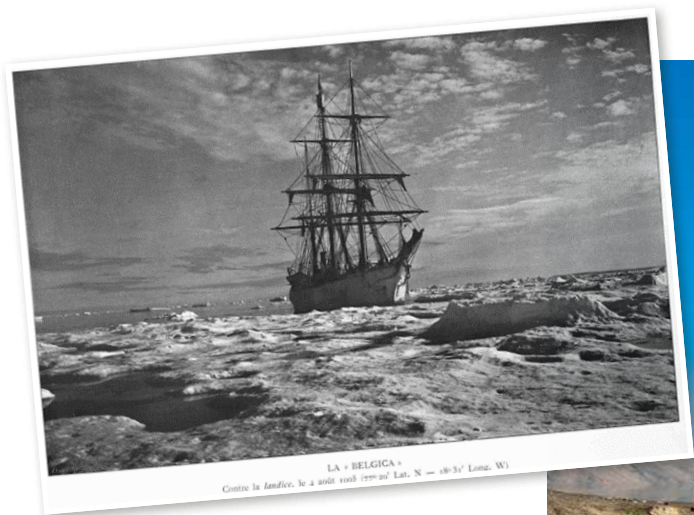
veldwerk in het gebied uit vanaf grote ijsbestendige onderzoeksschepen. Of, ze kiezen ervoor om zelfvoorzienende teams erop uit te sturen die met kleine en snelle boten hun veldwerk uitvoeren. NO-Groenland is sinds 1974 beschermd als nationaal park en staat in het Groenlands bekend als “Kalaallit Nunaanni nuna eqqissimatitaa”. Het is het grootste nationale park ter wereld (972.000 km<sup>2</sup>) en is ongeveer 30 keer zo groot als België of ongeveer zo groot als Spanje en Frankrijk samen. Het is een van ‘s werelds laatste echte wildernissen en is grotendeels onbewoond, met uitzondering van militaire stations (Station Nord, Ella Ø, Mestersvig, Daneborg), onderzoeksstations (Zackenbergs onderzoeksstation, Ella Ø, Summit Station en Villum onderzoeksstation) en één weerstation (Danmarkshavn). De militaire en meteorologische stations zijn vaak het hele jaar operationeel, terwijl de mariene onderzoeksstations meestal enkel geopend zijn tijdens de zomer.

## SPOREN VAN DE EERSTE EUROPESE EXPEDITIES

Varen door het Nationaal Park brengt je, via de plaatsnamen, terug naar de eerste Europese expedities (1822-1908)

in het gebied. Lang voordat de Europese verkenning van NO-Groenland in de jaren 1600 begon, leefden er al Paleo-Inuit culturen (2400-200 v.Chr.) en Neo-Inuit culturen (1300-1850 n.Chr.) in NO-Groenland. Deze Inuit leefden verspreid in het gebied. De ruïnes van hun huizen zijn zowel langs de kust als in de fjorden te vinden. Ze liggen meestal geconcentreerd in de buurt van terugkerende polynya’s: dat is open water omringd door zee-ijs en rijk aan Arctisch leven. In die omgeving was er relatief veel wild, wat essentieel is om te overleven. De oudste plaatsnaam momenteel in gebruik, is ‘Hold with Hope’ (73°N), refererend naar de reis van Henry Hudson in 1607 aan boord van de ‘Hopewell’. Vele plaatsnamen verwijzen naar bemanningen, schepen, familie of sponsors van reizen van Britse, Duitse, Deense, Zweedse of Franse expedities. Andere plaatsnamen drukken dan weer de grootsheid van de locaties uit met namen als ‘Tyrolerfjord’ of ‘Alpenfjord’. Het was trouwens in deze Alpenfjord dat een cruise schip voorbij zomer strandde. Pas in 1908 bracht de Denemarken-expeditie het laatste ontbrekende deel van de kust in kaart en was de volledige omtrek van de kust van Groenland in de Westerse wereld gekend.





LA « BELGICA »  
Contre la banquise, le 4 août 1905 (77° 29' Lat. N — 18° 31' Long. W)

De Belgica aangemeerd langs het pakijs, 4 augustus 1905 (77° 29' N - 18° 31' W) (Duc d'Orleans, 1907).



Aankomst van een Twin Otter vliegtuig bij Onderzoekstation Ella Ø, 25 August 2023 © VLIZ (Wieter Boone)

Tijdens de vroege verkenning van NO-Groenland waagde ook het voormalige Belgische onderzoeksschip 'Belgica' zich in deze ijzige wateren. Het schip had reeds bewezen zee- en ijswaardig te zijn tijdens de eerste overwintering op Antarctica bij de Belgische Antarctische Expeditie van 1897-1899. Nu was het schip in 1901 verhuurd aan de Amerikaanse Baldwin-Ziegler Polar Expeditie. Het zou depots met overvloedige proviand en uitrusting vestigen in speciaal daartoe gebouwde hutten. Plaats van gebeuren, Bass Rock en Kap Philippe Broke op Shannon Island, waarlangs de expeditie hoopte terug te keren na een tocht langs de Noordpool. De expeditie slaagde niet, maar proviand bleek tien jaar later cruciaal voor de overleving van twee andere poolreizigers, Ejnar Mikkelsen en Iver Iversen (zie film 'Against the Ice' op Netflix). In 1905 en 1909 zou Louis-Philippe-Robert, Duc d'Orléans, het schip inzetten bij zijn reizen naar Groenland. Bij deze reizen nam Adrien de Gerlache, voormalig expeditieleider van de Belgische Antarctische Expeditie, de leiding over het schip als kapitein van de Belgica. Tijdens de reis van 1905 voer het schip noordwaarts langs de kust en kwam aan land rond 77° 35' N. Het schip voer daarna nog verder tot zee-ijs het op 78° 50' N noorderbreedte elke doortocht verhinderde. Tijdens de landingen deden de poolwetenschappers allerlei geologische, botanische, oceanografische en meteorologische waarnemingen. In de Groenlandse Zee ontdekten en begrepen ze het onderwaterplateau 'Belgica Bank'. De Belgica Bank is erg belangrijk omdat zich daar elk voorjaar de Noordoostelijke Waterpolynya vormt, een van de grootste en meest constant terugkerende polynya's in het Noordpoolgebied.

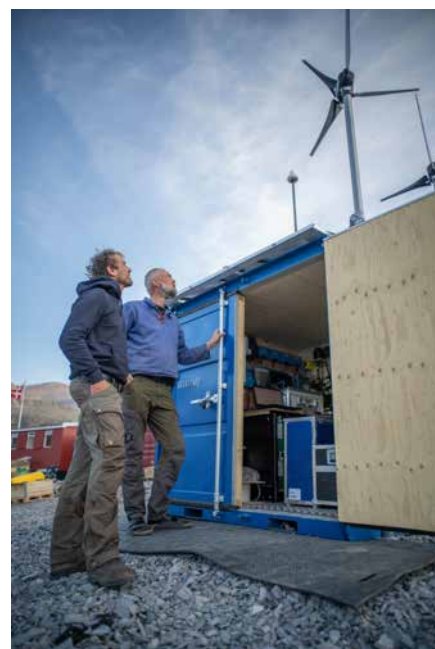
De kaart tijdens de reis gemaakt, bevatte 28 nieuwe plaatsnamen, waarvan velen niet langer in gebruik zijn. 'Cap Albert de Belgique', 'Pic de Gerlache' en 'Belgica Bank' staan wel nog op de huidige kaarten van NO-Groenland.

Hoewel de contouren van de Groenlandse kust al in 1908 bekend waren, bleven veel gebieden in het binnenland in de Westerse wereld terra incognita. Dat zou pas veranderen met de driejarige expeditie van de Deense geoloog Lauge Koch (1931-1934). Deze grote en uitgebreide expeditie maakte gebruik van watervliegtuigen om een volledige topografische kaart van NO-Groenland te maken (schaal: 1:1.000.000). De vliegtuigen vertrokken vanuit grote overwinteringsstations zoals Eskimones en Ella Ø, waar prefab huizen die toen zijn opgezet nu nog steeds in gebruik zijn.

Ook vandaag de dag is NO-Groenland alleen bereikbaar via de lucht of per schip. In het gebied zijn Havilland Twin Otter's, dé manier om je te verplaatsen. Deze zeer wendbare tweemotorige turbinevliegtuigen kunnen tussen 150 en 300 km/u vliegen en tot 1.300 kg vracht of personen vervoeren. Ze zijn uitzonderlijk omdat een landingsbaan van 350 m volstaat (landen op 150 m, opstijgen op 210 m om boven obstakel van 15 m te raken). Ze kunnen landen op grind, sneeuw of ijs. Ze vliegen vrij laag omdat de cabine niet onder druk staat en zijn daarom gevoeliger voor vertragingen door het weer. Ze vliegen ook niet boven de wolken zoals vele andere vliegtuigen, wat maakt dat ze geweldig zijn om naar buiten te kijken en de details van het landschap waar te nemen.

## OP CAMPAGNE IN NO-GROENLAND

Specifiek in NO-Groenland werkt VLIZ vooral samen met het Arctic Research Centre van de Deense Aarhus Universiteit. Ook Europese projecten waar VLIZ aan deelneemt zoals Greenfeedback focussen op het gebied. Naast



Het VLIZ helpt bij het installeren van het 'Greenland Integrated Observing System' (GIOS), een reeks van autonome zelfvoorzienende observatiesystemen in containers. Ze functioneren als centrale hub en communicatieplatform voor een hele reeks atmosferische en oceanografische metingen waaronder wind, luchtdruk, neerslag, stromingen, zoutgehalte, temperatuur, turbiditeit en ijsdikte. ©Jeff Kerby



Ørnereden ("Het Adelaarsnest") op Ella Ø waar Wieter en Geoffrey verbleven tijdens een deel van hun onderzoeksperiode op Groenland. In de achtergrond torent de 1300m hoge Bastionen uit over de fjord ©JeffKerby

onderzoek helpt VLIZ bij het installeren van het 'Greenland Integrated Observing System' (GIOS). Dit project bouwt een reeks van autonome zelfvoorzienende observatiesystemen uit. De systemen zitten in containers vevat, continu van stroom voorzien met behulp van een batterijbank gekoppeld aan zonnepanelen en windmolens, wat de meetsystemen toelaat zowel tijdens periodes met middernachtzon als bij donkere poolnachten functioneel te blijven. Een helikopter kan de containers op een bijna eender gekozen locatie plaatsen in het landschap. Eens daar aangeland functioneren ze als centrale hub en communicatieplatform voor een hele reeks atmosferische en oceanografische metingen. Zo verrichten ze elk halfuur metingen van o.a. wind, luchtdruk, neerslag, zeestromingen, zoutgehalte, temperatuur, troebelheid en ijsdikte. De in fjorden en onder het ijs verzamelde data zijn beschikbaar in bijna real-time! Tijdens de zomers van 2021, 2022 en 2023 trokken twee teamleden van het VLIZ Marine Robotics Centre naar de NO-Groenlandse kust om er real-time meetsystemen te installeren in Daneborg, Ella Ø, Dickson Fjord en Sverresborg. De data van deze systemen maakt het niet alleen mogelijk om de sterke klimaatgradiënten beter te begrijpen, de data is ook direct inzetbaar voor weer- en klimaatmodellen. Daarnaast stellen de metingen de onderzoekers in staat om gebeurtenissen vast te leggen die plaatsvinden op een veel kortere tijdschaal, zoals het afbreken van gletsjerijs of het optreden van

een impuls aan zoet water die vanaf de ijskap in de fjorden stroomt. Er zijn ook plannen om met het nieuwe onderzoeksschip Belgica een campagne uit te voeren in het gebied (FAR-NORTH). VLIZ leidt samen met de Universiteit van Luik dit initiatief in nauwe samenwerking met wetenschappers van het Instituut voor Natuurwetenschappen, Universiteit Gent, Vrije Universiteit Brussel en Universiteit Antwerpen.

## VELDWERK OP GROENLAND, VAN DAG TOT DAG...

Via berichten van het team, verstuurd naar hun collega's tijdens hun campagnes in NO-Groenland, nemen we je mee naar zowel de schoonheid, als de uitdagingen van veldwerk in het noordpoolgebied.

### e-mail 1

"Er is al meer dan een week voorbij sinds ons vertrek naar NO-Groenland. Onze eerste stop is Ella Ø, een eiland dat in het echt veel groter lijkt dan op de kaart. De hoogste top ligt net iets boven de 1.300 m en heet Bastionen. Het torent hoog boven de grote fjord uit als een middeleeuws fort. Het is een belangrijke plaats voor de wetenschap in NO-Groenland. Dit was het basiskamp voor vele expedities in het gebied en het tweede huis voor Lauge Koch, een Deense geoloog die grote delen van NO-Groenland in kaart bracht. Geoffrey en ik verblijven in het huis dat in 1931 voor deze expedities werd

ingericht. Dit grote huis wordt Ørnereden ("Het Adelaarsnest") genoemd, omdat Lauge Koch (de Adelaar) door de grote ramen de operaties in de baai overzag. Je kunt online zeker foto's van het huis vinden, want het is een van de toeristische hotspots van NO-Groenland. Het huis werd een tijdje geleden vernield door een ijsbeer, maar is gerepareerd door Nanok, een team van voornamelijk ex-militairen dat oude pelsjagershutten en stations in heel NO-Groenland renoveert en koestert."

"Het onderzoeksstation in Ella Ø is nog steeds in volle opbouw (lees: geen elektriciteit, poep in een zak, kolenkachels, geen werkruimte, alleen containers,...). Wat gemist wordt in basiscomfort, wordt gecompenseerd door sfeer. Het was volle bak de laatste week en erg leuk met z'n allen in een heel klein huisje. We zijn bezig met de laatste tests van de kleine meetsystemen die we zullen installeren in de fjord, maar concentreren ons voornamelijk op het opzetten van de grote meetcontainer en het real-time meetsysteem. Het doel is om de apparatuur twee jaar uit te zetten in zee. Bij het installeren van het meetsysteem hebben we uiteindelijk veel compromissen moeten sluiten en hadden we te maken met uitdagende omstandigheden. De plaatsing van de meetinstrumenten is belangrijk. Als we ze te diep plaatsen, bereiken de geluidsignalen die de onderkant van het ijs peilen het ijs niet en als we ze te hoog plaatsen, sturen we de





Een ijsbeer bezoekt het meetstation op Sverresborg © VLIZ (Geoffrey Johnen)

komende twee jaar onnodig veel data uit. Tijd is beperkt, dus ook met relatief veel moeten we ervoor gaan. Uiteindelijk zijn we er gelukkig in geslaagd om de meetinstrumenten op de juiste diepte te plaatsen. Een eerste succes!”

“Tot nu hebben we het eiland niet verlaten, maar morgen vertrekken we naar Sverresborg, waar we het eerste GIOS lite-station zullen installeren. Ik moet zeggen dat we er erg veel zin in hebben. Tegen 20:00 Belgische tijd zouden de gegevens binnen moeten stromen op ons real-time dashboard in VLIZ.”

#### e-mail 2

“Ik schrijf jullie vanaf onze Twinotter-vlucht tussen Ella Ø en Daneborg met een tweede update vanuit het veld. Het weer is geweldig vandaag en het uitzicht op de fjorden en de buitenkust van Kong Oscar en Keiser Franz Jozef Fjord is spectaculair. De volgende keer zal ik het raampje van mijn stoel van buitenaf schoonmaken voordat we vertrekken, want het zit vol vuil. Uit het raam kijken weerhoudt me ervan om verder te schrijven en eerder weg te dromen en dat is niet voor niets.”

“De vlucht bracht ons weg van Ella Ø, waar we twee weken verbleven en ons concentreerden op het installeren van nieuwe real-time meetstations. Eén station bevindt zich in Sverresborg in Vega Sound. Sverresborg werd in 1929 gebouwd als

trappersstation voor de Noorse Arctische Handelsonderneming. Maar blijkbaar was het niet de beste locatie, want de pelsjagers noemden het “het papstation” omdat er niet genoeg wild in het gebied was en ze alleen pap en brood konden eten. Het station werd al in 1930 verlaten. In de jaren negentig werd het station gerenoveerd door Nanok, met wie we nauw samenwerken.”

“Met twee open boten en al onze spullen voeren we in twee uur van Ella Ø naar Sverresborg. We laadden alle spullen uit en begonnen met het installeren van de mast met al onze sensoren, de kabel naar zee, enz. Dit is ijsberenland, dus we stonden op de uitkijk. De installatie was in volle gang (lees: overal materiaal!), toen we een ijsbeer langs de kust op ons af zagen komen. Snel plaatsten we alle apparatuur in het huis en gingen we naar de boten aan de kust, zodat de beer geen kans zou krijgen om onze boten te vernielen, zo zouden we vast kunnen komen te zitten. De beer passeerde langs de kust, toonde interesse in onze kabel, maar niet meer dan dat en volgde gewoon zijn weg langs de kust. Toen hij op veilige afstand was, zijn we teruggegaan en hebben we de installatie afgemaakt. Met de verloren tijd was het onmogelijk om de installatie in één dag af te maken, dus we planden om twee dagen later terug te gaan. Terug op het station zagen we nog een ijsbeer in de buurt van onze instrumenten. ‘s Nachts wakker worden om naar het toilet te lopen (met

geweer en alarmpistool) was sindsdien nooit meer hetzelfde.”

“Terug in Sverresborg hebben we de meetinstrumenten in zee uitgezet, de boot uitgeladen en ons klaargemaakt voor de lunch. Gestopt, want deze keer kwamen er drie ijsberen rond dezelfde kaap. Nu was het makkelijker, want we wisten hoe het moest. Een moeder en twee nieuwsgierige jongen liepen deze keer niet alleen over het strand, maar snuffelden aan onze uitrusting, gingen tegen het station staan en volgden onze sporen. De jonge beren hadden ook meer belangstelling voor ons, met hun voeten in het water en hun kop hoog. We waren meer dan veilig in onze boten en voelden ons bevoorrecht om te gast te zijn in hun domein. We hebben nu ook goede hoop voor de ijsbeerbescherming van onze installaties. De instrumenten staan opgesteld, de sensoren liggen in het water. We waren nog nooit op de locatie geweest voordat we de sensoren daadwerkelijk installeerden en moesten daarom nauw samenwerken als team. Wees voorbereid of los het op. Bij veldwerk komt ook een bepaalde stress kijken die je in een paar uur door veel emoties leidt. Tijdens deze specifieke dag voelde ik me blij, gestrest, overweldigd, opgelucht en trots.”

“Thuis zullen we de gegevens in real-time kunnen bekijken op onze dashboards en op afstand beelden van de locaties opvragen.

Deze real-time landschaps-, oceaan- en zee-ijs-camera's vormen een waardevolle aanvulling op de satellietbeelden, omdat ze nog meer details geven en niet worden gehinderd door wolken. We hebben nog een week in het noorden voor de boeg. De aankomst in Daneborg voelt een beetje als thuiskomen, omdat alles vertrouwd aanvoelt na eerdere campagnes in het gebied. Hier zullen we twee meetinstrumenten ophalen en wat problemen oplossen en wijzigingen in het systeem aanbrengen en opnieuw de instrumenten uitgooien. In elk geval, ik kijk er ook al naar uit om terug te zijn bij de beren van het Marine Robotics Centre (en VLIZ) 😊”

### e-mail 3

“Alle spullen worden ingepakt, gewogen en klaargemaakt om naar huis te worden verscheppt. We zijn zo goed als op weg. We kijken ernaar uit om weer thuis te zijn en weer contact te hebben met iedereen bij VLIZ. Onze belangrijkste taak hier was het herstellen en opnieuw uitzetten van ons real-time meetstelsel onder het ijs. Het ophalen van het meetstelsel uit de fjord verliep vlot. Direct na het herstel was ik stil.”

**“ BIJ VELDWERK IN NOORDOOST-GROELAND KOMT EEN BEPAALDE STRESS KIJKEN DIE JE IN EEN PAAR UUR DOOR VEEL EMOTIES LEIDT. ”**

“Het meetstelsel stopte in april met verzenden van gegevens en we vermoedden problemen met de onderwatermodem. De ADCP (meetinstrument om stroming en ijs te meten) was in perfecte staat. Wat corrosie op de bouten van de drijver, maar niets ernstigs. De CTD (meetinstrument om conductiviteit, temperatuur en diepte te meten), met PAR (Photosynthetic Actice Radiation) en chlorofyl sensoren als extra sensoren zag er niet zo goed uit, en ook de onderwatermodem had wat corrosiezout en dat was onverwacht. Wat is kapot en wat werkt? Zijn er instrumenten gevolgen met water? Zijn er metingen uitgevoerd en hoe lang ging alles goed? Een complete puzzel. De druk stond op de ketel, nog twee dagen voor onze deadline om het stelsel opnieuw in te zetten. Het herstellen van instrumenten na een jaar of langer in het water is bijzonder. Je haalt ze naar boven, spoelt ze eerst even af om de gegevens te kunnen uitlezen, maar dan... raak ik altijd even geblokkeerd. Aan de ene kant



Na een zware werkdag is er tijd voor wat ontspanning en avondeten in de Tolvmandbarakken in Ella Ø  
© Jeff Kerby

voel ik een angstig verlangen om te weten of alle gegevens er zijn, aan de andere kant wil ik niet weten dat ze er niet zouden zijn! Zeker wanneer je weet dat er problemen zijn trekt het aan me, maar hetzelfde geldt natuurlijk voor een lange AUV-duik (red. teamleden opereren ook Autonomous Underwater Vehicle (AUV) Barabas van het VLIZ: [www.vliz.be/en/what-we-do/infrastructure-supply/robotics/](http://www.vliz.be/en/what-we-do/infrastructure-supply/robotics/)).

“Met de ADCP klaar om aan te sluiten om zo de gegevens te downloaden op de tafel van het lab, pauzeerde ik en ging ik koffie halen. Misschien wel mijn laatste in goed humeur en zonder hoofdpijn. Nadat ik Marcin, een teamlid van het GIOS-project, had uitgelegd in wat voor onzekerheid ik me bevond, vertelde hij me over een filmscène, in de film ‘Into The Ice’, een film over hun werk als glaciologen op de ijskap, waar ze een netwerk van weerstations onderhouden of ijsboringen doen (ik heb de film nog niet gezien). In de scène ervaart een wetenschapper hetzelfde als ik, maar hij heeft een beter ritueel dan koffie drinken met een kunstmatige glimlach. Hij speelt blijkbaar eerst luid een ABBA-nummer door zijn luidsprekers als motivatie en laat een traan terwijl hij een jaar aan gegevens downloadt van een van hun weerstations. Zo eert hij dit wetenschappelijk heilige moment ten volle.”

“Ik sloeg de traan over, maar speelde wel wat instrumentele muziek van de band Kokoroko voordat ik verbinding maakte en de ADCP-data downloadde. Ik was net begonnen toen Geoffrey zich bij me voegde en mijn moment van interne stress opvrolijkte met woorden, heel veel woorden. Ik kon er niet één horen, want ik keek alleen maar naar de percentages die omhoog gingen terwijl de bestanden werden gedownload en de harde schijf vulde.”

“We hebben alle gegevens van de ADCP. Zo blij dat we terug konden komen met een “zware” harde schijf met meer dan een jaar ijsmetingen van stromingen, golven, ijsdikte en ijsdrift. We konden geen verbinding maken met de CTD en het ziet ernaar uit dat deze is volgelopen met water via een lek door corrosie in een connector of sensor. Omdat we van plan waren om een nieuwe, maar precies dezelfde sensorcombinatie in te zetten hebben we ons plan omgegooid. Corrosie is duidelijk een probleem in deze serie van instrumenten, en daarom konden we het niet riskeren om exact dezelfde type sensor in te zetten. We schakelden over op een ander type CTD. Verandering van sensoren betekent meer werk. Solderen en gieten van nieuwe onderwaterkabels, nieuwe scripts, nieuwe bestandsformaten, enz. Gelukkig waren we voorbereid en werkte ons team heel complementair, en dat is altijd fijn. Uiteindelijk is de deadline gehaald en werden de problemen opgelost waarmee we werden geconfronteerd. Het meetstelsel zal hopelijk de komende twee jaar met veel plezier gegevens verzamelen en doorsturen. In ruil daarvoor zal ik wat ABBA spelen en misschien een traantje wegpinken in 2024.”

### BRONNEN

- Plaatsnamen en locaties via Greenland Portal (<https://maps.greenmin.gl/>). Informatie over plaatsnamen en historische expedities zijn verkregen via Higgins (2010) (<https://doi.org/10.34194/geusb.v21.4735>) & Mikkelsen (2008) (ISBN: 978-0-901021-06-9) en referenties in deze boeken.
- Verslag van de reis van Belgica in NO-Groenland: <https://archimer.ifremer.fr/doc/1907/publication-7419.pdf> en Belgica in Noordpoolgebied: <https://www.vliz.be/imisdocs/publications/ocrd/140366.pdf>.
- Onderzoekstation Zackenberg: <https://g-e-m.dk/gem-localities/zackenberg>
- Meer foto's en info van veldwerk in NO-Groenland via [www.instagram.com/jtkerby/?hl=en](https://www.instagram.com/jtkerby/?hl=en)
- Werk van het team via @BooneWieter: [www.linkedin.com/in/wieter-boone-27894338](http://www.linkedin.com/in/wieter-boone-27894338)
- Recente campagnes en onderzoeksprojecten in Groenland: Eurofleets+ IOPD: [express.adobe.com/page/oB8HWEVHoletr/](https://express.adobe.com/page/oB8HWEVHoletr/)