

Opwarming van Spitsbergen

tekst Pieter Blik
beeld AFP, Dominique Faget

De uitstoot van broeikasgassen neemt maar toe en de aarde warmt steeds meer op. Spitsbergen is de plek waar dit het duidelijkst voelbaar en zichtbaar is. Warmterecord na warmterecord sneuvelt er en de gletsjers smelten sneller en sneller.

De energietransitie moet dus ook sneller, maar vooral goedkoper, vindt klimaatjournaliste en poolreizigster Bernice Notenboom. Om Nederland vlugger en met minder geld duurzaam te maken, moeten vooral woningen en gebouwen worden aangepakt. De verwarming daarvan is momenteel goed voor 40 procent van de Nederlandse CO₂-uitstoot. „De investeringen om van het gas af te komen, zijn enorm. De financiële sector moet hierbij helpen”, stelt Notenboom.

Om de financiële sector tot actie te bewegen, maakte de activiste met 33 bestuurders bij Spitsbergen een rondvaart op driemaster Rembrandt van Rijn. Ze konden daar de gevolgen van de klimaatverandering zelf zien. Onder hen waren directieleden van onder andere Aegon, Essent, ING, de

Triodos Bank en Vereniging Eigen Huis. Die laatste omdat de energietransitie vooral door huiseigenaren moet worden opgepakt.

„Er gebeurt wat met je als je het met eigen ogen ziet”, zei directievoorzitter Arie Koornneef van de ASN Bank na thuiskomst in een interview op Radio 1. Notenboom is blij met de bewustwording van de bankiers. „We moeten nu van het hoofd naar het hart, zodat we sneller duurzaam worden.”

Missie

Eind april vloog de klimaatjournaliste voor de missie van enkele dagen met de deelnemers naar de hoofdstad Longyearbyen. Spitsbergen ligt tussen de 74 en de 81 graden noorderbreedte op amper 1100 kilometer ten zuiden van de Noordpool. De afstand tot Noorwegen is bijna 600 kilometer.

De Arctische eilandengroep in de noordelijke IJszee bestaat uit drie grote eilanden en een tachtigtal kleinere eilandjes. Het is de noordelijkste regio waar het hele jaar door mensen wonen.

Vanuit Longyearbyen was het de hele nacht varen naar de 14e Juligletsjer in Krossfjorden ten westen van de eilandengroep. „De reden dat we hier naartoe zijn gevaren, is dat je hier heel goed kunt zien hoeveel de gletsjer in een paar jaar tijd is teruggetrokken”, vertelt Notenboom.

Sinds 2001 is deze gletsjer meer dan een kilometer geslonken. „Dat geldt overigens voor alle

gletsjers in West-Spitsbergen”, aldus de journaliste. In Oost-Spitsbergen slinken de gletsjers minder snel. „Dat komt omdat de warme Golfstroom daar niet langskomt”, verklaart Notenboom.

's Middags voer de Rembrandt van Rijn naar de Lillihookgletsjer verderop in het fjord. Notenboom legt uit dat door de warmer wordende Golfstroom de fjorden hier in de winter nauwelijks meer dichtvriezen. „Als gevolg hiervan kunnen de gletsjers sneller glijden. Als een kurk die je uit de fles trekt.”

Vorig jaar was de watertemperatuur in de westelijke fjorden 4 graden Celsius. Maar dit jaar was het water met slechts een halve graad bijzonder koud. „Dat komt doordat het in januari en maart veel heeft geregend. Het water dat van de gletsjers afstroomde is in de fjorden terechtgekomen. De koude laag zoetwater drijft op het zoute zeeewater en bevriest hierdoor veel sneller”, verklaart Notenboom.

„Het zogeheten pannenkoekenijs vormde zich letterlijk voor onze ogen. Dat was lastig varen. Deze ijsvorming is echter niet het gevolg van een koude winter, maar juist van de klimaatverandering. Eigenlijk heel paradoxaal.”

De expeditie bracht ook een bezoek aan het Nederlandse poolstation in Ny-Alesund. Notenboom: „Hier hebben we in sneeuwlagen gekeken naar wat voor processen er als gevolg van klimaatverande-

ring in de sneeuw plaatsvinden.”

Overtuigen

De poolreizigster stond er tijdens de expeditie niet alleen voor om de bestuurders uit de financiële sector te overtuigen. Ze werd bijgestaan door Maarten Loonen, universitair hoofddocent Arctische ecologie van de Rijksuniversiteit Groningen, en onderzoeker Mark Drinkwater, hoofd van de afdeling aarde & missiewetenschap van de Europese ruimtevaartorganisatie ESA in Noordwijk. Aan boord van de Rembrandt

„Er gebeurt wat met je als je het met eigen ogen ziet”

van Rijn gaven zij voorlichting over de oorzaken en gevolgen van de versnelde opwarming in de Arctische regio. Een van de hoofdoorzaken is volgens Loonen de verandering in het terugkaatsen van zonlicht wanneer wit ijs verandert in 'zwart' zeeewater. „Door gebrek aan zee-ijis in de winter is er daarnaast meer warmte-uitwisseling tussen de oceaan en

de atmosfeer. Daardoor heeft er meer verdamping en dus wolkvorming plaats, zodat de duidelijkste temperatuurstijgingen juist in de winter zichtbaar worden.”

Zo werd het op 13 januari en op 26 februari respectievelijk +4,9 en +4,4 graden Celsius, terwijl het dan gemiddeld 12 tot 14 graden hoort te vriezen. Dit jaar bleef de gemiddelde temperatuur in de koudste maanden op amper 5 graden vorst steken. „In de zomer fungeren de extra wolken als een reflector van het permanente zonlicht, waardoor de temperatuursverhoging minder is”, verklaart Loonen. In juli en augustus vorig jaar was het 5 tot 6 graden boven nul. Dat is slechts een graad boven het gemiddelde.

Neerslag

Vanwege de warmteperiodes valt er gedurende de wintermaanden twee tot drie keer zo veel neerslag. Normaal is dat gemiddeld 32 tot 36 millimeter. Deze winter viel er in januari en februari respectievelijk 95 en 113 millimeter. Meestal in de vorm van sneeuw, maar wanneer het 5 graden dooit, is het regen.

Dat kan volgens de Arctisch ecoloog nadelige gevolgen opleveren voor de dieren. „Regen in de winter bevriest zodra de temperatuur daalt en vormt dan een dikke ijzelaag, waardoor de rendieren niet bij hun voedsel kunnen komen. Die ijzel kan dus voor grote sterfte zorgen. Maar de rendieren hebben

ook juist voordeel bij het kortere winterseizoen. Hoe dit uitpakt weten we nog niet.”

Door hevige regenval in november 2016 ontstonden er aardverschuivingen. Negentig mensen moesten toen uit hun huizen geëvacueerd worden. Een aantal van hen is door de slechte weersomstandigheden zelfs twee keer geëvacueerd. „De toename van de hoeveelheid regen versnelt ook het afglijden van gletsjers. Die gaan drijven als het regenwater over de rotsige bodem stroomt”, legt Loonen uit.

Energiebalans

De toename van de hoeveelheid neerslag in de vorm van regen gedurende de wintermaanden heeft tevens een negatief effect op de energiebalans van de gletsjers. „Door de regenval wordt er veel minder zonlicht van een verse sneeuwlaag teruggekaatst. Daarbij is sneeuwval cruciaal om de gletsjers in evenwicht te houden. Als gevolg van regen wordt de bovenste sneeuwlaag ook compacter, waardoor er gedurende de zomermaanden meer warmte door de gletsjers wordt geabsorbeerd, zodat ze ook weer sneller smelten”, legt onderzoeker Drinkwater van ESA uit.

De toenemende opwarming van het oceaanwater en de atmosfeer leidt tot versneld smelten van de gletsjers. Ook raken de westelijke fjorden volledig ijsvrij.

De temperatuur van de warme

Golfstroom is hier in een halve eeuw tijd met 1,4 graden gestegen. Drinkwater: „Tussen 1963 en 2016 steeg de watertemperatuur op 20 tot 200 meter diepte van 4,4 naar 5,8 graden Celsius. Als gevolg hiervan omcirkelt het zee-ijis gedurende de winter Spitsbergen sinds begin jaren tachtig niet geheel meer. Dat heeft zich ten oosten en ten noorden van de eilandengroep teruggetrokken.”

Ten oosten van de eilandengroep drijft 's winters nog wel pakij. Daar is de watertemperatuur met enkele graden lager nog onder het vriespunt.

Satellietobservaties

Volgens de onderzoeker van de ESA hebben de satellietobservaties sinds 1979 een gestaag smelten van het zee-ijis laten zien. De gemiddelde dikte bedraagt 1 tot 4 meter.

Elke tien jaar is er ruim een half miljoen vierkante kilometer ijs weggesmolten. Het gaat hier om meerjarig zee-ijis. Vooral ijs van vier jaar of ouder neemt sterk af. In 1988 bestond nog 26 procent uit meerjarig zee-ijis. In 2013 was dat slechts 7 procent. „Steeds minder ijs overleeft de zomerperiode”, concludeert Drinkwater.

Sinds 2010 meet de ESA met behulp van de satelliet CryoSat heel nauwkeurig de hoeveelheid en het volume van het ijs. In 2011 werd aan het einde van de zomer het record gemeten van slechts 4000 kubieke kilometer. In 2013 werd

het laagste wintervolume tot nu toe gemeten. Het ijsgroei seizoen van dit jaar staat in de top drie van minste ijsvorming ooit. 's Winters bedraagt de ijsoppervlakte gemiddeld ruim 14 miljoen vierkante kilometer. 's Zomers slinkt die met ongeveer een derde. Drinkwater: „Tegenwoordig slinkt de ijsoppervlakte elk jaar 4,4 procent meer dan het voorgaande jaar.”

Tropen

Het gezwinde smelten van het

zee-ijis is volgens Drinkwater de hoofdoorzaak van de versnelling van de Arctische opwarming. Op de tweede plaats komt de toevoer van warmer water uit de tropen door de Golfstroom.

Met name de gemiddelde jaarlijkse temperatuur stijgt door de klimaatverandering. Deze is sinds de metingen met 2,7 tot 4,0 graden Celsius toegenomen.

Daarbij komt dat het pas later in het jaar gaat vriezen en het vroeger gaat dooien. Zo vroom

Raggen met sneeuwscooters

Klimaatjournaliste Bernice Notenboom is in twintig jaar tijd zeven keer op de Arctische eilandengroep Spitsbergen geweest. Ze zag hoe niet alleen klimaatverandering, maar ook massatoerisme het landschap in korte tijd heeft aangetast. „Met vervuilende sneeuwscooters raggen ze over de ijskap heen. De sneeuw rond Longyearbyen ziet letterlijk zwart. Door de roetuitstoot smelt het ijs nog sneller.” Bernice wijst als hoofdschuldigen de goedkope vluchten en de vele nieuwe hotels aan die grote aantallen toeristen trekken. „De toeristen willen vooral ijsberen zien, maar dit gaat ten koste van de na-



Notenboom. beeld bernicenotenboom.com

tuur. Het is niet duurzaam.” Momenteel schrijft de poolreizigster aan een biografie over de Noordpool. Dit boek zal naar verwachting later dit jaar verschijnen.

>>>bernicenotenboom.com

het afgelopen najaar maar liefst anderhalve maand later. De mei maand is gewoonlijk onder nul, maar is nu permanent in de plus. Gevolg van de sterke opwarming op hoge breedte is een zwakere temperatuurgradiënt tussen noord en zuid.

„Hierdoor gaat de straalstroom slingeren”, legt Drinkwater uit. „De golven in de straalstroom worden langer en bewegen langzamer. Dit veroorzaakt langer standvastig weer op lagere breedte, met langdurige periodes van hitte en grote droogte tot gevolg.”

Het omgekeerde gebeurt in de winter in de Arctische regio. Drinkwater: „Vanaf 1980 zijn zowel de frequentie als de intensiteit van extreem weer flink toegenomen. Er is nu vaker sprake van hoge wintertemperaturen, stormen en zware regenval.” Afgelopen winter telde zelfs tien momenten van onverwachte dooi.

Geslaagd

Het versnelde smelten van gletsjers en zee-ijis rond Spitsbergen heeft de energietransitie een impuls gegeven. Bernice Notenboom noemt de missie geslaagd. „Het was nuttig om met bestuurders uit de financiële sector te brainstormen hoe we Nederland sneller en goedkoper duurzaam kunnen maken. Maar we treden pas naar buiten wanneer de plannen concreet zijn. Met deze expeditie hebben we in ieder geval het proces in gang gezet.”

IJsbekleding Noordpool in maart

in 1979



in 2018



De hoofdstad van de Spitsbergenarchipel is het stadje Longyearbyen. beeld Wikimedia, Michael Haferkamp



Maarten Loonen van de Rijksuniversiteit Groningen (r.) deed onderzoek naar de smeltende gletsjers op Spitsbergen. beeld ANP, Frits Steenhuisen