

HET NOORDPOOLGEBIED OP HETE KOLEN?

Mieke Sterken

International Polar Foundation

1. Inleiding

Het klimaat warmt globaal op maar dat gebeurt niet overal even snel; op sommige plaatsen in de wereld koelt het zelfs wat af. De Arctische regio warmt momenteel echter vier keer zo snel op als de rest van de wereld. Dat maakt van de regio niet alleen de ‘kanarie in de koolmijn’ op klimaatvlak, maar net als Antarctica speelt het Noordpoolgebied ook een centrale rol in de mechanismen van het klimaat en de oceaan. De poolgebieden zijn unieke ‘exotische’ plekken die ieders nieuwsgierigheid prikkelen door hun onherbergzame omgeving, barre klimaat en specifieke fauna & flora. Samen met hun centrale rol in de klimaatproblematiek maakt dit aspect het voor leerkrachten aardrijkskunde de moeite waard om vanuit het perspectief van de poolgebieden het klimaatverhaal in de klas te brengen. In dit artikel zoomen we in op het Noordpoolgebied, dat mede door de snelle fysisch-geografische veranderingen steeds heter wordt op het globale geopolitieke speelveld.

2. Noordpool, zuidpool

Een polair stereografische kaart van de poolgebieden is voor de meeste mensen een ongewoon zicht. Op gebruikelijke wereldkaarten zijn de poolgebieden slechts een smalle, zwaar vervormde strook in het uiterste noorden en zuiden, en afhankelijk van de kaartprojectie kunnen landen als Groenland of Canada er sterk vervormd uitzien in vergelijking met hun werkelijke equivalenten.

Een snelle blik op de polair stereografische kaart van beide poolgebieden toont ons meteen een opvallend fysisch verschil: in tegenstelling tot Antarctica, dat bestaat uit een groot continent met daarrond een immense zee, ziet de noordpool er bijna uit als een binnenzee omzoomd door land. Ook op sociaal-economisch en politiek vlak kan het verschil tussen Noord en Zuid niet groter zijn: het Noordpoolgebied, dat sinds oudsher bewoond is, bestaat uit een lappendeken van soevereine staten, terwijl Antarctica, waar

de eerste mens pas in de 19^e eeuw voet aan wal zette, onder een internationaal samenwerkingsakkoord, het Antarctische Verdrag, valt. Door hun ruwe, onherbergzame klimaat en landschap, echter, zijn beide gebieden historisch gekenmerkt door vrede en samenwerking tussen verschillende staten. Nu het klimaat verandert, is de vraag hoe lang dit ‘exceptionalisme’ zal blijven bestaan.

3. Het Noordpoolgebied

Het Noordpoolgebied is per definitie de hele regio die poolwaarts van de noordpoolcirkel ligt: de parallel op 66°33’N. Afhankelijk van het domein waarin men over het Noordpoolgebied spreekt, kan de definitie variëren: klimatologisch¹, bijvoorbeeld, definiëren we Arctica als de regio in het noordelijk halfrond waar de temperatuur tijdens de warmste maand (juli) steeds onder de 10°C blijft, waar dus ofwel een ijsklimaat (Köppen classificatie¹ EF, vooral in het centrale deel van Groenland, met warmste maand kouder dan 0°C) of een Toendraklimaat (ET) heerst. Als we over vegetatie spreken, gaat het veelal over het gebied ten noorden van de boomgrens, en wanneer het gaat over de Arctische Oceaan, worden vaak delen van de Beringzee die zuidelijker dan de poolcirkel liggen toch mee gerekend (bv. zie de kaarten van de Universiteit van Lapland: <https://www.arcticcentre.org/EN/arcticregion/Maps/definitions.>)

3.1. Morfologie

Twee derden, of ongeveer 15,5 miljoen van het 21 miljoen km² grote Noordpoolgebied, is oceaan. De Noordelijke Ijszee of Arctische Oceaan, met als diepste punt de Molloydiepte (c. 5670 m diep), bestaat uit twee bekkens van gemiddeld vier kilometer diep, gescheiden door de centraal gelegen Lomonosov-rug. De oceaan is een open systeem maar is slechts via smalle regionale zeeën verbonden met de Grote en Atlantische Oceaan (Figuur 1).

¹ <https://www.noaa.gov/jetstream/global/climate-zones/jetstream-max-addition-kppen-geiger-climate-subdivisions>

Legende

- Zee-ijs uitbreiding - september 2021
- Zee-ijs uitbreiding - februari 2021
- Open oceaan
- Land
- > 200,000 inwoners
- 100,000 - 200,000 inwoners
- 50,000 - 100,000 inwoners
- 10,000 - 50,000 inwoners
- 3000 - 10,000 inwoners
- < 3000 inwoners
- Hoofdplaats van een land, regio of provincie
- Noordpoolcirkel (66°33'N)
- Noord(oost)elijke Zeeroute
- Noordwestelijke Zeeroute
- Molloydiepte



Figuur 1: Kaart van het Noordpoolgebied met een aantal van de grootste steden, het zomer- en winterijs in 2024, de regionale zeeën, en de Poolcirkel. Bron: IPF.

Doordat er in de zomer veel zoet (smelt)water via rivieren in de Arctische Oceaan terechtkomt, is het zeewater er gemiddeld minder zout dan dat van de andere Oceanen. Het heeft een temperatuur tussen -2° en $+2^{\circ}\text{C}$, en is 's winters volledig, en 's zomers voor ongeveer de helft (in 1979) tot minder dan een derde (in 2024) bedekt met zee-ijs. Dit bevroren zeewater (Figuur 2) heeft een dikte van enkele centimeters (nieuw ijs) tot 2-4 meter (meerjarig ijs), met plaatselijk opgehoopte 'ruggen' van wel 10-20 meter dik.



Figuur 2: De verschillende soorten ijs in de poolgebieden.

Naast het zee-ijs is er ook de Groenlandse Ijskap: een ijsvlakte van 1,7 miljoen km^2 groot en gemiddeld 1,5 km (maximaal 3 km) dik.

Op het vasteland van Alaska, Canada en Rusland ligt geen ijskap, maar is de grond er wel permanent bevroren (permafrost²).

3.2. De mens

Er wonen vandaag 4 miljoen inwoners³ in de acht Arctische landen (Canada, de Verenigde Staten, Rusland, Finland, Zweden, Noorwegen, IJsland, Denemarken (Groenland)). Ongeveer een tiende van dit aantal behoort tot inheemse volkeren die er al van oudsher wonen, zoals bv. de Saami (Noord-Europa), Inuit (Groenland & Noord-Canada), Aleuten (Alaska), Nenetsen, Sacha en Chukchi (Rusland). Twee derden van de Arctische bevolking woont in stedelijk gebied. De meeste nederzettingen tellen minder dan 5000 inwoners. Boven de poolcirkel hebben enkel de steden Murmansk en Norilsk (beiden in Rusland) meer dan 100,000 inwoners (Zie Figuur 1).

² zie 'gevolgen aan land' verder in dit artikel.

³ Dat is een vijfde van het inwonersaantal van de stad New York.

3.3. Beleid & wetgeving

Staatkundig bestaat het Noordpoolgebied of Arctica niet uit één continent of land. Het is een oceaan omringd door de 'Arctische vijf': Alaska (VS), Canada, Groenland (Denemarken), Noorwegen en Rusland. Dit zijn de landen met territoriale wateren die rechtstreeks aan de Noordelijke Ijszee grenzen. Tel daarbij alle andere landen met een territorium ten noorden van de poolcirkel (IJsland, Zweden, Finland) en je definieert de 'Arctische acht'.

Het Noordpoolgebied kent geen overkoepelende bindende conventie, dit betekent dat elk land haar eigen wetten stelt. Wel is er sinds 1996 een '**Arctische Raad**': een forum dat streeft naar duurzame ontwikkeling en milieubescherming, met vooral een adviserende rol. Deze raad heeft niet de bevoegdheid om het over militaire of strategische uitdagingen te hebben, wat er voor zorgt dat nationale veiligheid in de regio eerder een kwestie is van bi-, tri- of multilaterale overeenkomsten (bv. NORDEFCO⁴ en JEF⁵). Desondanks geniet de Raad een groot aanzien, en is ze geopolitiek een belangrijk orgaan.

De Raad bestaat uit permanente leden, die stemrecht hebben, en observerende leden. Permanente leden zijn de 'Arctische acht' en zes vertegenwoordigers van inheemse groepen. De 38 observerende leden bestaan uit 13 landen, 13 intergouvernementele organisaties (bv. ICES, IMO, IUCN, UNEP⁶) en 12 NGO's (waaronder WWF, UArctic, IASC⁷). Het voorzitterschap van de Arctische Raad roteert om de twee jaar; sinds mei 2025 is Denemarken aan zet.

Op zee gelden de internationale wetten zoals gesteld in het verdrag van de Verenigde Naties inzake het zeerecht⁸ (UNCLOS). Dit verdrag voorziet globaal drie juridische categorieën van zeeën: (1) de Territoriale Wateren (= zone tussen de laagwaterlijn aan de kust, tot 22,2 km in zee), waar de wetten van het aanpalende land gelden, mits het toestaan van 'onschuldige doortocht' van schepen uit andere landen. (2) de Exclusieve Economische Zone (EEZ) (= zone tussen 22,2-370 km), deze is uitbreidbaar naar de diepzee als men wetenschappelijk kan aantonen dat een geologische formatie uit de zone onder water ononderbroken doorloopt voorbij de 370-km-grens. In de EEZ geldt een vrij verkeer, maar water- en bodemrijdommen, zoals vissen of olie en gas, behoren het aangrenzende land toe. (3) De Internationale Wateren (= zone voorbij 370 km van de kust van een land): hier geldt het internationaal recht dat valt onder het

4 Nordic Defence Cooperation

5 Joint Expedition Force

6 ICES: International Council of the Exploration of the Sea; IMO: International Maritime Organisation; IUCN: International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources; UNEP: United Nations Environment Programme.

7 WWF: World Wildlife Fund; UArctic: University of the Arctic; IASC: International Arctic Science Committee.

8 United Nations Convention on the Law of the Sea, van kracht sinds 1994 en ondertussen geratificeerd door 170 partijen. De Verenigde Staten hebben het nog niet geratificeerd.

Internationaal Zeerechttribunaal (Hamburg), de Internationale Zeebodemautoriteit (Kingston) en de Commissie voor de afbakening van het Continentaal Plat (New York).

3.4. Arctisch exceptionalisme

In internationale bijeenkomsten wordt sinds lang gesproken over het concept 'Arctisch exceptionalisme': ondanks spanningen in de wereld, bleef het Noordpoolgebied een uitzonderlijke zone van vrede en samenwerking. Dit komt door de extreme condities in het gebied, die samenwerking en goede verstandhouding nodig maken. De vraag die men zich nu, sinds de recente geopolitieke en oorlogsontwikkelingen, stelt is of dit exceptionalisme zal standhouden in de komende jaren en decennia, vooral ook binnen de context van de huidige klimaatverandering. Het is een veel bediscussieerd begrip sinds de inval van Rusland in Oekraïne.

4. Klimaatverandering

Veranderingen in het Noordpoolgebied kunnen we niet los zien van wat er elders in de wereld gebeurt: de zeespiegel steeg sinds 1880 globaal met 25 cm, en de temperatuur met meer dan één graad Celsius. In het Noordpoolgebied, echter, zou de temperatuur sinds 1979 vier keer sneller stijgen dan in de rest van de wereld (Rantanen et al. 2022). Deze 'Arctische amplificatie' zou te wijten zijn aan verschillende factoren, waaronder het verminderen van het zee-ijs dat zorgt voor een lager albedo-effect in de Arctische Oceaan, het aanvoeren van warmte uit het zuiden via oceaanstromingen, een sterkere stratificatie van de lucht boven de poolgebieden (in vergelijking met de tropen) waardoor warmte in de onderste luchtlagen blijft, of de verhoogde wolken- en waterdampconcentraties in de Arctische troposfeer waardoor lange golfstralen er meer worden vastgehouden. Aan land is de opwarming sinds 1997 het sterkste in Siberië, delen van Groenland, Alaska en Noordwest-Canada (Watts et al. 2025).

5. Gevolgen van de klimaatverandering aan land

5.1. Permafrost

Permafrost is bodem of gesteente dat minstens twee opeenvolgende jaren bevroren blijft. De dikte van die bevroren grondlaag kan gaan van een paar meter tot honderden meters. De bovenste laag van die bodem, de 'actieve laag', kan tijdens de zomer ontdooien en varieert in dikte van een paar centimeter tot meer dan een meter. Ongeveer 14-16 miljoen km² land op aarde bevat permafrost, het grootste deel daarvan in Noord-Alaska, Noord-Canada, Groenland en Rusland (Westerveld et al., 2023). In Zuid-Groenland, IJsland en Noord-Scandinavië is de permafrost 'sporadisch' (10-50% van de grond heeft een permafrost ondergrond)⁹.

9 Meer informatie en goede kaarten zijn te vinden in de Permafrost Atlas van GRID-Arendal: <https://www.grida.no/publications/998>

Ook onder water, aan de kusten van Rusland en Alaska, is permafrost aanwezig. Door de klimaatopwarming warmen de bovenste grondlagen in permafrostgebied nu op met 0,3-1°C per 10 jaar. Bij een klimaatscenario waarin men hoge emissies van broeikasgassen verwacht voor de toekomst (bijvoorbeeld RCP 8,5¹⁰) zou tegen 2050 ongeveer 70% van de ondiepe (= de bovenste 3 meter) permafrost kunnen ontdooid zijn (Hjort et al. 2018).

In het hele Noordpoolgebied zijn er 1162 nederzettingen, waaronder de steden Yakutsk en Norilsk, gebouwd op permafrost. De gebouwen, (spoor)wegen en pijpleidingen die bij zo'n nederzettingen horen, dreigen te verzakken en te scheuren als de ondergrond er smelt. 'Ijswegen' in afgelegen noordelijke gebieden worden 's zomers onstabiel, pijpleidingen voor drinkwatervoorziening komen onder druk te staan, en inheemse volkeren, die al generaties lang vertrouwen op hun kennis over de omgeving om beslissingen te nemen rond het hoeden van dieren of neerslaan van kampen, kunnen steeds minder op hun traditionele kennis en observaties vertrouwen.

Tegen 2050 zouden zo'n 3,6 miljoen mensen in de (sub-) Arctische regio de gevolgen kunnen voelen van schade aan infrastructuur. De totale kosten tegen 2050 voor overheid en industrie zouden, afhankelijk van het gevolgde klimaatscenario, geraamd worden op 160-250 miljard euro. Het grootste deel daarvan (103-151 miljard euro) zou voor rekening zijn van Rusland, dat een grote permafrostoppervlakte heeft én daar een uitgebreide infrastructuur heeft opgebouwd tijdens het Sovjet-tijdperk. Een infrastructuur die recent opnieuw versterkt en ontwikkeld werd (Streletskiy et al. 2023).

5.2. Ecologische & klimatologische gevolgen:

De klimaatopwarming brengt een algemene '**vergroening**' van het Noordpoolgebied mee: gebieden met een ijsklimaat worden steeds meer toendra, toendra wordt boreaal woud, en regio's waar vroeger boreaal woud stond kennen steeds meer een gematigd klimaat en vegetatie.

Hoewel **natuurbranden** een integraal onderdeel zijn van Arctische ecosystemen, worden ze steeds frequenter en intenser, en komen ze steeds vroeger én later in het jaar voor. De meeste branden komen voor in de sub-Arctische (taiga) regio, en vooral in de Northwest Territories in Canada en de Sacha republiek (Jakoetië) in Rusland. Sinds 2018 zou het aantal branden in het Noordpoolgebied verdrievoudigd zijn. Op jaarbasis zouden natuurbranden in de regio ten noorden van 60°N zo'n 50-250 megaton CO₂ uitstoten (bron:

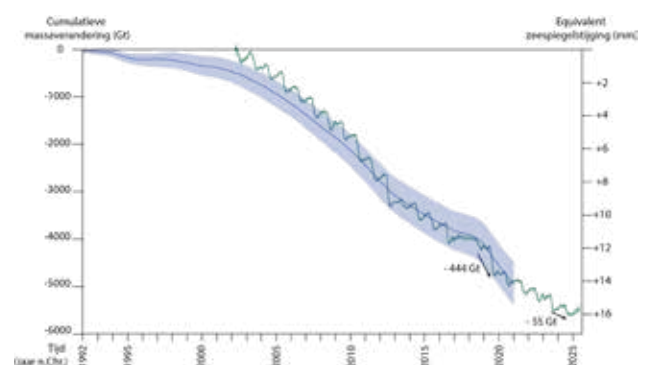
10 RCP: Representative Concentration Pathway: een formeel vastgelegd toekomstig scenario dat afhangt van hoeveel broeikasgassen de mens zal blijven uitstoten in de komende decennia. Voor iedere RCP wordt een traject van toekomstige broeikasgasconcentraties uitgetekend. De vier RCP's worden gelabeld volgens de stralingskracht ('radiative forcing') die mogelijk is bij elk scenario: 2,6 W/m², 4,5 W/m², 6 W/m² en 8,5 W/m²

CAMS/C3S/ECMWF: <https://climate.copernicus.eu/esotc/2024/arctic-wildfires>).

De opwarming van het klimaat verhoogde sinds 1980 ook het aantal dagen **regenval** per jaar, vooral in de herfst en in de Noord-Atlantische sector. Bij hogere temperaturen wordt immers meer water uit de zee in de atmosfeer opgenomen, dat op zijn beurt sneller als regen in plaats van sneeuw zal vallen (Boisvert et al. 2023). Samen met het smelten van de permafrost, veroorzaakt dit veranderde neerslagregime een stijging in het aantal landverschuivingen en in **kusterosie**, gezien kusten zonder ijsbedekking kwetsbaarder zijn voor golven en stormen. Men schat dat tegen 2100 de kusterosie zal verdubbelen of verdrievoudigen, met gemiddelde (voor het hele Arctische gebied) snelheden van 0,4-0,8 meter per jaar (Nielsen et al. 2022, 2024). Volledige nederzettingen, zoals Kivalina, Newtok en Shishmaref, voelden zich in Alaska al genoodzaakt om te verhuizen.

5.3. De Groenlandse ijskap

Men schat dat de Groenlandse ijskap in de jaren '80 en '90 ongeveer 50 Gigaton (miljard ton) ijs per jaar netto verloor. In de jaren 2000 en 2010 versnelde het verlies aan ijs, tot 240 en 280 Gigaton/jaar¹¹. Er was een piek in 2019, met 444 Gigaton netto verlies, en nadien een vertraging in het verlies van ijsmassa, naar 55 Gigaton in 2024 (Figuur 3), hoofdzakelijk veroorzaakt doordat een aanhoudend lagedrukgebied meer sneeuwval bracht, terwijl de gletsjers even snel naar de zee blijven stromen als voorheen. In totaal verloor Groenland sinds 2002 al meer dan 5600 Gigaton ijs. Daarmee droeg ze al ongeveer 15 mm bij aan de globale zeespiegelstijging. Een totaal afsmelten van de ijskap is nog niet voor vandaag, maar indien dat zou gebeuren, zou de zeespiegel wereldwijd met 7 meter stijgen.



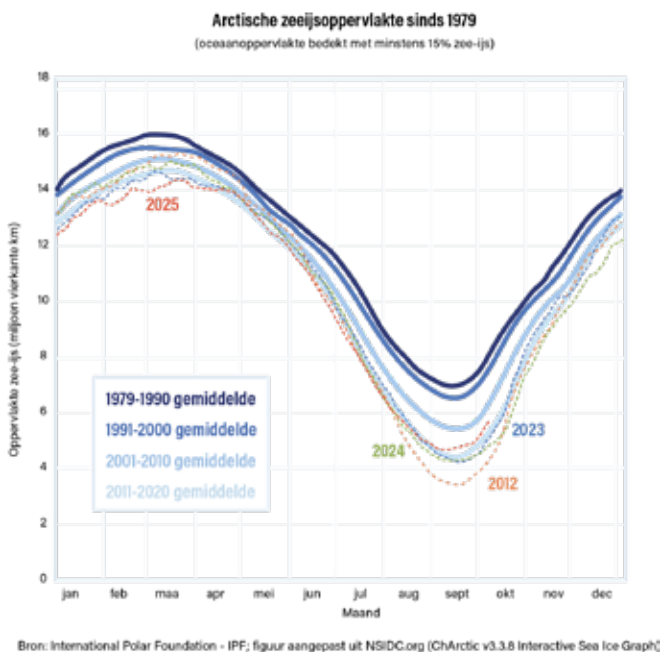
Figuur 3: Cumulatieve massaverandering van de Groenlandse ijskap tussen 1992 en 2025. Blauw: schatting van de cumulatieve massabalans (lopende lineaire interpolatie over 3 jaar) samengesteld uit verschillende satellietmetingen (o.a. hoogte, graviteit) en ijsmodellen, tussen 1992 en 2021 (Otosaka et al. 2023). Groen: cumulatieve massaverandering tussen april 2002 en juni 2025 gemeten met de Amerikaans-Duitse GRACE en GRACE-FO satellietprogramma's (Wiese et al. 2022).

11 Omgerekend zou dat overeenkomen met het equivalent van ongeveer 2000-4000 olifanten per seconde, gedurende een heel jaar.

6. Gevolgen van de klimaatverandering in zee

6.1. Gevolgen voor het zee-ijs

Wellicht het meest zichtbare gevolg van de klimaatopwarming in het Noordpoolgebied is de vermindering van het zee-ijs door de jaren heen. Daar waar het bevroren zeewater in de zomer (september) van 1999 nog 6,1 miljoen km² besloeg, was dat in september 2024 nog slechts 4,4 miljoen km² (Bron: NOAA, NSIDC). Ook het winter-zee-ijs verminderde over de decennia heen (vergelijk de periode 1979-1990 met 2011-2020), maar iets minder snel dan het zomer-zee-ijs. Recente studies voorspellen dat het zomer-zee-ijs wel eens zou kunnen verdwijnen tegen het midden van deze eeuw, ongeacht in welk CO₂-uitstootscenario de mens zich engageert.



Figuur 4: Zee-ijs-oppervlakte (= oceanoppervlakte bedekt met minstens 15% zee-ijs) in de Arctische Oceaan sinds 1979, in miljoen km². Bron: International Polar Foundation, figuur aangepast uit <https://nsidc.org> (ChArctic v.3.3.8 Interactive Sea Ice Graph).

6.2. Ecologische veranderingen

De vermindering van het zee-ijs heeft gevolgen voor alle niveau's van de voedselketen in de Arctische Oceaan. De primaire productie zou tussen 2003 en 2024 met bijna 20% gestegen zijn (Frey et al. 2023). In essentie zet de 'vergroening' die zich op het land voordoet zich ook verder in de zee: soorten verschuiven langzaam hun leefgebieden naar meer noordelijke regio's, en populaties van soorten die sterk afhankelijk zijn van het zee-ijs, zoals ijsberen, walrussen en Groenlandse walvissen, zien hun habitats verkleinen.

6.3. Inheemse bevolking

Zowel de walrus als de Groenlandse walvis zijn belangrijke bronnen van voedsel, kleren en gebruiksvoorwerpen voor de Inuit. De mens is de ultieme toppredator van de voedselketen, en in het Noordpoolgebied is de verbondenheid tussen mens en natuur zeer sterk aanwezig onder de inheemse inwoners. Hun economie is een bestaanseconomie waarin ze nog steeds op een traditionele manier in hun levensonderhoud voorzien. Ze worden rechtstreeks door het verminderde zee-ijs getroffen doordat het ijs dunner, moeilijker voorspelbaar en dus gevaarlijker wordt. Onrechtstreeks staat hun levensonderhoud onder druk door de ecologische veranderingen zowel in de fjorden als op het zee-ijs en de volle zee, gezien hun afhankelijkheid van zeewier, zeehonden, walrussen, walvissen en vis, voor zo goed als alles in hun dagelijkse leven.

6.4. Sociale spanningen

De snelle opwarming van het klimaat brengt voor sommige landen economisch ook nieuwe kansen. In Alaska bijvoorbeeld, waar een groot deel van de economie steunt op de ontginning van olie en gas, zorgen de plannen voor de constructie van een 340-kilometer lange 'Ambler Road' die doorheen traditionele jagers- en vissersgebied zou lopen, voor sociale onrust en protest. De weg moest toegang bieden tot een aantal mijnen in de regio, maar de aanleg ervan werd voorlopig tegengehouden. In Noorwegen wordt dan weer sterk geïnvesteerd in windmolenparken, die problematisch zijn voor de Saami rendierhoeder in Noors Lapland, net als de Nussir AS kopermijn in Repparfjorden. Omdat ieder land zijn eigen historiek heeft in relatie tot de inheemse Arctische bevolking, zullen in sommige landen de economische ontwikkelingen (lees: mijnbouw en energiewinning) sneller of juist trager verlopen dan in andere landen. Ook hier kunnen we niet voor de hele Arctische regio één scenario naar voor brengen.

7. Economische ontwikkelingen

Net als bij het land en de bevolking, is de economie van de Arctische regio een heterogeen lappendeken met sterke regionale verschillen. In 2018 schatte men de economische output van het Noordpoolgebied op c. 550 miljard euro of 0,7% van de wereldeconomie (Econor, 2021). De economie is er hoofdzakelijk gebaseerd op visserij, maritiem transport, toerisme, olie en gaswinning en minerale ontginningen. Bovendien speelt het Arctische gebied een belangrijke rol in de communicatiesector, daar het strategisch gelegen is voor het ontvangen van gegevens van satellieten die in een polaire baan vliegen. Anders dan bijvoorbeeld in Centraal-Europa, is het installeren van een fabriek of landbouwbedrijf in de meeste Arctische gebieden niet competitief, door de hoge investeringskosten naar infrastructuur toe, van bij de opstart (Arctic Economic Council, 2024). Een bijkomend algemene uitdaging voor snelle groei is ook de lage bevolkingsdichtheid en het wegtrekken van jonge gekwalificeerde werkkrachten. Omgekeerd biedt de Arctische regio dan weer

kansen voor hernieuwbare energie, innovatieve transportoplossingen, data-analytics en, zoals beschreven, satellietcommunicatie. Ook de blauwe bio-economie bloeit er, met bijvoorbeeld innovaties in het hergebruik van vis-afval, of het maken van biodegradeerbare glasvezel, bijvoorbeeld (Arctic Economic Council, 2024).

7.1. Scheepvaart: vaarroutes & intensivering

De vermindering van het zee-ijs zorgt voor een stijging van het aantal schepen in het Noordpoolgebied. Tussen 2013 en 2024 steeg het aantal schepen in de regio met 37% (van 1298 naar 1781 schepen) en de totale gevaren afstand verdubbelde van 6,1 naar 12,7 miljoen zeemijl (PAME, 2025). Vooral het aantal (gas)tankers en toeristische schepen steeg, maar in kilometers steeg vooral het bulk vervoer in die periode met meer dan 200%, hoofdzakelijk door het ontginnen van grondstoffen. Visserschepen vormden in 2024 zo'n 38% van de totale vloot in het gebied.

Vrachtschepen die tussen Europa en Azië varen, zouden via de Noordoostelijke Route (Figuur 1) 35 tot 40% minder ver moeten varen dan via het Suezkanaal. De vaarroute is echter koud, ruw, afgelegen en gevaarlijk, waardoor begeleiding door ijsbrekers nodig is – iets waar Rusland op termijn dan weer een potentiële markt in ziet. Desondanks blijft varen in het Noordpoolgebied een afgelegen en gevaarlijke onderneming door de ruwe weers- en ijs-omstandigheden; reddingsoperaties zijn moeilijker en als er een olieramp gebeurt is die veel moeilijker op te kuisen dan in warmere gebieden. In 2017 ging daarom onder toezicht van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) een '**Polaire Code**' van kracht, die bindende veiligheidsvoorschriften bevat voor alle schepen die in polaire wateren varen. Elk schip krijgt daarin een klasse toegewezen naargelang het type zee-ijs dat het aankan, en moet voldoen aan regels toegeschreven aan die klasse.

7.2. Toerisme

Het toerisme is een sterk groeiende en diversifiërende economische activiteit in het Noordpoolgebied. Toch is deze sector hier kwetsbaarder dan in vele andere delen van de wereld: door hun geïsoleerde ligging hangen lokale actoren sterk af van socio-economische en geopolitieke omstandigheden elders in de wereld, maar doordat de meeste toeristen er komen omwille van de natuur, heeft ook de huidige klimaatopwarming een grote invloed op de sector. Het cruiseseizoen wordt steeds langer, schepen worden talrijker en groter (met soms tot 4000 passagiers), en er varen nu al ijsbrekers richting geografische noordpool, die het meerjarige ijs fysiek breken om daar te geraken.

De toeristische sector zorgt voor zowel kansen als kopzorgen in het Noordpoolgebied: enerzijds is het een drijvende kracht voor de ontwikkeling van infrastructuur, appreciatie van de regio, en jobcreatie, anderzijds is er de groeiende ecologische voetafdruk.

7.3. Datacenters

Dat het, ondanks de snelle opwarming, in de Arctische regio nog steeds kouder is dan elders in de wereld, is ook de grote ICT-bedrijven niet ontgaan. Het koelen van die datacenters is kostelijk, en de energie die ervoor nodig is wordt geschat te zullen verdrievoudigen in de komende tien jaar. Arctische landen bieden hierin een competitief voordeel, gezien ze (a) een kouder klimaat hebben en (b) energie kunnen produceren uit hernieuwbare bronnen (waterkracht, wind). Facebook plantte al in 2013 een datacenter in Luleå, Noord-Zweden, net als Google (2009) in Hamina, Zuid-Finland waar het zeewater gebruikt voor koeling. Landen als Noorwegen en IJsland proberen op deze troeven in te spelen via hun wetgeving en administraties (Raspotnik & Steinicke, 2017).

7.4. Visserij

Het merendeel van de commerciële vis (bv. kabeljauw, haring, makreel) wordt gevestigd binnen de EEZ's van de Arctische landen. Vooral voor Groenland (90% van de export), IJsland, de Faeröer Eilanden, Noorwegen en Alaska is de visserij belangrijk voor de economie.

In **internationale wateren** legt men visquota vast via **regionale akkoorden** en/of organisaties zoals de NAFO¹², NEAFC of het CCBSP-verdrag¹³ in de Beringzee. In 2018 werd een algemeen moratorium¹⁴ op ongereguleerde visserij afgeproven voor de centrale Arctische Oceaan, dat ondertekend werd door o.a. China, Rusland en Verenigde Staten. Momenteel is er nog geen commerciële visserij in de centrale Arctische Oceaan, noch regionale overeenkomsten daarover.

Er is in de Arctische wateren echter, net als op het land, een '**borealiserie**' merkbaar in de fauna en flora: vissoorten uit het zuiden van de Arctische regio verschuiven langzaam richting noorden, en zorgen er mede voor dat oude overeenkomsten tussen landen (bv. de overeenkomst tussen Noorwegen, de Faeröer Eilanden en de EU inzake het beheer van het Makreelbestand, dat zich nu richting IJslandse wateren verplaatst) onder druk komen te staan. De terugrekking van het zee-ijs maakt ook nieuwe visgronden vrij in internationale wateren waar nog geen regionale verdragen gelden. Grote commerciële visserijen staan klaar om mee noordwaarts te schuiven met de vissoorten, vooral in de Barentsz- en Beringzee.

12 NAFO: Noordwest-Atlantische visserij-organisatie; NEAFC: Noordoost-Atlantische visserijcommissie; CCBSP: Convention on the Conservation and Management of Pollock Resources in the Central Bering Sea.

13 Dit laatste werd ondertekend door Polen, China, Japan, Korea, Rusland en de Verenigde Staten, die in 1994 een moratorium stelden op het vissen van koolvis in de Beringzee.

14 'Agreement to prevent Unregulated High Seas Fisheries in the central Arctic Ocean': dit verdrag ging in voege in 2021. Het is 16 jaar geldig, en kan nadien om de 5 jaar automatisch hernieuwd worden, tot één van de ondertekenaars een veto stelt.

7.5. Mijnbouw

Net als bij toerisme wordt de mijnbouw in de Arctische staten sterk **gestuurd door de internationale schommelingen** in vraag, aanbod en prijzen. De afgelegen en onherbergzame omgeving maken ontginningen pas mogelijk na stevige investeringen in infrastructuur en transport, en worden dus pas economisch rendabel als de grondstoffen elders schaars of zeer duur worden. Dit maakt dat het openen van een mijn in, bijvoorbeeld, Groenland, makkelijk een proces van 10-15 jaar kan omvatten, en dat van de vele prospecties slechts sporadische projecten ook echt uitgevoerd worden. Net als op vlak van talen, culturen en nationaliteiten, vormt ook de mijnbouw in het Arctische gebied een complex **lappendeken** met sterk regionale accenten. Los van de aan- of afwezigheid van grondstoffen, heeft ieder land ook zijn eigen belastings- en subsidiesystemen, en een eigen wetgeving rond ontginningen en milieu. Dit betekent dat de mijnbouw in ieder land ook een sterk verschillend aandeel in de totale economie inneemt per land.

De vraag naar transitie mineralen stijgt wereldwijd door de transitie van fossiele naar hernieuwbare energiebronnen. Ook de recente 'Critical Raw Materials Act' van de Europese Unie intensificeert de zoektocht naar mineralen in Europa, met Portugal, Zweden en Finland hoog op de kaart. In 2015 telde men in de hele Arctische regio 144 goudmijnen, 58 ijzerertsminnen, 45 kopermijnen, 39 nikkelontginningen, 27 voor zink, 15 voor diamanten, en 8 voor uranium.

Noorwegen haalde recent het nieuws doordat het als eerste in 2024 toestemming gaf tot exploratie van de (eigen) zeebodem met het oog op het oogsten van sulfiden en mangaankorsten. De sulfiden komen voor bij de mid-oceanische rug tussen Groenland en Spitsbergen, ten noorden van IJsland. Mangaankorsten groeien aan een snelheid van een centimeter per miljoen jaar. De Noren zouden afzettingen van mangaankorsten gevonden hebben tot 40 cm dik. Ze bevatten mangaan en ijzer, maar ook kobalt, nikkel, koper, lithium, scandium en andere zeldzame elementen. Echte mangaanknollen, zoals ze er zijn in de Pacificische Oceaan, werden nog niet gevonden. Het commercieel ontginnen van de mangaanafzettingen is nog niet aan de orde, mede door rechtzaken die aangegaan werden, maar de exploratie ervan wel, die ook verdere impact-studies inhoudt. Deze beslissingen leidden recent tot bezorgdheid en protest bij zowel wetenschappers als milieu-organisaties. (Bron: Norwegian Offshore Directorate).

7.6. Energie

Historisch produceerde de EU slechts 39% van de energie die het continent nodig had, met grote import van Russische fossiele brandstoffen. Sinds de inval van Rusland in Oekraïne, is de EU, ondanks verdergezette LNG-import, dus op zoek naar andere bronnen.

Het Noordpoolgebied heeft een groot potentieel voor de productie van **hernieuwbare energie**, met water- en windkracht¹⁵, waarbij men hoopt die energie via waterstof naar de grote continenten te vervoeren. Voordelig voor Europa is daarin de nabije ligging van landen als Groenland, IJsland en Scandinavië. Met het stijgend aantal cargoschepen in de Noordelijke wateren zien deze landen potentieel in het ontwikkelen van een waterstof-economie. Er zijn echter ook limiterende factoren, zoals bv. het gebrek aan infrastructuur (Arctic Economic Council, 2024).

7.7. Olie & Gas

Volgens de Amerikaanse Geologische Dienst (USGS) zou de Arctische regio nog 13% van 's werelds niet-ontdekte olie- en 30% van de niet-ontdekte gasreserves bevatten. Het merendeel van die reserves zit echter op plaatsen die moeilijk of niet economisch rendabel te ontginnen zijn; 84% van de reserves ligt wellicht in zee, en het merendeel daarvan in Russische wateren. De interesse in offshore-boringen was tot op heden vrij laag, en fluctueerde mee met de internationale olieprijs, omwille van het risicovolle en dure karakter van boringen in de Arctische Oceaan. De recente oorlogen en handelsoorlogen, echter, maken dat deze markt momenteel vrij onvoorspelbaar geworden is.

De olie- en gasindustrie zijn belangrijk in Alaska, Noorwegen en Rusland.

8. Geopolitieke & militaire ontwikkelingen

8.1. Arctisch Strategisch Belang en Arctisch Exceptionalisme

Militair-strategisch werd het Noordpoolgebied wellicht pas globaal belangrijk tijdens de tweede wereldoorlog. Omdat het weer in West-Europa en Rusland sterk beïnvloed werd door het weer in Groenland en elders in Arctica, verzamelden zowel de geallieerden als Nazi-Duitsland weergegevens uit het gebied (Lambrechts, 2025). Later, tijdens de Koude Oorlog, voltrok het militaire opbod tussen de Verenigde Staten en de Sovjet-Unie zich vooral in het Noordpoolgebied, waar beide grootmachten dicht bij elkaar liggen. Denk maar aan het nucleaire arsenaal dat in en rond (vooral) Moermansk werd aangelegd bijvoorbeeld. Na de val van de Berlijnse muur in 1989 verminderde het militaire belang van de regio gestaag; en werd in 1993 de verklaring van Kirkenes ondertekend, en in 1996 was er de oprichting van de Arctische raad.

Het was mede dankzij wetenschappelijke samenwerking en de noodzaak tot samenwerking door het barre klimaat in beide poolgebieden, dat de Koude Oorlog niet in extreme

15 De open vlaktes maken het gebied geschikt voor windenergie, en de vele rivieren voor water. In IJsland wordt nu ook meer en meer met geothermische energie gewerkt

Legende

-  Zee-ijz uitbreiding - september 2021
-  Zee-ijz uitbreiding - februari 2021
-  Open oceaan
-  Land
-  Noordpoolcirkel (66°33'N)
-  Operationele mijn(en)
-  BELANGRIJKSTE ONTGINNING
-  Mijn stilgelegd onder geschil



Figuur 5: Belangrijkste huidige actieve ontginningen in de Arctische regio. Bron: IPF.

escalatie is geëindigd. Over de Arctische regio sprak men de voorbije 30 jaar algemeen in termen van 'Arctisch Exceptionalisme': een waarneming dat spanningen op wereldvlak zich doorgaans niet of weinig doorzetten in het Noordpoolgebied, waar de ruwe omgevingsomstandigheden samenwerking meer dan noodzakelijk maken. In 2002 besliste Rusland om inkomsten uit energie te gaan inzetten op het updaten van het militaire apparaat. In 2007 volgt het planten van de Russische vlag op de bodem van de Noordpool en het versterken van de Russische Noordelijke Vloot, hoewel de Arctische Vijf in 2008 nog hun goede intenties voor een 'Arctisch Exceptionalisme' benadrukten in de verklaring van Illulissat. In 2014, met de annexatie van de Krim, kwam er een kentering in de relaties tussen Oost en West. Vanaf 2016 waren er gestaag veranderingen in militaire patronen zichtbaar, zoals oefeningen rond Spitsbergen, en ook de NAVO dreef haar aanwezigheid in de Noord-Atlantische Oceaan op. In 2018 verklaarde China zichzelf een 'near-Arctic state', en verhoogde het zijn aanwezigheid in vooral de

Russisch-Arctische wateren. De twee landen intensiveerden hun samenwerking, hoewel die steeds voorzichtig bleef. In 2023 en 2024 werden respectievelijk Finland en Zweden lid van de NAVO, wat betekent dat 7 van de 8 Arctische staten nu lid zijn van de Westerse Alliantie. In februari 2024 besloot Rusland tenslotte de Arctische Raad niet meer financieel te steunen. Ook de uitwisseling van wetenschappelijke gegevens, bijvoorbeeld over het klimaat, is stopgezet, wat een groot probleem is voor globale en regionale klimaatmodellen, gezien de grote oppervlakte van Rusland.

Bij de NAVO-landen worden momenteel niet alleen in het algemeen, maar ook specifiek in de Arctische regio de militaire uitgaven vergroot (bv. in Canada en Denemarken, al dan niet onder druk van de VS). De EU zelf houdt zich in haar Arctische Strategie vooral aan de focus op duurzaamheid, milieubescherming en internationale samenwerking, om op die manier de regio stabiel en bevriend te houden.

8.2. Het belang van wetenschappelijke informatie

Meer dan elders is de omgeving en het ruwe weer een bepalende factor in (potentiële) oorlogsvoering in het Noordpoolgebied. Het gezegde “Nature will kill you before your enemy does” is een courante uitspraak in militaire en strategische discussies rond het Noordpoolgebied. Daarom hechten landen steeds meer belang aan training, kennis en ervaring in het Hoge Noorden. Weerdata zijn belangrijk voor oorlogvoering maar ook voor algemene klimaatmodellen. Het ontbreken van data uit Rusland is dus zowel wetenschappelijk als strategisch niet interessant voor het Westen. Wetenschappelijke activiteiten, en zelfs ook toeristische, worden vandaag ook als dual-use activiteiten ontwikkeld in het Noordpoolgebied. China, dat niet aan de Arctische Oceaan grenst, probeert op lange termijn zijn invloed op het noordpoolgebied te vergroten, niet door militaire stellingen in te nemen, maar door gestaag te investeren in wetenschap, economie en toerisme in het gebied. De lijn tussen wetenschappelijk onderzoek en inlichtingen verzamelen is soms moeilijk scherp te trekken, zeker op zee, waar onderzeese kabels (energie en communicatie) strategische doelwitten kunnen zijn bij hybride conflicten, of waar akoestische sensoren ook gebruikt kunnen worden voor het localiseren van onderzeeërs.

8.3. Interesse vanuit het zuiden

Niet alleen China, maar steeds meer andere niet-Arctische landen maken hun interesse in het Noordpoolgebied kenbaar. In 2022 bracht India, bijvoorbeeld, een ‘Arctic Policy & Antarctic Bill’ uit om hun engagement uit te drukken naar de poolgebieden toe. Het stuurde ook voor het eerst wetenschappers naar Arctica. Ook Singapore, dat als eerste Aziatische land twee ijsbrekers bouwde, vindt dat het iets te bieden heeft aan de noordelijke landen. De EU schreef in 2021 een EU-Arctisch beleidsdocument. Het ondertekende in 2023 een strategisch partnerschap met Groenland rond de waardeketen van duurzame ruwe materialen, en opende in maart 2024 een kantoor in de hoofdstad Nuuk. Verschillende landen binnen de EU hebben ook hun eigen ‘Arctische Strategie’ uitgeschreven. België doet dit momenteel onder impuls van het Egmont Instituut in Brussel.

9. Tot slot

De Arctische regio ondergaat momenteel de grootste veranderingen wat betreft natuur en klimaat. Ondanks zijn afgelegen en onherbergzame karakter, krijgt het gebied steeds meer aandacht vanuit de globale context. Enerzijds hebben de klimaatveranderingen en de gevolgen daarvan (smelten van permafrost, zee-ijs en ijskap) een amplificator-effect op het globale klimaat en is wat er in het Noordpoolgebied gebeurt intrinsiek verbonden met wat er in de rest van de wereld gebeurt. Alleen al het veranderen van de straalstroom, heeft een effect op bv. de moessonregens in Azië. Het gezegde “What happens in the Arctic doesn’t stay in the Arctic” is meer dan ooit waar.

De drastische fysisch-geografische veranderingen in het gebied brengen onlosmakelijk ook economische en politieke veranderingen met zich mee. Daar waar de Arctische regio vroeger vooral als perifeer werd gezien, is er nu steeds meer interesse vanuit het zuiden. Het Arctische Exceptionalisme staat onder druk en het is een evenwichtsoefening voor de Arctische Raad om de stabiliteit in de regio zo goed mogelijk te behouden. Gezien het DNA van de Arctische Raad vooral ook ligt bij het behoud van natuur, milieu en welzijn van de bevolking, valt het nog af te wachten, met de nieuwe internationale geopolitieke ontwikkelingen, in welke mate alle Arctische en nabij-Arctische landen hier nog verder aan kunnen of willen bijdragen.

Referenties

- Arctic Economic Council, 2024: Arctic Mining Report: <https://arcticeconomiccouncil.com/reports/arctic-mining-report-2024/>
- Boisvert et al., 2023. Rainy Days in the Arctic. *American Meteorological Society Journal*. Pp. 6855-6878. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-22-0428.1>
- ECONOR, 2021. The Economy of the North, ECONOR 2020 report. <http://hdl.handle.net/11374/2611>
- Frey et al., 2023. Productivity: the response of marine algae to climate warming and sea ice decline. NOAA Arctic Report Card 2023. <https://doi.org/10.25923/nb05-8w13>
- Lambrechts, 2025. Oorlog om het weerbericht: zo groeide Groenland uit tot een geopolitiek strijdtonel. EOS Wetenschap: <https://www.eoswetenschap.eu/geschiedenis/oorlog-om-het-weerbericht-zo-groeide-groenland-uit-tot-een-geopolitiek-strijdtonel>
- Hjort et al., 2018: Degrading permafrost puts Arctic infrastructure at risk by mid-century. *Nature Communications* 9, Art. N° 5147. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-07557-4>
- Nielsen et al., 2024: Reduced Arctic Ocean CO₂ uptake due to coastal permafrost erosion. *Nature Climate Change* 14, 968-975. <https://www.nature.com/articles/s41558-024-02074-3>
- Otosaka et al. 2023. Mass balance of the Greenland and Antarctic ice sheets from 1992 to 2020. *Earth Systems Science Data*, 15, 1597-1616. <https://doi.org/10.5194/essd-15-1597-2023>. License : CC-BY.
- Rantanen et al., 2022. The Arctic has warmed nearly four times faster than the globe since 1979. *Nature Communications Earth & Environment* 3, Art. N° 168. <https://doi.org/10.1038/s43247-022-00498-3>
- PAME, 2025. Arctic Shipping Status Report (ASSR) nr. 1. The Arctic Council. <https://oarchive.arctic-council.org/items/01ddf449-9048-4d6a-a056-65303831bb63>
- Rasputnik & Steinicke 2017. The Arctic's Economic Future is Digital. The Arctic Institute: <https://www.thearcticinstitute.org/arctic-economic-future-digital/>
- Streletskiy et al. 2023. The costs of Arctic infrastructure damages due to permafrost degradation. *Environmental Research Letters* 18 (015006). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/acab18>
- Watts et al. 2025. Regional hotspots of change in Northern High Latitudes informed by observations from space. *Geophysical Research Letters*, 52, <https://doi.org/10.1029/2023GL108081>.
- Westerveld et al., 2023. Arctic Permafrost Atlas. GRID-Arendal, Arendal. ISBN: 978-82-7701-217-9. <https://doi.org/10.61523/KPJ14549>
- Wiese et al. 2022. JPL GRACE and GRACE-FO Mascon Ocean, Ice, and Hydrology Equivalent Water Height RL06.3M CRI Filtered Version 4.0, Ver. 4.0, PO.DAAC, CA, USA. Dataset accessed 2025-08-31 at <http://dx.doi.org/10.5067/TEM-SC-3JC634>.

Contact

- education@polarfoundation.org
- www.polarfoundation.org
- www.ipf-education.org

Onze lesmethodes



- Onlineleeromgeving bij elke lesmethode
- Voor leerkrachten én leerlingen
- Tal van oefen- en leertools
- Instructievideo's bij de synthese met digitale controlevragen
- Nieuw! Toevoegen van bookwidgets en eigen materiaal als taak

Ontdek ook

Herwerkte
uitgave!



Nu in de boekhandel of via pelckmans.be

Wil je meer weten over onze lesmethodes?

Maak vrijblijvend een fysieke of digitale afspraak met onze regioverantwoordelijken. Je vindt hen op pelckmans.be/regioverantwoordelijken.



P E L C K M A N S



pelckmanssecundair
pelckmans_educatief



pelckmans.be/nieuwsbrief