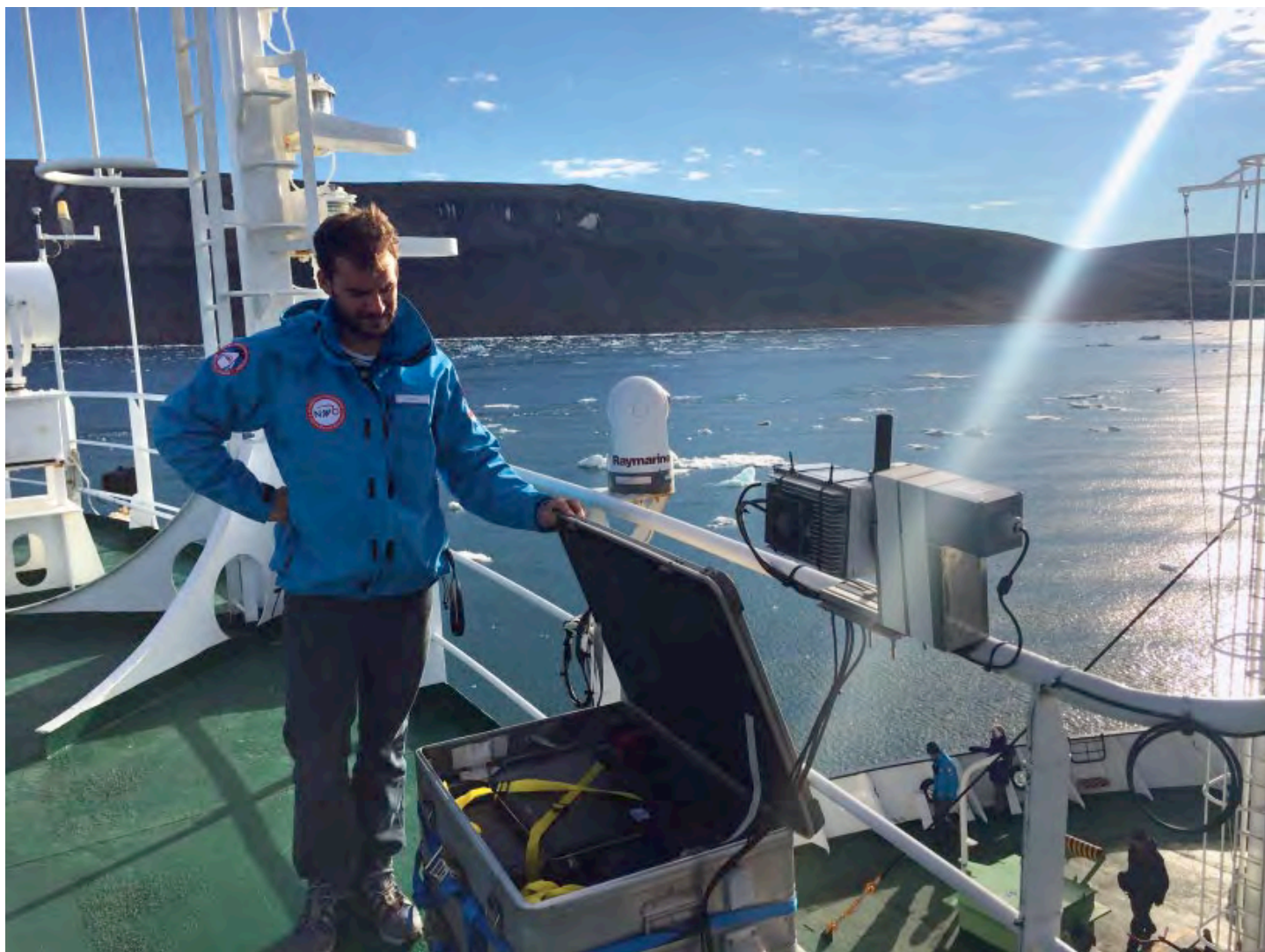




De kist die Olivier Andry vasthoudt bevat de laptop, accu, etc. Het meetapparaat aan de reling met het zwarte buisje is de MAX-DOAS, die elke 5 minuten van horizontaal tot verticaal de hoeveelheid stikstofdioxide en aerosolen in de lucht meet. Het grijze kastje daarnaast bepaalt de bewegingen van het schip (alle hoeken) en de locatie.

Expeditie Edgeøya

Eind augustus deden 55 Nederlandse wetenschappers tien dagen onderzoek op Spitsbergen. Ook de geowetenschappen waren goed vertegenwoordigd. Van bodems tot gletsjers en van luchtkwaliteit tot klimaat: alles werd onderzocht. 'Heel bijzonder om weer eens met eigen ogen te zien waar het om draait. Dit zijn dingen die modellen je niet vertellen.' Journaliste Nienke Beintema doet namens NWO verslag van de SEES-expeditie.

De zon breekt door, de wind is gaan liggen en het wordt zowaar warm. Eerder vandaag liepen we nog met vijf lagen kleren aan, maar nu is het behaaglijk. Tien graden boven nul. De muts kan af, de jas kan open. We lopen landinwaarts langs een brede, vlechtende rivier, op zoek naar een goede plek om watermonsters te nemen. Links en rechts komen gletsjers uit zijddalen naar beneden. Met een motorboot zijn we vanochtend afgezet aan de riviermonding. Vijf mensen, één geweer tegen de ijsberen, een paar rugzakken vol met monstermateriaal. Elders hier op het eiland Edgeøya, aan de zuid-oostkant van Spitsbergen, werken andere groepjes wetenschappers, ook deelnemers aan SEES, de Scientific Expedition Edgeøya Spitsbergen. Vijfenvijftig aardwetenschappers, klimatologen, biologen, archeologen: tien dagen lang onderzoeken zij de invloeden van menselijk handelen op het poolgebied. De expeditie is een initiatief van het Arctisch Centrum van de Rijksuniversiteit Groningen, ondersteund door NWO. De reis moet niet alleen belangrijke data opleveren, maar óók een nieuwe impuls geven aan het Nederlandse poolonderzoek. Nieuwe verbindingen leggen tussen vakgebieden, het onderzoek internationaal op de kaart zetten. En Nederland een stem geven in internationale discussies over het poolgebied. We begonnen onze excursie vandaag met zeebodemmonsters nemen vanuit de motorboot. Dat deden we vlak bij de kust, in de kegel van sediment die de rivier naar zee heeft gebracht. Tom van Hoof (TNO) wil weten of daarin nog sporen zijn te vinden van de oliewinning in de jaren '70, twintig kilometer stroomopwaarts. Noorse en Franse oliebedrijven deden er een jaar lang proefboringen, maar de opbrengst was teleurstellend. De bedrijven verdwenen even plotseling als ze waren gekomen. Hun infrastructuur ruimden ze netjes op. Maar de bodem, vermoedt Van Hoof, vertoont vast nog sporen van de vervuiling van destijds.

Gletsjerwater

Nu gaan we watermonsters halen voor geochemicus Jorien Vonk, Veni-onderzoeker aan de Universiteit Utrecht. "Ik onderzoek wat er gebeurt met de enorme voorraden organisch materiaal die overal in de Arctis in de bodem zitten, zoals in de permafrost", vertelt ze. Op veel plekken ontdooit die permafrost. Een deel van het organische materiaal wordt dan omgezet in broeikasgassen. Het ontdooien van permafrost zorgt zo voor versnelde klimaatopwarming. Vonk: "Een deel van dat vrijkomende, eeuwenoude organische materiaal gaat niet de lucht in, maar wordt door rivieren meegenomen naar zee. Wat gebeurt dan ermee? Komt het voor langere tijd op de bodem terecht, of wordt het alsnog omgezet in broeikasgas?" Maar hier op Spitsbergen maakt Vonk een

uitstapje in een andere richting: ze onderzoekt organisch materiaal in het smeltwater van gletsjers. "Gletsjers bevatten veel meer organisch materiaal dan je denkt: resten van algen en bacteriën die op en in de gletsjer leven, organische depositie op de gletsjer, maar ook materiaal dat van de bodem wordt geschraapt en meegenomen. Al met al is dat aanzienlijk." Het fijne materiaal kan een belangrijke voedingsbron vormen voor het ecosysteem langs de kust. "In Alaska is dat uitgebreid onderzocht, maar hier nog nooit. Ik verwacht dat de hoeveelheid hier minder is, omdat het hier kouder is en biologisch minder rijk."

We zijn op de plek gekomen waar de rivieren uit verschillende dalen bij elkaar komen. Uit elke rivier wil Vonk een monster nemen. Dat gaat makkelijk: even bukken, waterfles vullen, en klaar. Alsof je even je drinkfles bijvult tijdens een wandeling. Maar dit water is melkwit: het zit vol met klei- en siltdeeltjes, aangevoerd door de gletsjer. Om bij de volgende rivierarm te komen, moet je kniediep door het ijskoude, snelstromende water waden. Collega Tom van Hoof offert zich op: hij was zonet, bij een eerdere oversteek, per ongeluk toch al nat geworden.

Eenmaal thuis wil Vonk, samen met student Elise van Winden, de hoeveelheid organisch materiaal relateren aan de snelheid waarmee de gletsjers smelten. Dat laatste kan ze afleiden uit weergegevens en satellietfoto's. "We willen inschatten hoeveel extra materiaal er wereldwijd in zee komt door de smeltende gletsjers en hoeveel dat kan bijdragen aan de vorming van extra broeikasgassen." Daarvoor gaan Elise en zij al tijdens de reis incubatie-experimenten inzetten, met micro-organismen in het water – gewoon in hun hut aan boord van de Ortelius.

Weerstation

Ook drie andere SEES-deelnemers zijn geïnteresseerd in de Spitsbergse gletsjers: Stefan Ligtenberg, Peter Kuipers Munneke en Willem Jan van de Berg, allen van het Institute for Marine and Atmospheric research Utrecht (IMAU). Ligtenberg en Kuipers Munneke werken samen aan twee projecten binnen het Nederlands Polair Programma: een voor het noordpool- en een voor het zuidpoolgebied.

"Onze missie van deze week is al geslaagd", zegt Ligtenberg. Die missie was een weerstation plaatsen op een gletsjer. Minstens vijf jaar gaat dat station het weer vastleggen en meten hoe snel de gletsjer smelt. Het zendt die informatie naar Nederland, en maakt deel uit van een groot netwerk van meetstations in beide poolgebieden. De gegevens helpen om de relatie in kaart te brengen tussen klimaatverandering en het smelten van gletsjers. "We hadden een aantal potentiële plekken uitgezocht", vertelt Ligtenberg, die eerder dit jaar een NWO

Veni-beurs ontving. "Maar deze bleek ideaal: we hoefden niet lang over morenen te lopen en er waren weinig spleten. En deze gletsjer ligt op het hoofdeiland, niet op Edgeøya, dus je kunt er relatief gemakkelijk heen, met een sneeuwscooter vanuit Longyearbyen." Het was een heel karwei: met tientallen kilo's aan apparatuur op hun rug moesten de drie onderzoekers tweeënehalf uur over het ijs bergop lopen. En natuurlijk was het spannend of alles goed zou werken, zodra het station op de laptop was aangesloten. "Maar het is gelukt!", zegt Kuipers Munneke, zichtbaar trots.

In hun dagelijkse werk houden de onderzoekers zich vooral bezig met het modelleren van de dynamiek van gletsjers onder invloed van klimaatverandering. "Daarom is het extra leuk om met eigen ogen te zien waar het om draait", zegt Kuipers Munneke. "Als je met een bootje bij zo'n gletsjerfront vaart, dan hoor je het kraken en rommelen, je voelt die koude wind van de gletsjer komen, je hoort het tinkelende geluid van luchtbelletjes die ontsnappen uit de drijvende ijsbrokken. Dat is geweldig mooi. Die dingen vergeet je wel eens als je alleen maar aan het modelleren bent."

Luchtvervuiling

Aan boord is ook iemand die voor zijn onderzoek eigenlijk niet van boord hoeft. Richard Bintanja (KNMI) heeft, samen met zijn promovendus Olivier Andry, een installatie bovenop de brug van het schip geplaatst. Die meet hoeveel stikstofdioxide en aërosolen er in de lucht zitten – luchtvervuiling afkomstig van lagere breedtegraden. "Stikstofdioxide kan worden omgezet in troposferisch ozon, een broeikasgas. En de aërosolen kunnen neerslaan op sneeuw en ijs, waardoor die minder zonlicht reflecteren en meer warmte absorberen. Ook dat kan bijdragen aan de opwarming van het Arctische gebied." Met zijn metingen wil Bintanja die waarden in kaart brengen, in een transect van Spitsbergen tot aan Nederland. "Voor zover ik weet is dat nog niet eerder gedaan." Die metingen gebruikt Bintanja om zijn modellen te verbeteren en te valideren. Die modellen liegen er niet om. "We schatten dat de opwarming rond het jaar 2100 wereldwijd gemiddeld zo'n drie graden zal bedragen", zegt hij, "maar in het Arctisch gebied veel meer. In de zomer is het hier dan zo'n 12 graden warmer dan nu. En in de winter maar liefst 24 graden. Dat heeft enorme gevolgen voor de Arctis. En uiteindelijk ook voor ons." Wordt hij daarvan niet wanhopig? "Nee, want dat heeft geen enkele zin – ik kan er persoonlijk toch niks aan doen. Mijn taak is zo nauwkeurig mogelijk te bepalen wat er gaat gebeuren. En dat kan mede dankzij dit soort expedities."

Nienke Beintema

Voor meer informatie zie www.sees.nl