

AACA

TILPASNING TIL
ARKTIS I FORANDRING

BAFFINBUGTEN / DAVISSTRÆDET REGIONEN

OVERSIGTSRAPPORT



AMAP



Denne oversigtsrapport resumerer følgende forhold, som uddybes i den bagvedliggende videnskabelige rapport for Baffinbugten-Davisstrædet Regionen

Beskrivelse af Baffinbugten-Davisstrædet

Baffinbugten-Davisstrædet (BBDS)-regionen omfatter dele af Nunavut, som er et Territorium i Canada, og den vestlige del af Grønland, en uafhængig del af Kongeriget Danmark. Mellem disse landområder ligger Baffinbugten mod nord og Davisstrædet mod syd. Rapporten beskriver hele regionen, herunder de markante forskelle i naturgivne forhold og i politiske, sociale og socio-økonomiske aspekter.

Klimaændringer i BBDS

Dette afsnit beskriver de forventede fremtidige klimaforhold baseret på en serie modelberegninger af klimaet for hele BBDS-regionen. Det beskriver de forventede ændringer i temperaturer, nedbørsforhold, vindhastigheder, snedække, isforhold, havtemperaturer, havniveau og optøning af permafrost.



Socioøkonomiske forhold

Dette afsnit giver en oversigt over de socioøkonomiske forhold i BBDS regionen; økonomi, demografiske tendenser, urbanisering og infrastruktur. Rapporten viser, at Grønland og Nunavut har forskellige socioøkonomiske udgangspunkter for, hvordan de kan tilpasse sig en foranderlig fremtid.

Betydningen af forandringerne

Forandringer i miljø og socioøkonomiske faktorer vil have en markant indvirkning på mennesker, der bor i BBDS-regionen, ligesom de vil interagere med hinanden på komplekse måder, der er svære at forudsige. Rapporten beskriver disse effekter for syv temaer: Levende ressourcer, ikke-levende ressourcer, uddannelse, sundhed, turisme, skibsfart og infrastruktur.

Opbyggelse af grundlaget for tilpasning

AACA-rapporterne indeholder et væld af materiale, der kan bistå beslutningstagere i deres planlægning af tilpasning til de forventede forandringer. Dette afsnit opregner nogle grundlæggende forhold, mens den videnskabelige rapport giver flere detaljer.

Afsluttende bemærkninger

Dette sammenfattende afsnit påmindrer om, at tilpasning er en kompleks proces, og at strategier for at møde fremtidens udfordringer derfor skal tage hensyn til bredere sammenhænge end blot klimaændringer. Rapporten peger på nogle nøglefaktorer for at tilpasse sig forandringer; deres relative betydning vil variere afhængigt af sammenhængen.

Indledning

I 2011 anmodede Arktisk Råd dets Arktiske Miljøovervågningsprogram (Arctic Monitoring and Assessment Programme – AMAP) om at "fremskaffe information, der kan støtte lokale beslutningstagere og interessenter i tre pilotområder i Arktis i at udvikle metoder og strategier for klimatilpasning, så de bedre kan håndtere klimaændringer og andre relevante miljøudfordringer".

Som svar på denne anmodning organiserede AMAP en serie omfattende konsultationer med grupper af beslutningstagere og videnskabsfolk i Arktis, hvilket mundede ud i et nyt initiativ om "tilpasning til Arktis i forandring" (kaldet AACA efter den engelske titel *Adaptation Actions for a Changing Arctic*). Initiativet er en ramme for at engagere alle interessenter og, i samspil med videnskabelig viden, skabe bedre indsigt i, hvad man konkret kan gøre for at tilpasse sig til et Arktis under hastig forandring. AACA søger at fremme interessenternes engagement, herunder deltagelse af både faglige specialister og repræsentanter fra berørte lokalsamfund og erhverv, for derved at kunne pege på de mest relevante problemstillinger, udfordringer og tilpasningsbehov, der er knyttet til et Arktis under forandring.

Tre regioner, Baffinbugten-Davisstrædet, Barentshavet og Bering-Chukchi-Beaufort området, blev udvalgt til den indledende pilotfase. Disse tre regioner blev udvalgt for at dække det bredest mulige udvalg af socioøkonomiske og økologiske forhold, samt for at inkludere så mange nationer fra Arktisk Råd som muligt.

Hver af de tre regionale rapporter fremlægger en videnskabelig vurdering af de forskellige typer og grader af forandringer såvel som deres forventede udvikling – og de dermed forbundne konsekvenser før, nu og i fremtiden.



Figur 1: De tre pilot-regioner i AACA

DEFINITION AF TILPASNING

FNs Klimapanel (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) definerer tilpasning som "processen at justere til faktiske eller forventede klimaforhold og deres virkninger. I menneskelige systemer har klimatilpasning til formål at moderere eller undgå skade eller udnytte fordelagtige muligheder. I nogle naturlige systemer kan mennesket gribe ind og lette tilpasningen til forventede klimaændringer og deres virkninger".¹ Denne undersøgelse behandler også ikke-klima relaterede påvirkningsfaktorer.

Ved at kombinere den videnskabelige viden med lokal viden skabes det bedste grundlag for, at beslutningstagere kan identificere og prioritere blandt de praktiske muligheder for klimatilpasning mv. AACA er derfor en fortløbende proces, hvor interessenterne, inklusive videnskaben og berørte lokalsamfund, sikrer at opdateret viden er tilgængelig for beslutningstagere på både lokalt, nationalt og internationalt niveau.

Denne oversigtsrapport er et resume af den videnskabelige vurderingsrapport for Baffinbugten-Davisstrædet (BBDS).

1 Oversættelse af IPCCs definition fra: Grøndahl, L. (red.), Poulsen, N. (red.), Christensen, J. H., Arnbjerg-Nielsen, K., Grindsted, A., Halsnæs, K., Olesen, M. (2014). Analyse af IPCC delrapport 2: Effekter, klimatilpasning og sårbarhed - med særligt fokus på Danmark. Naturstyrelsen, København.

Udfordringerne med at formulere de mest hensigtsmæssige initiativer til at imødegå effekterne af klimaændringer vanskeliggøres af, at klima ikke er den eneste drivkraft for forandringer i regionen. Et fælles træk er behovet for at opbygge fleksibilitet og evnen til at håndtere tiltagende omskiftelighed og nye ekstreme – også i forhold til de kombinerede effekter af vejr/klimaændringer og diverse socioøkonomiske forandringer.

På baggrund af dialogen med interessenter i regionen, herunder repræsentanter for offentlige og private sektorer og indbyggere i både Grønland og Canada, blev syv temaer udvalgt til en nærmere undersøgelse: Levende ressourcer, ikke-levende ressourcer (f.eks. mineraludvinding), uddannelse, sundhed og velfærd, turisme, skibsfart og infrastruktur. For hvert af disse temaer/sektorer sammenfattede forfatterne den aktuelle viden om, hvordan de kan påvirkes af klimaændringer og andre relevante faktorer, og gennemgik en række muligheder for planlægning og tilpasning til en mere foranderlig fremtid.

Det er vigtigt at bemærke, at der er grænser for "tilpasning", både i forhold til hvor store forandringer, der kan håndteres, og hvor hurtigt omstillinger kan ske. Gennemførelse af globale og nationale tiltag for at begrænse klimaændringerne vil derfor på langt sigt forbedre mulighederne for at opnå vellykket klimatilpasning i Arktis. Hvis den globale opvarmning bremses, sænkes også den hastighed, hvormed økosystemerne og de menneskelige systemer skal tilpasse sig, og i sidste ende begrænses omfanget af forandringerne. AACAs fokuserer på at identificere tilpasningsmuligheder samtidigt med at også behovet for at begrænse klimaændringerne anerkendes.



Shutterstock / Disko Bay, Greenland



Lawrence Hislop / www.grida.no/resources/1087. Uummannaq, Greenland

Beskrivelse af Baffinbugten-Davisstrædet

Baffinbugten-Davisstrædet (BBDS)-regionen omfatter det meste af den administrative region Qikiqtaaluk i den østlige del af Nunavut, som er et Territorium i Canada, og den vestlige del af Grønland, en uafhængig del af Kongeriget Danmark. Mellem disse landområder ligger Baffinbugten mod nord og Davisstrædet mod syd. Selvom hele BBDS-regionen tilhører den arktiske klimazone, er der væsentlige forskelle indenfor regionen, både hvad angår naturgivne forhold og i politiske, sociale og socio-økonomiske aspekter.

Mens Nunavut og Grønland har en række sammenlignelige udfordringer, er der også meget forskellige udgangspunkter og muligheder for at iværksætte tilpasnings-initiativer. Især er der markante forskelle for så vidt angår demografi, befolkningens udbredelse og bevægelser, graden af industrialisering samt i infrastruktur, hvilket betyder, at Grønland og Nunavut kan have forskellige behov og prioriteringer, hvad angår tilpasning.

Størstedelen af befolkningen i BBDS er Inuit. Befolkningen i den grønlandske del af regionen udgør cirka 52.500 mennesker, hvilket er mere end dobbelt så stor som i Nunavut-delen med omkring 19.500. Med cirka 17.000 indbyggere er

Nuuk, Grønlands hovedstad, dobbelt så stor som den største by i Nunavut, Iqaluit, med omkring 7.500 indbyggere. Befolkningen på Nunavut-siden er også fordelt på væsentligt færre samfund (9) sammenlignet med den grønlandske side (64 byer og bygder).

På Grønlandssiden giver det åbne vand syd for Diskobugten (normalt kun med dravis), et produktivt økosystem og adgang til dybvandshavne mulighed for et intensivt fiskeri, både med moderne trawlere udenskærs og fra mindre både og joller i indenskærsområder. Fiskeriindustrien har været den væsentligste drivkraft bag en omfattende industrialisering, som har forandret det

grønlandske samfund dramatisk siden 1960'erne. Den bærer dog ikke hele den grønlandske økonomi, og en væsentlig bekymring for Grønlands Selvstyre er mulighederne for fortsat at sikre en moderne velfærdsstat og for yderligere økonomisk vækst og uafhængighed – f.eks. gennem øget økonomisk diversificering.

På Nunavut-siden udnyttes de marine ressourcer generelt til subsistensfangst; minedrift spiller en stor rolle og udgjorde 18% af Nunavuts bruttonationalprodukt i 2014. Beskæftigelse findes overvejende indenfor de føderale og Nunavut Territoriets myndigheder samt turisme og mineralefterforskning. Traditionelle aktiviteter som jagt, fælde-



Peter Prokosch / www.grida.no/resources/4473. Pond Inlet, Canada

Der er også andre demografiske faktorer i spil, herunder **urbanisering**. Iqaluit, hovedstaden i Nunavut, har oplevet en støt voksende befolkning (8,3% mellem 2006 og 2011 i henhold til Statistics Canada), og denne udvikling vil sandsynligvis fortsætte. I Grønland har hovedstaden Nuuk oplevet et lignende mønster, idet byens befolkning er vokset med 12% mellem 2010 og 2016, mens antallet af mennesker, der bor i bygder og små byer, er faldet med næsten en tredjedel siden 1999.

Imidlertid har adgangen til kontakt med resten af verden betydning for både de økonomiske og sociale udviklingsmuligheder. Den canadiske side af BBDS er dårligt forbundet med omverdenen; der er ingen dybvandshavn og kun én regional lufthavn, der kan tage imod de typer fly, som typisk benyttes i international trafik. Der er begrænset dækning for mobiltelefoni, og internetadgang sker via satellit, hvilket kan være meget langsomt og upålideligt. Internetadgang kunne blive meget hurtigere i dele af Qikiqtaaluk-regionen, hvis det arktiske fiberprojekt – et undersøisk fiberoptisk kabel, som vil forbinde Japan og UK – fortsætter efter planen.

Nunavut har en strategi for udviklingen af sit transportnetværk, så forbindelsesmulighederne indenfor Nunavut ventes forbedret de kommende år. Strategien peger på en

række aktiviteter – så som bedre flyforbindelser, udvikling af strategiske dybvandshavne, bedre forbindelse mellem byer/bygder og ressourcer samt tilpasning til klimaændringer – som væsentlige for at fremme økonomisk udvikling og bringe Nunavut på lige fod med resten af Canada.

Grønland oplever stadig bedre adgangs- og kommunikationsforhold. Transportinfrastrukturen er relativt veludviklet, i øjeblikket med to internationale lufthavne og et netværk af indenrigslufthavne, som omfatter de fleste byer; der er havne i alle større byer og sæsonbestemte forbindelser med passagerfartøjer mellem byerne i Sydvestgrønland.

Der er planer om en fælles havnemyndighed som skal repræsentere 13 havne, herunder Nuuk, Aasiaat og Sisimiut, og dermed lette erhvervslivet og transport af varer. I 2009 blev byerne Nuuk og Qaqortoq forbundet direkte til internettet via fiberkabler til Island og Canada. Resten af vestkysten er forbundet til internettet via en 1410 km lang kæde af radiostationer, mens østkysten og den nordlige del af Grønlands vestkyst er forbundet via satellit. Selv mange isolerede huse har satellitbaseret internet.

Socioøkonomiske forhold

Befolkningens muligheder for at tilpasse sig klimaændringer afhænger naturligvis af, hvor hurtigt og hvor meget forholdene ændrer sig; de afhænger også af socioøkonomiske faktorer, hvoraf nogle også vil påvirkes direkte af klimaændringerne.

Den vigtigste af de socioøkonomiske faktorer er **økonomien**, som er en udfordring i BBDS-regionen. Efter stærk vækst i 2000'erne dykkede Grønlands økonomi mellem 2011 og 2012 og var stabil i perioden 2012-14, inden den langsomt voksede i 2015-16. Udviklings-potentialet ud over den nuværende fiskerbaserede økonomi er usikker. Nedgang i globale råvaremarkeder betyder, at den tidligere optimisme med hensyn til olieudvinding og minedrift dæmpes, selvom adskillige licensrunder og minedriftprojekter er undervejs. Der er muligheder for at øge værditilvæksten inden for fiskeri og turisme, men det er ikke sandsynligt, at disse aktiviteter alene vil have en afgørende indflydelse på væksten, medmindre udfordringerne i udviklingen af turismen overvindes.

Den grønlandske økonomi er primært baseret på fiskeri, suppleret med indkomster fra turisme og mineraludvinding (i alt ca. 3 milliarder kr); dertil kommer et bloktilskud fra Danmark (på 3,64 milliarder kr).

Nunavuts økonomi voksede mellem 2011 og 2014, inden den svandt i 2014-15. Der forventes nu en længerevarende periode med økonomisk vækst, drevet af fiskeri og turisme. Minedrift giver mulighed for større kapitalinvesteringer, mens infrastrukturprojekter også forventes at være en væsentlig bidragyder til vækst.

De økonomiske forhold vil også påvirke **demografiske tendenser** i regionen. Selvom fødselstallet er højt i Grønland, har nettoudvandringen holdt befolkningstallet nogenlunde konstant, mens det høje fødselstal i Nunavut sandsynligvis vil fortsætte Nunavuts udvikling hen mod en ung og hastigt voksende befolkning.

To faktorer ville kunne føre til en befolkningstilvækst: øget ressourceudvinding og, i Nunavuts tilfælde, udflytning af myndighedsinstitutioner. Begge dele vil sandsynligvis føre til, at flere ikke-inuit flytter til regionen. I ressourceudvindingssektoren er almindelig praksis på den canadiske side dog at arbejdere flyves ind og ud, hvilket fører til begrænset permanent tilflytning af arbejdskraft (men også færre lokale økonomiske fordele). I Grønland overvejes det også at importere arbejdskraft til mineindustrien, som er under udvikling.

Socioøkonomiske konsekvenser knyttet til udnyttelsen af mineralressourcer i regionen, reguleres i overensstemmelse med bedste internationale standarder; inden større projekter igangsættes foretages derfor vurderinger af deres mulige sociale følger. Derudover forhandles IBA'er (*impact benefit agreements*), der er en 3-parts aftale mellem minevirksomheden, Selvstyret og den berørte kommune, for at opnå enighed om konkrete mål vedrørende lokalt engagement, uddannelse af lokal arbejdskraft og andre sociale og kulturelle anliggender.



fangst, fiskeri og indsamling samt kunst og håndværk er vigtige indkomst- og fødekilder for mange husholdninger, og bidrager til at opretholde en følelse af samhørighed med naturen.

Infrastrukturen er en fælles udfordring i hele regionen. Byer, bygder og virksomheder i den grønlandske del af regionen drager dog fordel af et stærkere udgangspunkt, idet de har adgang til en

mere udviklet transportinfrastruktur ad både luft- og søvejen samt adgang til en bedre infrastruktur for kommunikation.

Indenfor uddannelsesområdet tilbyder Nunavuts Qikiqtaaluk-region almene grund-, overbygnings- og ungdomsuddannelser, men der findes ingen universiteter i det canadiske Arktis. Andelen af skoleelever som opnår afsluttede eksamener i Nunavut forbedres langsomt, men med et niveau på 57% er det stadig det laveste i Canada. Grønland tilbyder et udvalg af overbygnings- og ungdomsuddannelser samt visse videregående og universitetsuddannelser. Antallet af unge i Grønland med en gennemført uddannelse over grundskoleniveau er øget med 6% til ca. 15.000 personer (eller 34% af befolkningen) i perioden fra 2003 til 2013.

Regionen Baffinbugten-Davisstrædet udgøres stort set af fjelde og åben tundra med sparsom vegetation. Nunavut-siden har vedvarende permafrost, mens Grønlandssiden er betydeligt varmere, og det betyder, at der kun er udbredt permafrost i de nordlige egne, mens

jordbunden i de sydlige egne hovedsageligt er frossen om vinteren, og at permafrost kun forekommer pletvist.

Forskellene i det naturlige miljø bestemmes især af havstrømme, som fører relativt varmt overfladevand fra Atlanten op langt Vestgrønlands kyst, mens Nunavuts østkyst køles ned af en kold havstrøm nordfra. Dette har markant indvirkning på havisforholdene, hvorfor en stor del af Vestgrønland er isfrit eller med kun dravis dele af året; dette muliggør skibstrafik, også om vinteren. I modsætning hertil er Nunavut-siden blokeret af havis, ofte indtil midt på sommeren.

Landpattedyr på Grønlandssiden omfatter ræv, hare, rensdyr og moskusokse; ulv, hermelin og lemming findes også i den nordligste del. På den canadiske side er antallet af pattedyrsarter højere med en forekomst af flere lemmingararter, jærv samt syv forskellige bestande af rensdyr.

Havmiljøet danner grundlag for et af de mest produktive fødenet i Arktis, hvor opvældende bundvand langs kontinentalsoklen på Grønlandssiden fører næringsstoffer fra de dybere lag til overfladen. Dette skaber levevilkår for store bestande af havpattedyr og millioner af havfugle. Havets fauna er karakteriseret ved relativt få men veltilpassede arter, herunder sæler. Bundfaunaen er en undtagelse, idet antallet af arter er meget højt. Det regionale system af havstrømme har en markant indvirkning på klimaet ved kysten og bidrager til at oprette mildere betingelser langs hele den Vestgrønlandske kyst.

Havmiljøet er også karakteriseret ved et antal 'polynyer', som er områder med åbent vand året rundt i det ellers isdækkede hav. I disse polynyer kan primærproduktionen begynde tidligere om foråret end i de omgivende isdækkede farvande, hvorfor de også er meget vigtige, føderige levesteder for havpattedyr og -fugle. Adgangen til åbent vand, og dermed udbredelsen af havpattedyr, har altid gjort BBDS til attraktivt jagtområde for Inuit.



Figur 2: Afgrænsning af BBDS Regionen

Klimaændringer i BBDS

Indbyggerne i BBDS-regionen gennemlever en periode med markante forandringer i Arktis. Regionale og globale klimaprognoser viser, at klimaet fremover fortsat vil byde på væsentlige risici, udfordringer og muligheder for såvel menneskers sundhed og velfærd som for økosystemernes stabilitet. En sammenfatning af klimaændringer og andre forandringer i miljø og samfundsforhold giver indblik i de mulige fremtidsscenarier og dermed hvilke råderum og valgmuligheder, beslutningstagere i BBDS vil stå overfor.

Jordens klima bliver varmere på grund af menneskeskabte udledninger af drivhusgasser, og dette vil fortsætte århundredet ud. I lighed med andre dele af Arktis gennemgår klimaet i BBDS-regionen hastige forandringer. Temperaturstigningerne – både de allerede mærkbare og de fremtidige – medfører væsentlige ændringer i havmiljøet og i is- og sneforhold, hvilket igen har konsekvenser for økosystemerne og befolkningens levevilkår.

Klimaprognoserne for BBDS-regionen er generelt baseret på en serie modelberegninger af klimaet for hele BBDS-regionen. Derudover har begge sider af BBDS produceret egne klimadatasæt; for den grønlandske side findes en rapport med prognoser baseret på en nedskalering af Dansk Meteorologisk Instituts

klimamodelsystem, og tilsvarende dækkes Nunavut af Ouranos, Den Regionale Klimamodel for Canada (Canadian Regional Climate Model – CRCM). Klimadatasættene for Grønland og den canadiske side er dog meget forskellige og derfor svære at sammenligne.

Indenfor to forskellige udledningsscenarier (se boks) forudsiges det, at i BBDS vil den gennemsnitlige **lufttemperatur** ved jordoverfladen om vinteren stige omkring 1 – 4 °C inden 2030 og 1,5 – 10 °C omkring år 2080. Lufttemperaturen om sommeren forudsiges at stige med 0,5 – 2 °C inden 2030 og med 1 – 5 °C inden 2080. Ved fortsat kraftig udledning af drivhusgasser (RCP-8.5 scenariet) forudsiges det, at den frostfrie periode vil forlænges med 1 til 2 måneder inden århundredets udgang.

Prognoserne for **samlet nedbør** (dvs. regn og sne) viser en stigning i de fleste områder med de største relative forandringer om vinteren i regionens nordvestligste del.

Det er svært at drage tydelige konklusioner om udviklingen i **vindstyrker** i BBDS-regionen. Tilpasningsplaner bør regne med forandringer på ±5% i den gennemsnitlige vindstyrke for perioden 2016-35 og med forandringer på ± 10% for 2080-99.

Højere temperaturer vil føre til senere snefald, hvorved antallet af dage med **snedække** falder med mellem 40 og 60 dage inden udgangen af det 21. århundrede; dette fald bliver mest udtalt i kystområderne.

KLIMASCENARIER

FNs Klimapanel, IPCC, opererer med forskellige scenarier (RCP = *Representative Concentration Pathways*) for den globale opvarmning frem til år 2100, afhængigt af, hvor meget det lykkes at begrænse udledningen af drivhusgasser. Blandt IPCCs fire scenarier bruger BBDS rapporten to af dem til at angive henholdsvis nedre og øvre grænser for de forventede ændringer i BBDS: "RCP-4.5" scenariet baseret på moderat udledning, som forventes at give en global temperaturstigning på 1,7 – 3,1 °C i år 2100, og "RCP-8.5" scenariet baseret på meget lidt reduktion i udledningerne, med 3,8 – 6 °C stigning ved år 2100.

Maksimal **snedybder** på den canadiske side af BBDS er faldet med et gennemsnit på 20% siden 1950.

Jordlag med **permafrost** forventes at blive opvarmet (jordoverfladen smelter til større dybder) mest i de koldeste (nordvestligste) dele af BBDS-regionen, og at tø væsentligt og forsvinde helt i de varmere områder som det sydvestlige Grønland.

Gletsjere i regionen vil fortsat formindskes gennem det 21. århundrede; afsmeltningen forventes at blive to-tre gange større end nu, hvilket vil mere end opveje virkningen af en mulig stigning i snefald.

Prognoserne fra klimamodeller antyder, at **søer vil være isdækket** 5-10 dage senere inden 2050, og opbrud vil ske 10-15 dage tidligere sammenlignet med slutningen af det 20. århundrede.

Havtemperaturen i Baffinbugten forventes at stige med omkring 0,2 °C pr. årti i løbet af de næste 50 år, og overfladevandet vil blive mindre saltholdigt på grund af øget nedbør og stigende tilførsel af ferskvand fra smeltende gletsjere. Dette forventes at reducere opblandingsdybden (dybden

på overfladevandet som opblandes og omrøres) om vinteren og at give mere stabil lagdeling i de isfri måneder. Den kraftigste mindskning i havisdækket (15-20% inden 2080) forventes at ske om efteråret grundet senere islæg, mens isdækket forventes at blive på 10-15% mindre om foråret på grund af tidligere opbrud. Den faste vinteris ventes at blive omkring 20-30 cm tyndere i løbet af dette århundrede, og med de største fald i de nordlige egne.

På verdensplan forventes **havniveaet** at stige med 36 til 71 cm i dette århundrede, men i BBDS-regionen forventes havniveaet i stedet at falde til mellem +10 til -90cm. Dette skyldes en kombination af den formindskede tyngdepåvirkning fra den mindre mængde indlandsis samt landhævning, dvs. at landmassen løfter sig, efterhånden som vægten af gletsjere og indlandsisen aftager.

Det samlede billede for BBDS i løbet af det næste århundrede viser nogle generelle udviklinger: Atmosfæren bliver varmere og vådere med ukendte forandringer i vindforhold; perioden med snedække forkortes og snedybden reduceres; afsmeltningen af gletsjere forventes at fortsætte; havisen vil fortsætte med at reduceres markant, forandringer i havstrømmene og opblandingen er uvis, men havniveaet vil falde (om end det stiger globalt). På grund af uvisheden omkring hvilket af Klimapanelets scenarier, der viser sig at komme tættest på de faktiske fremtidige globale emissioner, samt usikkerhederne i selve modellerne, er der en også en bred vifte af mulige udfald og deraf følgende effekter. Ved planlægning af klimatilpasning må man derfor også tage højde for disse usikkerheder omkring de faktiske fremtidige forhold.



Betydningen af forandringerne

Forandringer i miljø og socioøkonomiske faktorer vil have en markant indvirkning på mennesker, der bor i BBDS-regionen, ligesom de vil interagere med hinanden på komplekse måder, der er svære at forudsige. På basis af tilbagemeldinger fra interessenter fokuserede rapporten for BBDS-regionen på syv temaer: Levende ressourcer, ikke-levende ressourcer, uddannelse, sundhed, turisme, skibsfart og infrastruktur.

Sundhed

Klimaændringerne kan have direkte konsekvenser for sundheden pga. forandringer i temperaturer og/eller ekstremt vejrlig. De kan også være indirekte og ske via klimaændringernes indvirkning på levevilkår, infrastruktur og dyreliv samt forekomsten af bakterier og vira. Direkte risici omfatter nye vektorbårne sygdomme, mulig udbredelse af sygdomme som stivkrampe, der ikke hidtil har været et problem i Arktis, og forringet kvalitet af overfladevand, som giver problemer for drikkevandsforsyningen i nogle dele af Arktis.

Ændringer i nedbørsmønstrene og tidspunktet for snesmeltningen vil udfordre forvaltningen af vandressourcer. For eksempel vil vandreservoiret Geraldine Lake, som forsyner Iqaluit, og som allerede er hårdt belastet, være yderst følsomt for forandringer i afstrømningen (både mængde og varighed) fra snesmeltningen om foråret. Opvarmningen kan også forværre vandkvaliteten i vandtanke i Nunavut.

Uddannelse

Klimaændringernes påvirkninger på uddannelsesområdet vil overvejende være indirekte. Disse indirekte påvirkninger omfatter øget udvandring fra mindre samfund, og ændrede forhold for videreføring af traditioner og udveksling af lokal viden om jagt, fiskeri og indsamlingsaktiviteter, som alle igen påvirkes af klimaændringer. Udviklingen kan også have negativ påvirkning på lokal læring, hvis de mest vidende og erfarne personer i højere grad finder jobmuligheder fjernt fra deres familie og lokalsamfund.

Regionens økonomiske udvikling påvirker også uddannelses-systemerne i BBDS. For eksempel arbejder uddannelsesinstitutionerne i Grønland på at tilbyde nye uddannelsesprogrammer inden for områder som naturressourcer, turisme osv., hvilket understøtter sektorer, som kan drage fordel af et klima i forandring.

Ikke-levende ressourcer

Udviklingen i de globale råvaremarkeder vil have den største påvirkning på minedrift og olie- og gasudvinding, idet høje priser driver udviklingen fremad i nye områder. Hvad angår udviklingen inden for olie- og gasområdet, hæmmer de nuværende lave priser og høje infrastrukturomkostninger udviklingen i den nærmeste fremtid, selvom det forbliver et langsigtet mål for Grønland. Et antal minedriftprojekter i Grønland er nået til det stadie, hvor der er blevet givet tilladelse til udvinding; i Nunavut anses minedrift som et centralt element for den fremtidige udvikling.

I denne sammenhæng kan et varmere klima fremme udviklingen, fordi forbedret skibsadgang, færre dage med ekstrem kulde samt gletsjernes tilbagetrækning giver bedre mulighed for efterforskning og udvinding. Udviklingen af disse erhverv vil igen kunne stimulere en generel økonomisk udvikling og yderligere fremskynde socio-økonomiske og miljømæssige forandringer i BBDS-regionen.

Klimaændringer vil dog også have negative indvirkninger på mulighederne for ressourceudvinding. Øget hyppighed af ekstreme vejrforhold, virkninger af permafrostens optøning på eksisterende og planlagt infrastruktur, reduceret tilgængelighed af veje over vinteris, og ændringer i nedbørsforhold og vandressourcer, vil alle være udfordringer for ressourceudvinding og erhvervsudviklingen i regionen.

Levende ressourcer

Klimaændringer har vidtrækkende konsekvenser for de levende ressourcer, både de marine og de landbaserede. De observerede effekter har til dato mest været negative og knyttet til, at traditionelt udnyttede ressourcer er gået tilbage eller blevet svært tilgængelige. Der er dog også bemærket fordele ved klimaændringerne, herunder forøget adgang til åbent vand og dermed forbundne nye fiskerimuligheder samt øget forekomst og tilgængelighed af visse havpattedyr.

Disse fordele kan være kortvarige, afhængigt af fremtidige forandringer i økosystemer på grund af fortsatte klimaændringer.

Industrielle erhvervsaktiviteter kan også medføre øget pres på dyrelivet i Arktis. Øget undervandsstøj kan forstyrre havpattedyrs migrationsmønstre og kan påvirke deres sundhedstilstand på grund af forhøjede stressniveauer, og forurenende stoffer fra mineindustri kan påvirke lokalt høstede fødevarer, såfremt forureningen ikke er genstand for behørig regulering. Industriel udvikling kan også komme i et direkte modsætningsforhold til udnyttelsen af levende ressourcer. På nuværende tidspunkt er den væsentligste forurenings-trussel mod regionens lokalt høstede fødevarer de stoffer, navnlig kviksølv, der bæres til Arktis med vind- eller havstrømme fra mere industrialiserede dele af verden.

Effektiv forvaltning af levende ressourcer i BBDS vil være afgørende for at imødegå klimaændringernes indvirkninger; herved kan man udnytte de økonomiske muligheder som opstår, og dermed udligne nogle af de negative konsekvenser – til gavn for lokalsamfund og Grønlands og Nunavuts økonomier.

Turisme

Ligesom med ressourceudvinding vil udviklingen af turisme i BBDS-regionen være bestemt af konjunktursvingninger i den globale økonomi og af efterspørgslen efter den type turisme, som udbydes i regionen. Havisens mindskede udstrækning har allerede muliggjort hastig vækst i krydstogt-turismen

og et nichemarked inden for "sidste chance"-turisme er under udvikling.

Negative indvirkninger omfatter dog de risici, som er forbundet med at krydstogtskibe opsøger nye, utilstrækkeligt kortlagte områder med deraf følgende fare for ulykker. Fraværet af en central myndighed til regulering af krydstogtaktiviteter, manglende retningslinjer for operationelle forhold, andre logistiske og finansielle barrierer samt miljømæssige udfordringer kan også begrænse sektorens vækst.

På den anden side trådte en ny bestemmelse, den International Maritime Organisations (IMO) *Polar Code*, i kraft i 2017. Adgang til nationalparken i det nordøstlige Grønland og adgang til indlandsisen reguleres allerede. Endvidere reguleres aktiviteter, der vedrører turisme i Grønland i overensstemmelse med den nye turismekoncessionslovgivning med fokus på lokal involvering og socio-økonomiske aspekter. Understøttende infrastruktur er under udvikling med anlæggelsen af en ny dybvandshavn i Nuuk, og internationale lufthavne er under planlægning i Nuuk og Ilulissat.

Skibsfart

Med mindsket havis i regionen udvides den sejlbare periode, hvilket skaber muligheder for nye skibsruter, øger tilgængeligheden for større fiskerfartøjer og krydstogtskibe og øger den økonomiske bæredygtighed for havnebyer. Disse forandringer har potentiale til at fremme udviklingen af minedrift og olie- og gasudvinding ved at reducere transportomkostningerne og forbedre tilgængeligheden. Dette kan åbne nye

muligheder for økonomisk udvikling i BBDS' lokalsamfund samt forbedre leverancer af forsyninger, især i Nunavut, hvor den vigtigste sæsonafhængige forsyningsrute, skibsfragt, har et begrænset tidsvindue med isfri forhold.

Selvom ændringer i udbredelsen af havis vil have betydning for skibsfarten i fremtiden, er det en relativt beskeden faktor sammenlignet med de rammer, som sættes af erhvervs- og markedsvilkår og geopolitiske forhold, herunder udvidelsen af Panamakanalen (i 2016) og af Suezkanalen (dybere i 2009, bredere i 2016).

Øget maritim trafik vil øge risikoen for skibsuheld forårsaget af is og andre maritime risici; dog er der på Grønlandssiden lodspiligt for skibe med mere end 250 passagerer. Støj og forurening fra øget skibstrafik vil også bidrage til den samlede mængde af påvirkninger, som økosystemerne i regionen står overfor.

Infrastruktur

Klimaeffekter på boliger, offentligt og erhvervs-mæssigt byggeri såvel som transportinfrastrukturen i regionen vil hovedsageligt skyldes permafrostens optøning, ændringer i nedbørsmønstret, samt flere forekomster af ekstremt vejr, for eksempel virkningerne af hyppigere storme med islæg på elkabler. Kysterosion og ændringer i havniveauet vil sandsynligvis også påvirke infrastrukturen i regionen, og et faldende relativt havniveau (af årsager nævnt ovenfor), kan med tiden potentielt påvirke besejlingsforhold til og i visse havne.





Opbyggelse af grundlaget for tilpasning

AACA-rapporterne indeholder et væld af materiale, som kan bidrage til at informere beslutningstagerne hos myndighederne, i civilsamfundet, erhvervslivet og den akademiske verden i deres forberedelser på tilpasning til de forventede forandringer i Arktis. Nedenfor sammenfattes de grundlæggende elementer, som beslutningstagerne skal overveje i deres planlægning af tilpasning: De første fem elementer er tænkt som oplysende, de sidste er handlingsforslag.

BEHOV FOR BEDRE INTEGRERING AF 'TILPASNING' I BESLUTNINGSPROCESSER

På trods af stigende erkendelse af behovet for at tilpasse sig forandringer i regionen, så er viden om tilpasning og om, hvordan tilpasning kan integreres i politik og praktisk planlægning, fortsat begrænset. Der er også et behov for

mere "brugbar" viden om, hvordan man kan tilpasse sig, mens der kun er begrænset forskning, der undersøger og hjælper i prioriteringen blandt forskellige muligheder for tilpasning.

Praktisk tilpasning involverer beslutninger og handlinger på flere planer – handling på det personlige plan eller på husstands-niveau er afhængige af handlinger og planer bestemt på lokalt, nationalt eller internationalt niveau – og råderummet begrænses eller muliggøres af udviklingen på de andre niveauer.



Knud Falk / Nuuk, Greenland

Den hidtidige tilgang til tilpasning har været tydeligt fokuseret på klima, dvs. designet til at tage højde for de direkte, forudsigelige og mest presserende konsekvenser af klimaændringer; et eksempel er beskyttelse af bygninger mod optøning af den understøttende permafrost. Der er dog en stigende erkendelse af, at for at sikre effektiv tilpasning, må man rette blikket mod andre forhold, herunder sociale, økonomiske og demografiske forhold og udviklingsforløb. En sådan tilgang, der er fokuseret på sårbarhed, søger at opbygge kapacitet til at tilpasse sig og fremme fleksibilitet og modstanddygtighed i bredere forstand end blot i forhold til klimaændringer.

Til dato er der dog kun få undersøgelser, som specifikt samkører tendenser og prognoser for udviklingen i både klima og i socio-økonomiske og demografiske forhold og vurderer, hvordan de i kombination vil kunne påvirke sårbarhed, modstanddygtighed og tilpasningsmuligheder. Forskningen fokuserer for tiden mest på at afdække

de aktuelle risici og erfaringer om forandringer, hvilket understreger behovet for mere fremtidsorienteret arbejde i regionen og på tværs af sektorer.

Generelt peger vurderingsrapporten på, at den kombinerede usikkerhed på prognoserne for fremtidens klima og socioøkonomiske drivkræfter har en tendens til at underminere den praktiske værdi af at bruge integrerede undersøgelser til at forsøge at se flere årtier ind i fremtiden. De mere specifikke og klimarelaterede prognoser, for eksempel om permafrostens optøning, har umiddelbar praktisk værdi for design af infrastrukturen.

MENNESKER I BBDS-REGIONEN ER SÅRBARE OVER FOR KLIMAÆNDRINGER

Klimaændringerne giver nye muligheder for mennesker i BBDS-regionen, f.eks. fiskeri, øget forekomst af visse havpattedyr, bedre adgang til mineralressourcer, øget turisme og forbedrede forbindelser på grund af bedre betingelser for skibsfarten. Hvis disse muligheder udnyttes, sådan som Grønlands fiskeriflåde gør med nye fangstmodne ressourcer, kan de forøge lokalsamfundenes kapacitet til at tilpasse sig klimaændringerne. Der er dog bagvedliggende sociale, kulturelle og økonomiske faktorer som arbejder imod, og som gør befolkningen sårbar over for klimarelaterede risici.

Mange velfærdsindikatorerne er lavere i BBDS-regionen end i de ikke-arktiske dele af Canada og Kongeriget Danmark: For eksempel har Nunavut den højeste dokumenterede grad af fødevarerensikkerhed i Canada. En undersøgelse fra 2014 fandt, at 11% af skolebørn i Grønland ofte eller altid går sultne i seng. Regionen har en høj grad af for tidlig død, sygdomme og ulykker, og sundhedssystemerne har ikke tilstrækkelig kapacitet til at reagere

på eksisterende og nye sundhedsproblemer.

Der er en stor andel fattige i lokalsamfundene i BBDS-regionen, og adgangen til boliger er et godt stykke under det som befolkningen i ikke-arktiske områder oplever. Små samfund i regionen har meget usikre levevilkår, hvor forandringer på de globale markeder, eller den politiske udvikling uden for regionen, kan have stor indvirkning på beskæftigelsen.

Indsatser for at reducere sårbarheden og forbedre tilpasningsevnen bør derfor tænkes ind i alle initiativer og planer af betydning for fattigdomsbekæmpelse, menneskelig udvikling og levevilkår.

Diverse planer og initiativer bør også forholde sig til, hvordan et klima i forandring kan underminere andre tiltag rettet mod at opbygge social og økonomisk modstandskraft. For eksempel bør indsatser for at fremme brugen af lokale, traditionelle fødevarer tage hensyn til råvarenes indhold af miljøgifte og til mulige ændringer i adgangen til de pågældende levende ressourcer; et andet eksempel er, at planer for boligbyggeri og renovering bør tage højde for konsekvenserne af permafrostens optøning og ændrede klimaforhold.

UDDANNELSE LÆGGER GRUNDEN FOR "FORANDRINGS-PARATHED"

At sikre et vist niveau af uddannelse i tyndt befolkede områder og små samfund i Arktis er en udfordring. Klimaændringerne vil have flere indirekte konsekvenser for uddannelse og overførsel af lokal viden. Hvis for eksempel de traditionelle jagtmønstre vanskeliggøres, undermineres betydningen og overførslen af lokal viden.



Martin Fortier / ArcticNet

Høringer blandt interessenter i regionen viste en stærk interesse for fortsat udvikling og modernisering, men samtidig også et ønske om at opretholde en traditionel levevis, ofte i kombination. Uddannelse er vigtig for at kunne hjælpe befolkningen i BBDS med at forberede sig både på muligheder for lønnet beskæftigelse og samtidig fastholde elementer af en traditionel jagt- og fangstvirksomhed.

Bedre uddannelse kan hjælpe befolkningen med at tilpasse sig forandringer – det er en investering i “forandrings-parathed”, som betaler sig, uanset hvilken retning udviklingen måtte tage. En styrkelse af uddannelsessystemet i BBDS-regionen vil også ruste befolkningen til at udnytte de økonomiske muligheder, som kan opstå. Sprogprogrammer kunne være særdeles nyttige i Grønland, hvor engelsk ofte er et tredjesprog. Bedre sprogkundskaber ville gøre det lettere for befolkningen i regionen at gøre brug af fjernundervisning og udnytte arbejdsmuligheder, som skabes af teknologiske fremskridt, eller at finde job i turismesektoren eller i internationale virksomheder, eller endda muliggøre emigration som en tilpasningsmulighed.

Fremme af og støtte til brugen af traditionel og lokal viden er også vigtigt. Klimaændringerne underminerer nogle

aspekter af denne viden, for eksempel evnen til at forudsige vejrforhold og forudse jagtvildtets forekomst og trækmønstre. Dette gør dog andre traditionelle færdigheder endnu vigtigere – for eksempel evnen til at læse tegn på forestående farlige situationer, overlevelsesfærdigheder, og indsigt i dyrenes adfærd. De forventede ændringer i forholdene i BBDS-regionen understøtter derfor argumenter for mere kulturelt relevant undervisning, og for at sikre bedre kanaler for overdragelse af traditionel og lokal viden.

ENGAGEMENT FRA FORSKELLIGE INTERESSETER OG SOCIALE NETVÆRK SAMT LOKAL VIDEN UDGØR KILDER TIL AT BYGGE MODSTANDSKRAFT TIL AT HÅNDTERE FORANDRINGERNE

Traditionel viden udgør grundlaget for mange aspekter af kulturen og dagliglivet i lokalsamfund. Det kan spille en afgørende rolle i at hjælpe samfund, husstande og individer med at tilpasse sig forandrede levevilkår.

Udviklingen og videregivelsen af traditionel viden er truet. Mens økonomisk udvikling er et udtrykkeligt ønske hos

befolkningen i regionen, fremmer den også en livsstil, som er langt mindre knyttet til naturen, samtidig med at urbaniseringen svækker såvel båndene til det omgivende miljø som forbindelsen mellem ung og gammel.

Tiltag, som hjælper med at opretholde og genoplive traditionel og lokal viden – for eksempel kulturlejre (som ‘Aasivik’) og kulturelle arrangementer, der understøtter en fornemmelse for sted og oprindelse, samt skoleprogrammer – er vigtige for videregive kundskab til den yngre generation, hvilket bidrager til at opbygge modstandsdygtighed over for de udfordringer, som befolkningen i BBDS står overfor, herunder klimaændringer.

At vedligeholde og styrke sociale netværk er generelt vigtigt for være klar til at håndtere forandringer. Vedligeholdelse af lokal viden og inddragelse af lokale aktører i for eksempel vildtforvaltning og i håndtering af lokale sociale problemer, kan bidrage til at styrke disse netværk.

Det er vidt anerkendt, at samfund og beslutningstagere bør involveres i undersøgelser, planlægning og udførelse af tiltag til tilpasning. Fortsat inddragelse af interessenter er afgørende for tilpasning i BBDS-regionen.

Planlægning af tilpasning må som nævnt tage hensyn til omfanget og konsekvenserne af den forventede udvikling, hvilket indebærer inddragelse af berørte lokalsamfund og de relevante ledelsesstrukturer. Forståelsen for problemerne og den kulturelle, politiske og socio-økonomiske kontekst, hvori de håndteres, vil uvægerligt få indflydelse på beslutningerne omkring de praktiske tilpasningshandling. Det er derfor indlysende, at tilpasning i BBDS-regionen skal planlægges med skyldig hensyntagen til lokale samfundsforhold, lokal viden og kulturelle værdier.

Følgende punkter er handlingsorienterede erklæringer baseret på den videnskabelige rapport for BBDS-regionen.

FORVALTNING PÅ ØKOSYSTEM-NIVEAU ER NØDVENDIGE FOR AT BESKYTTE BIODIVERSITETEN I BBDS-REGIONEN

Alle væsentlige aktiviteter i regionen – det være sig traditionel jagt og fiskeri, kommercielt fiskeri, turisme, skibsfart og endda olie- og mineraludvinding – er afhængige af sunde økosystemer.

Kommercielt fiskeri er især økonomisk vigtigt for Grønland, men ekspanderer også langs Nunavuts kyst. Dertil kommer, at levende ressourcer på land og til havs er en vigtig del af den lokale kultur. Høsten deraf giver et vigtigt bidrag til ernæring, beklædning og kunstnerisk udtryk i kystsamfundene. Lokalsamfund i BBDS har også en indkomst fra salg af produkter fra jagt og fiskeri, og fra besøgende turister, som tiltrækkes af jagtmuligheder og den unikke arktiske fauna.

Ud over disse direkte økonomiske og kulturelle goder har sunde økosystemer andre livsvigtige funktioner, for eksempel optagelse og lagring af kuldioxid fra luften og omsætning af næringsstoffer.

Begrænsede langsigtede overvågningsdata – og påvirkning fra andre faktorer – gør det svært at vurdere, hvor meget klimaændringerne vil påvirke økosystemer, biodiversiteten og bestandsstørrelse for mange arter. Således kan ressourceforvaltning umiddelbart have større betydning for bestandsstørrelse og status af jagtbare arter end klimaændringerne. En undtagelse er den højarktiske zone med sine karakteristiske økosystemer; klimaændringer skubber den højarktiske zone til de allernordligste egne med risiko for, at dens levesteder forsvinder. Denne proces kan kun bremses gennem en global indsats for at begrænse yderligere klimaændringer.

Udenfor Højarktis kan en fornuftig forvaltning af økosystemerne i BBDS styrke disses kapacitet til at tilpasse sig forandringer. En sådan forvaltning bør skal bygge på solid videnskabelig og lokal viden om de udnyttede eller følsomme arter og deres økosystemer.

Den bør fokusere på at beskytte "biodiversitets-hotspots" – dvs. områder med mange unikke arter, og den skal tage hensyn til områder, der er kritiske for forskellige livsstadier for nøglearterne (ynglepladser, fødesøgnings-, raste- og fældeområder). Sådanne områder omfatter vigtige polynyer, for eksempel Pikialasorsuaq/Nordvandet, og områder med gammel havis.

I betragtning af hvor store ændringer der forudses, og de deraf følgende markante forskydninger af levesteder i Arktis, er det vigtigt, at beskyttede områder er store og fleksible nok til at beskytte kritiske levesteder for de arter og ressourcer, de er udpeget for at beskytte. De beskyttede områder bør også udvælges strategisk (dvs. så de danner et netværk af økologisk vigtige områder) og aktivt forvaltes – i koordination med andre forvaltningstiltag rettet mod at understøtte den samlede modstanddygtighed for regionale økosystemer og arter. Derudover vil forvaltningsplaner i stadig større udstrækning kræve koordinering på tværs af grænser, sektorer og discipliner.



INDSATSER MOD DE NUVÆRENDE SUND- HEDSPROBLEMER VIL HJÆLPE INDBYGGERNE I BBDS TIL AT TILPASSE SIG OG HÅNDBERE DE SUNDHEDSRISICI, DER KAN BLIVE FORVÆRRET AF KLIMAÆNDRINGER

Som bemærket ovenfor vil klimaændringer have både direkte og indirekte konsekvenser for sundheden i BBDS-regionen. Der er dog kun få undersøgelser fra regionen af, hvorledes sundhedstilstanden påvirkes af klimaændringer; generelt forventes det, at visse af de eksisterende sundhedsproblemer kan blive mere udbredte og hyppigere, men der vil også være nogle fordele i form af mindre eksponering for ekstrem kulde.

Ved vurdering af sundhedsrisici skal de bagvedliggende forhold naturligvis tages i betragtning, for eksempel det fysiske miljø, adgang til sundhedssystemet og uddannelsesforhold. Diskussionen omkring sociale faktorer indflydelse på sundheden understreger behovet for at forstå 'sundhed og velvære' som andet end 'fraværet af sygdom'. Især må man være opmærksom på den vigtige rolle, som naturen – og forbindelsen mellem natur og kultur – spiller for fysisk og mental sundhed for befolkningen i BBDS-regionen. Dette vil være en vigtig parameter i vurderinger af lokalsamfunds sårbarhed og deres kapacitet til at tilpasse sig forandringer.

Klimaændringer vil i betydelig grad påvirke befolkningens "forbindelse" med naturen – herunder rent praktisk adgang til og udnyttelse af land- og havmiljøet. For eksempel er sundheden for de indbyggere i Arktis, som er afhængige af subsistensfødevarer, tæt knyttet til sundhed og bestandsforhold hos de vildtbestande, de udnytter. Dette antyder, at sammenhængen

mellem sundhed hos mennesker og de levende ressourcer, og de mulige spirende problemer, skal forstås og forudses bedre.

Korrekt information omsat til viden udgør grundlaget for planlægning i sundhedssektoren, og der er behov for øget fokus på at forbedre indsamling af statistiske data vedrørende sundhedsforholdene blandt indbyggerne i BBDS.

Generelt vil en effektiv indsats mod eksisterende sårbarheder på sundhedsområdet og overfor socio-økonomiske risikofaktorer og andre store sociale forskelle i samfundet, bidrage til at opbygge fleksibilitet og modstanddygtighed. Løses de aktuelle udfordringer, vil det forhindre dem i at blive værre i et miljø under forandring.

SAMARBEJDE OG PLANLÆGNING PÅ TVÆRS AF SEKTORER ER NØDVENDIGT

De mange indbyrdes forbindelser mellem sociale, økonomiske og miljø-mæssige forandringer, som forventes i BBDS-regionen, og de talrige faktorer som spiller ind, betyder, at planlægning af praktisk tilpasning må have strategiske mål, være en fortløbende proces, og foregå på tværs af sektorssektorer og geografiske grænser og niveauer.

Hidtil har forskning i klimatilpasning såvel som den politiske planlægning mest været rettet mod forholdene på lokalt og sub-nationalt niveau, hvilket er den rette skala for at håndtere mange klimarelaterede risici. Nationale planer og retningslinjer kan dog bidrage til enten at fremme eller hæmme mulighederne for tilpasning i lokalsamfund. For eksempel er visse bygningsreglementer i Nunavut og Grønland baseret på forholdene i ikke-arktiske områder.

Der er tillige behov for øget samarbejde på tværs af sektorerne for at begrænse konsekvenserne af sociale og økonomiske aktiviteter på økosystemerne. For eksempel ville udarbejdelse af et adfærdskodeks for udnyttelse af levende ressourcer og for turister og turismesektoren, kunne reducere negative påvirkninger på naturen og bidrage til at beskytte både kvaliteten af naturturisme og selve de berørte ressourcer, som også er vigtige for både biodiversiteten og for lokalbefolkningen.

Ligeledes afhænger den videre udvikling af havbaserede erhverv, herunder fiskeri, krydstogtturisme, skibsfart og mineralefterforskning, af koordinerede investeringer i bedre adgang til information og kommunikationsforbindelser, sikkerhedsforanstaltninger, beredskabsplaner og operationelle retningslinjer og af forbedringer i overvågning og varsling af is- og vejrforhold.

Yderligere samarbejde og planlægning på tværs af sektorer, både nationalt og internationalt i BBDS, kan bane vej for en mere effektiv udviklings- og tilpasningsproces. I denne sammenhæng kan planlægning på tværs af sektorerne, koordineret af nationale og lokale myndigheder, spille en central rolle i klimatilpasning. 'Forvaltning af klimarisici' på tværs af sektorer er vigtig for at sikre, at klima-relateret viden er vejledende for de langsigtede udviklingsplaner, og at alle større beslutninger, for eksempel om anlægsarbejder, også vurderes i forhold til, hvordan de kan påvirkes af klimaændringer, og hvordan de eventuelt kan bidrage til henholdsvis klimatilpasning og til at begrænse yderligere klimaændringer.

Yderligere vidensoverførsel og samarbejde på tværs af landegrænser i regionen ville være fordelagtigt, og her kan Arktisk Råd, herunder dets faste medlemmer som *Inuit Circumpolar Council*, muligvis spille en større rolle i at formidle kontakter og udbrede erfaringer.



DER ER ET BEHOV FOR BEDRE KONTAKT MELLEM VIDENSKABSFOLK OG BESLUTNINGSTAGERE

I BBDS-regionen er der generelt beskeden indsigt i praktiske aspekter af tilpasning på forskellige niveauer hos myndighederne og i den private sektor. For eksempel har undersøgelser i ressource-udvindingssektoren (primært minedrift) om klimaændringer, deres effekter og behov for tilpasning, påvist, at beslutningstagere ansvarlige for at designe, opbygge, vedligeholde og nedlukke erhvervsmæssig infrastruktur, har begrænset forståelse for de sandsynlige konsekvenser af klimaændringer på deres aktiviteter og tillige har begrænset adgang til rådgivning om klimatilpasning. Ved nogle af AACAs møder med interessenter har repræsentanter for erhvervslivet anmodet om støtte til at dække disse behov for information og rådgivning.

Der er derfor et behov for øget kapacitet hos myndighederne i hele regionen, og i særdeleshed mere effektiv dialog mellem skabere og brugere af videnskabelig viden. Dette omfatter bidrag fra natur- og samsfundsvidenskab for at levere værktøjer til at understøtte sårbarhedsfokuseret klimatilpasning.

Endvidere er der et behov for yderligere forskning, som aktivt involverer beslutningstagere og potentielle brugere af viden i lokalsamfund og i den private sektor.

Det er ikke tilstrækkeligt blot at levere viden til beslutningstagerne. For at kunne planlægge tilpasning på et informeret grundlag, skal beslutningstagerne involveres aktivt i hele forskningsprocessen, som bør styres af brugernes behov og følges op med målrettet informationsarbejde om, hvordan resultaterne skal bruges.



Tværfaglige vurderinger som AACAs og *ArcticNet Integrated Regional Impact Studies for the Canadian Arctic* samt Grønlands 'redegørelser for status og handlemuligheder for klimatilpasning' i forskellige erhvervssektorer kan spille en vigtig rolle ved at sammenfatte konkret viden om effekter af klimaændringerne og muligheder for tilpasning. De formidler viden på en anden måde end den traditionelle præsentation af forskningsresultater i videnskabelige tidsskrifter; de fremlægger målrettede forslag til beslutningstagere og stimulerer den fortsatte diskussion af forskningsresultater med direkte relevans for tilpasning i Arktis.

En del af de igangværende bestræbelser på at indarbejde klimatilpasning i relevant lovgivning, sektor- og finansieringsplaner – og i kommunal og lokal planlægning – er på rette spor og tempoet kunne med fordel sættes op. For at hjælpe processen på vej, kunne man overveje, om der er behov for yderligere kapacitetsopbygning på de forskellige niveauer i fagministerier og myndigheder. Indarbejdelse af klimahensyn på tværs af sektorer bør også inkludere tiltag til at begrænse yderligere global opvarmning.



POLITISK LEDERSKAB ER GRUNDLAGET FOR AT PRIORITERE TILPASNING

Politisk lederskab er vigtigt for at igangsætte tilpasningsprocesser. Der er en række gode eksempler på lederskab, herunder hos lokale myndigheder, i BBDS-regionen; fra Nunavuts regering, som udviklede en strategisk tilpasningsplan i 2011; fra Canadas forbundsregering med målrettet finansiering til sårbarhedsvurderinger og tilpasningsplanlægning; og fra inuit-organisationer, der driver lobbyvirksomhed for klimaændringer nationalt og internationalt. Grønlands Selvstyre har sat fokus på klimatil-

pasning indenfor primære erhvervssektorer – jagt og fiskeri, skibsfart, og landbrug – og besluttede i 2015 at integrere klimatilpasning i selve sektorplanlægningen.

Det er mest effektivt, hvis planlægning af tilpasningsinitiativer ledes af en enkelt statslig enhed, eller når en gruppe på tværs af myndigheder og ministerier oprettes for at føre tilsyn med tilpasningsaktiviteter. Myndighederne har en vigtig koordinerende rolle for at sikre sammenhæng og langtidspanlægning samt at sikre, at klimatilpasningen indtænkes i alle relevante sammenhænge på tværs af faglige ministerier og afdelinger.

Endvidere er det vigtigt at sikre offentlig opbakning ved udarbejdelsen af tilpasningsprogrammer, især hvor det indebærer, at skulle træffe upopulære beslutninger. Der er voksende erkendelse af problemstillingen i regionen, og der er eksempler på "bannerførere" for tilpasning i lokalsamfund og hos myndigheder. En "tilpasningsbevidsthed" er dog stadig ikke udbredt i alle lokalsamfund eller på alle myndighedsniveauer.

Offentlig opbakning er også nødvendig for at sikre den nødvendige finansiering af tilpasningsplaner; helst bør tilpasning indgå i basisfinansiering.

Afsluttende bemærkninger

Arktis og de regioner, der er undersøgt i AACA, er komplekse systemer under hastige miljømæssige og samfundsmæssige forandringer. Det er åbenbart, at klimaændringer er en vigtig drivkraft for forandringer, men det er ikke den eneste. Tilpasningsstrategier skal derfor afspejle bredere sammenhænge end blot klimaændringer og tage sociale, økonomiske og økologiske faktorer i betragtning. AACA har været banebrydende ved at integrere viden fra mange forskellige specialismråder, herunder traditionel og lokal viden og arbejde på tværs af regioner med stor kulturel mangfoldighed og forskellig afhængighed af lokale ressourcer samt med forskellige, ambitiøse udviklingsplaner for fremtiden. Det har været en udfordring at bruge en tværfaglig tilgang på en så stor geografisk og samfundsmæssig skala – og at forsøge at se årtier ind i fremtiden.

Ikke desto mindre afsøgte pilotundersøgelsen tilpasningsmuligheder for BBDS, og navnlig de syv temaer, som BBDS-rapporten fokuserede på. For hvert tema blev givet forslag til strukturelle/fysiske, sociale og institutionelle tilpasninger med henblik på at hjælpe mennesker i regionen med at reagere på forandringerne.

Rapporten peger på seks nøgelfaktorer for at opbygge kapacitet i regionen til at tilpasse sig forandringer – deres relative betydning vil variere afhængigt af sammenhængen: Politisk lederskab, institutionel organisering af planlægning af tilpasning, lokalt lederskab, behovet for brugbar forskning, tilstrækkelig finansiering og offentlig opbakning til tilpasning.

Rapporten nævner også en række hjælpemidler til rådighed for beslutningstagere i tilpasningsprocesser. Heri indgår værktøjer, som oprindeligt er tænkt til brug i udviklingslande og storbyer, men også mere generelle vejledninger fra FN's rammekonvention om klimaændringer.

Når mulighederne for tilpasning i BBDS afsøges, må det erkendes, at indbyggernes, embedsmænds og politikeres verdensanskuelse vil variere, hvilket vil påvirke deres opfattelse af relevans, når der skal prioriteres blandt mulige tiltag til tilpasning.

Dette AACA-pilotprojekt har vist, at opbygning af fælles viden og forståelse af kumulative effekter og kaskadevirkninger er grundlaget for at identificere effektive svar på udfordringerne. Da det har været et pilotprojekt, har det ikke kunnet behandle alle aspekter i processen med at omsætte videnskab og lokal viden til indsigt og beslutningsgrundlag for beslutningstagere. Der er behov for en endnu tættere kontakt mellem videnskabsfolk, indbyggere og beslutningstagere. Tilpasning til forandring og opbygning af modstanddygtighed er en fortløbende og dynamisk proces, der konstant må justeres i takt med den voksende mængde relevant viden og de faktiske forandringer, som sker undervejs. Det er et læringsforløb, hvor Arktisk Råd og dens arbejdsgrupper kan spille en konstruktiv rolle i årene fremover.



AMAP har udgivet den engelsksprogede oversigtsrapport *Adaptation Actions for a Changing Arctic, Baffin Bay / Davis Strait Region, Overview Report*. Rapporten resumerer den videnskabelige rapport *Adaptation Actions for a Changing Arctic (AACCA) – Baffin Bay / Davis Strait (BBDS) regional pilot study*, som AMAP har koordineret og udgivet.

Dette er en dansk version af oversigtsrapporten. Ved oversættelsen er der lagt vægt på at gengive betydningen af hver enkelt sætning i stedet for en ordret oversættelse. Ved uoverensstemmelse mellem oversættelsen og den oprindelige, engelske tekst er det sidstnævnte, der har gyldighed. Synspunkterne i denne version deles ikke nødvendigvis af AMAP, Arktisk Råd, dets medlemmer og observatører, eller af Miljøministeriet eller af de grønlandske myndigheder.

Departementet for Natur og Miljø har stået for oversættelsen, og Miljøstyrelsen har givet tilskud til layout og publicering via programmet Miljøstøtte til Arktis.

For yderligere information vedrørende projektet, se hjemmesiden for Arctic Monitoring and Assessment Programme www.amap.no eller kontakt AMAP Sekretariatet.



Miljø- og Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen



NAALAKKERSUISUT
GOVERNMENT OF GREENLAND



ARCTIC COUNCIL

AMAP Sekretariat

Gaustadalléen 21
N-0349 Oslo
Norway

Tel. +47 21 08 04 80
Fax +47 21 08 04 85

amap@amap.no
www.amap.no

AMAP
Arctic Monitoring and
Assessment Programme