

Klimaendringer i Sápmi – en oversikt og veien videre

RAPPORT 2023



SÁMIRÁÐÐI

SAMERÁDET SAAMELAISNEUVOSTO COIØ3 CAAMOB SAAMI COUNCIL



SÁMEDIGGI

Takk til

Samerådet ønsker å uttrykke sin dypeste takk til alle de samiske kunnskapsinnehaverne som har bidratt med deres tid, kunnskap, erfaringer og tanker under utarbeidelsen av denne rapporten. Vi takker også Clive Desiré-Tesar for språklig redigering av rapporten. Til slutt vil vi også rette en stor takk til våre kollegaer Anna Marja Persson, Áslat Holmberg, Elle Merete Omma, Piera Heaika Muotka, Rune Fjellheim og Åsa Larsson Blind for innspill, støtte og bistand.

- Gunn-Britt Retter, Susanna Israelsson, Tonje Winsnes Johansen

Disse sitatene ble gitt under intervjuer og arbeidsmøter med samiske kunnskapsinnehavere i 2022. Vær oppmerksom på at observasjonene som deles av kunnskapsinnehaverne i denne rapporten, er en del av kollektiv kunnskap som eies av det samiske folket. Denne kollektivt eide kunnskapen kan ikke tas ut av sin kontekst.

“Palsmyrene har begynt å smelte.”
– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

“Vi er født og oppvokst med åtte sesonger. Vil barnebarna mine ha dem i fremtiden?”
– reindriftsutøver fra et skogsreindriftssamfunn i Sápmi

“De sier det var mer stabilt vær før – når det var vinter, var det vinter. I dag vet du ikke hvordan været blir neste uke – om det kommer til å regne midt på vinteren, i januar og februar, eller om det blir kaldt. Det kan være 20 minusgrader en uke i januar, og fire dager senere kan det være null grader og regn.”
– reindriftsutøver i det sørlige Sápmi

“Været har blitt mye mer uforutsigbart og ekstremt. Det blåser alltid, og vinden er sterkere. Nedbøren er mye mer intens – mye faller på kort tid.”
– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

“At fjellreven er borte, og at det er mer rødrev, er kanskje den mest betydningsfulle endringen vi har sett når det gjelder arter. Men dette begynte i min fars levetid, før jeg begynte å jobbe med rein. Havørnen har også økt i vårt distrikt. Kanskje de har økt så mye fordi de ikke finner nok mat ved kysten og kommer lenger innover?”
– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

“Siden jeg var 4–5 år har jeg årlig fisket hjemme i fjellvannene, både med garn og stang. Da jeg var rundt 10 år, var fordelingen mellom røye og ørret ca. 50/50. I dag er det ca. 10/90 – hvis vi er heldige – i samme innsjø og på samme årstid. Noen ganger får vi bare ørret i garnene og ingen røye. Det er mange som opplever dette i vårt område. Jeg snakket med noen i Jokkmokk-området om nettopp dette, så utviklingen kan være den samme i andre områder. I et område lenger nord i Finnmark fortelles om innsjøer som kun har røye i seg, noe som for meg er helt utrolig å høre. Det føles som om vi er i ferd med å miste den helt.”
– reindriftsutøver i det sørlige Sápmi

“Det er en fare for at samiske ord forsvinner når bruken av ord knyttet til gjeting og snøsammenheng blir færre eller til og med dør ut.”
– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

"Hvis forventningene for fremtiden er tidligere snøsmelting ... selvfølgelig kan det være gunstig dersom vintrene blir kortere, spesielt siden nesten alle vintre er katastrofale i dag, men samtidig risikerer dette også å påvirke beiteområdene og deres gjenopprettelse på sikt hvis det beites tyngre i lengre perioder gjennom året. Når alt kommer til alt, trenger vi alle årstider og deres mangfold."

- reindriftsutøver fra et skogsreindriftssamfunn i Sápmi

"Logi rievssaha láven bidjat mihttun, de heaittáin bivdimis. Logi jagi dassái ledjen goddán gávccii rievssaha. De ledje bahálaš golbma cuovvovaš oahppamis. Dán dálvvi ledjen cieža goddán, jurddašin dat lea doarvái. De godden vel guokte. Ma?imuš gárddis ealli rievssat, man luoitilin. Manai moadde, vihtta mehtera, bisánii ja geahcai mu. Leimma guktot duhtavacca, rievssat ja mun."

- Samisk kunnskapsinnehaver, nordre Sápmi

"Å fôre rein med høy og fôr i fjellet ... hele miljøet vårt endrer seg."

- reindriftsutøver fra det nordlige Sápmi

"Bekymringen er der før hver vinter om hvordan den blir. Også før kalvingen starter – om det blir en kald og hard vår uten tining og ingen bare flekker. Før hver kalvemerking bekrymring om det blir varmt og tørt. Det påvirker deg lenge før disse sesongene kommer, siden du begynner å tenke på hvordan det hele skal gå denne gangen. Kalvemerking er ikke lenger noe jeg gleder meg til på samme måte som før."

- reindriftsutøver i det sørlige Sápmi

Innhold

Forord	9
1. Introduksjon	10
Mål	11
Materiale	11
Arbeidsmøter og intervjuer	13
Oversikt over rapporten	13
2. Klimaets tilstand: en vitenskapelig oppsummering	15
Menneskelig innflytelse på global oppvarming	15
3. Urfolk og effektive klimatiltak.....	23
Global anerkjennelse av urfolks forvaltning	23
Virkningen av klimaendringer på urfolk	24
4. Klimaendringer i Arktis	27
Miljø- og samfunnsmessige kaskadevirkninger og nye muligheter	27
Observerte virkninger og fremtidige estimater av klimaendringer i Arktis og Sápmi	28
Temperatur	28
Fremtidige anslag	29
Hav og havis.....	30
Fremtidige anslag	31
Landis og snødekke	31
Fremtidige anslag	32
Elver, innsjøer og ferskvann	33
Fremtidige anslag	33
Nedbør.....	34
Fremtidige anslag	35
Permafrost.....	35
Palsmyrer og termokarst	36
Ekstremt klima og klimarelaterte farer	36
Fremtidige anslag	37
Tundra, boreale skoger og vegetasjon.....	38
Fremtidige anslag	39
Skogbranner	40
Fremtidige anslag	41
Forurensninger, giftstoffer og patogener.....	41
Fremtidige anslag	42
Virkninger på arktiske økosystemer	42
Terrestriske økosystemer.....	42
Marine og kystnære økosystemer	45

Kommersielt fiskeri og ekspanderende havbruksnæringer	46
Virkninger på arktiske urfolk	48
Et Arktis i endring: økende oppmerksomhet og nye muligheter	51
Kumulative virkninger av klimaendringer	52
5. Klimaendringer og relaterte påvirkninger på samisk kultur og samfunn	57
Fiske og fiskeri i Sápmi	58
Kystfiske	58
Ferskvannsfiske	62
Jakt og sanking	65
Rypejakt og -fangst	65
Elgjakt	66
Bærplukking	67
Møllutbrudd	69
Duodji	70
Reindrifft	71
Gidđadálvi ja gidđa	73
Gidđageassi ja geassi	76
Čakčageassi ja čakča	78
Cakcadálvi ja dálvi	79
Sosiopolitiske strukturer, styring og eksterne faktorer som utfordrer tilpasningsevnen	84
Helse og velferd i Sápmi	87
Fysisk helse og klimaendringer	88
Mental helse og klimaendringer	90
Direkte effekter på mental helse	91
Indirekte effekter på mental helse	92
Tiltak for velferd og robusthet	94
6. Tilpasning og veien videre	96
Fleksibilitet for tilpasning	97
Forberedelser for tilpasning	100
Anbefalinger:	100
Styrking av de samiske kunnskapsinstitusjonene for tilpasning	101
Anbefalinger:	102
Mattrygghet og tilpasning	102
Anbefaling:	103
Helhetsperspektiver på helse og velferd for tilpasning	103
Anbefalinger:	104
Matsikkerhet og tilpasning	104
Anbefaling:	105

Samiske rettigheter, partnerskap, klimatiltak og klimatilpasning	105
Anbefalinger:	107
Samisk koordinering om klimatiltak	108
Anbefalinger:	109
Urfolk er løsningen	110

Forord

Klimaendringer er vår tids største trussel mot menneskers og naturens velferd.

Derfor er denne rapporten både skremmende, viktig og aktuell. Hjemmet vårt, Sápmi, og hele den arktiske regionen vil endre seg mye i løpet av de neste tiårene. En kultur,

et livsgrunnlag og arter tilpasset kulde og vinter vil sakte tilpasse seg etter hvert som årstider, vær, arter og den geopolitiske situasjonen endrer seg på grunn av klimaendringer.

Endringer vil selvsagt bringe med seg sorg når ting som er kjent og kjært, forsvinner. Vi kan møte usikkerheten ved å se frem mot hva som kan komme, og hvordan vi etter beste evne kan klare oss gjennom samarbeid. Kolonialisme har gjennom tidene gjort det samiske folket vant til endring og til å tilpasse seg nye omstendigheter. Samene vet hvordan vi tilpasser oss, og vi må gjøre det igjen.

Samerådet ønsker å takke Sametinget i Norge for det flotte samarbeidet. Vi har fått muligheten til å bruke et år på å sette oss dypere inn i klimavitenskap, klimakunnskap, utvikling og politikk, og å forstå dette med hensyn til den samiske kulturen og utfordringene og mulighetene for samisk livsgrunnlag, samfunn og velferd.

Møtene og samtalene med samisk sivilsamfunn og samiske kunnskapsinnehavere har vært vesentlige og svært verdifulle i utviklingen av denne rapporten. Vi vil uttrykke en stor

takk til alle samiske kunnskapsinnehavere som har tatt seg tid til å dele sine tanker, erfaringer og observasjoner om klimaendringer og relaterte påvirkninger, og hvordan dette påvirker dem i livet deres.

Vi erkjenner at det å reflektere over klimaendringer og relaterte påvirkninger og byrder kan være følelsesmessig eksponerende, og vi setter pris på deres åpenhet ved å dele dette med oss. Vi understreker viktigheten og behovet for å bringe disse utfordringene frem i lyset, da vi mener det er avgjørende for det fortsatte arbeidet med å dempe påvirkninger og fortsette å utvikle tilpasningstiltak for langsiktig robusthet. Vi må bevisst studere urfolkskunnskapen knyttet til disse endringene, for etter hvert som miljøet endrer seg, vil urfolkskunnskapen måtte tilpasse seg for overføring til nye generasjoner.

Arbeidet har styrket vår interne kapasitet på klimaendringer og relaterte påvirkninger. På sikt vil arbeidet påvirke våre aktiviteter knyttet til FN og det vi gjør i klimakonvensjonen, biodiversitetskonvensjonen samt i Arktisk råd. For perioden 2022-2025 representerer Samerådet den arktiske sosiokulturelle urfolksregionen i arbeidsgruppen Facilitative Working Group (FWG) under FNs UNFCCC-konstituerte organ Local Communities and Indigenous Peoples Platforms (LCIPP). Rapporten er et ressurs- og kunnskapsgrunnlag for vår deltakelse og bidrag i dette organet.

Takk til alle for deres sterke entusiasme og engasjement. Det gjør godt å se hvor mange flinke og hardtarbeidende mennesker vi har, og som holder samisk kultur sterk og levende for kommende generasjoner.

Vi håper denne rapporten vil være nyttig for samiske politikere, byråkrater og sivilsamfunnet, ungdom og andre som deler våre bekymringer og verdier. Vi håper inderlig at denne rapporten vil være til inspirasjon for å komme sammen som et folk og fortsette å jobbe sammen mot en fremtid som sikrer et sunt miljø og en levende samisk kultur.

– **Aslak Holmberg,**

President for Samerådet

1. Introduksjon

Klimaendringer og relaterte konsekvenser er en alvorlig bekymring og den mest presserende saken i vår tid.

Klimaendringer og relaterte konsekvenser er en alvorlig bekymring og den mest presserende saken i vår tid. Klimavitenskap peker på det umiddelbare behovet for å redusere menneskeskapt klimagassutslipp til atmosfæren for å dempe og bremse ytterligere kaskadevirkninger i økosystemene våre fra en global menneskelig etterspørsel etter ressurser som har overskredet økosystemenes regenererende kapasitet.

I 2022 vedtok FNs generalforsamling enstemmig en resolusjon (A/76/L.75) som bekreftet at et rent, sunt og bærekraftig miljø er en menneskerettighet som gjelder for alle. FNs generalforsamling oppfordrer videre stater, internasjonale organisasjoner, selskaper og andre interessenter til å "skalere opp innsatsen" for å sikre full implementering av multilaterale miljøavtaler. Retten til et rent, sunt og bærekraftig miljø ble også senere gjentatt i UNFCCC COP27 Cover-vedtaket.

I flere tiår har urfolk over hele verden reist alarmerende bekymringer om klima- og miljøendringer. Disse endringene oppleves i ulike sosiokulturelle, økonomiske og politiske miljøer, og i ulik skala. Urfolk over hele verden står imidlertid overfor betydelige strukturelle og juridiske hindringer; retten til selvbestemmelse undergraves eller ignoreres, og deltakelsen i miljøforvaltningen er begrenset, noe som risikerer å øke klimasårbarheten. Som et resultat øker klimaendringene behovet for å håndtere disse utfordringene gjennom transformativ endring.

IPBES' (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) Global Assessment definerer *transformativ endring* som 'en fundamental, systemovergripende omorganisering på tvers av teknologiske, økonomiske og sosiale faktorer, inkludert paradigmer, mål og verdier.'¹

I Arktis inntreffer klimaendringene i et omfang og tempo som er enestående i nyere historie, og mye raskere enn det som er anslått for andre regioner i verden. I erklæringen fra det 6. arktiske ledertoppmøtet i Roavvenjárga (2019) bekreftet det arktiske urfolket at "[...] klimaendringer utgjør en unntakstilstand for våre land, vann, dyr og folk [...]" og understreket at "[...] vi vil følgelig bruke våre lokale, nasjonale og internasjonale fora og partnerskap for å oppnå meningsfull fremgang mot Parisavtalens mål."²

Klimaendringer resulterer i komplekse kaskadevirkninger og utfordringer for Sápmi. 2021 utstedte samisk ungdom en erklæring om klimaendringer og deres konsekvenser, og krevde umiddelbare klimatiltak og rettferdig involvering av samer i dette arbeidet.

Det samiske kulturlandskapet har gjennomgått betydelige endringer gjennom århundrene, hvorav mange har påvirket samisk kultur og levebrød, og fortsetter å gjøre det den dag i dag. Påvirkninger fra et klima i endring gir nye utfordringer som vil kreve nye tverrfaglige tiltak og strategier for tilpasning. Selv om det samiske samfunnet har unik kunnskap og løsninger for effektive klimatiltak – kunnskap som lever og stadig utvikler seg i samspill med omgivelsene – er mulighetene for å bruke denne kunnskapen og våre iboende kulturelle verktøy begrenset av lovverk, styringspolicyer og forskrifter – begrensninger som alle har en direkte innvirkning på tilpasningsevnen. Enhver begrensning av tilpasningsevnen medfører risiko for alvorlige konsekvenser for samisk kultur og livsgrunnlag – konsekvenser som rammer samfunnet som helhet.

Mål

Samerådet har skrevet denne rapporten i samarbeid med Sametinget i Norge med et mål om å vurdere virkningene av klimaendringer på samisk kultur, livsgrunnlag og samfunn. Bortsett fra å delta på seminaret under sametingskonferansen i mai 2022 med en presentasjon av arbeidet vårt med denne rapporten, arbeidsmøtene og seminaret Samerådet gjennomførte som er referert til i rapporten, og gjennomgang av noe av den eksisterende vitenskapen fra samiske institusjoner og eksperter, har vi ikke samarbeidet med samiske institusjoner og organisasjoner spesifikt.

Denne rapporten har som mål å gi et øyeblikksbilde av forskningen på klimaendringer og se på forbindelser til Sápmi, samisk kultur og samisk livsgrunnlag. Ved å tegne et bilde av observerte klima- og miljøendringer – globalt, i Arktis og med noen få eksempler fra Sápmi – kombinert med kunnskap og observasjoner fra samiske kunnskapsinnehavere og klimaforskning er målet med denne rapporten å øke kunnskapen om klimaendringer og relaterte virkninger i en samisk kontekst. Vi håper det også bidrar til starten på et mer omfattende arbeid med hvordan klimapåvirkninger berører Sápmi og det samiske folket.

Rapporten påstår ikke å være uttømmende eller altomfattende. Vitenskapen om klimaendringer er bred og i utvikling, og de relaterte virkningene er komplekse og noen ganger usikre. Klimaendringer samhandler med flere faktorer – noen av dem ikke-klimatiske – og påvirkninger fra klima- og miljøendringer kan avhenge av lokale forhold og kontekster. Klimaendringer refererer til langsiktige endringer i temperaturer og værmønstre, og disse endringene kan være naturlige, for eksempel gjennom variasjoner i solsyklusen. Siden 1800-tallet har imidlertid menneskelige aktivitet vært hoveddriveren for klimaendringer, først og fremst gjennom forbrenning av fossilt brensel (se kapittel 2). Mens "klimaendringer" refererer til langsiktige endringer, refererer "vær" til kortsiktige naturhendelser som skjer på et bestemt sted og til en bestemt tid, som tåke, regn, snø, snøstormer, vind, tordenvær og tropiske sykloner. Meteorologer bruker 30-års sykluser for å beskrive hva som anses som normalt vær. Disse syklusene kan også vise skiftende baselinjer – noe som kan påvirke hvordan personer i forskjellige aldersgrupper tenker om hvordan ting var før. På den ene siden vender mennesker seg nokså raskt til nye realiteter, og på den andre siden har vi ulike utgangspunkt for hva som anses som normalt. Et klassisk eksempel fra Sápmi er unge samer som sier at de aldri har opplevd en "normal vinter" slik den beskrives av de eldre. Dette tyder på elementer av endringer i "landskapsminne", som beskrevet av Näkkäljärvi et al. (se kapittel 5).

Samerådet ser på det samiske folket som ett folk, uavhengig av statsgrenser. Vi omtaler derfor Sápmi som én region i denne rapporten. Vi erkjenner at Sápmi strekker seg ut over det som generelt defineres som Arktis (som defineres ulikt i ulike sammenhenger), og det er verdt å merke seg at forskning som dekker og refererer til "Arktis", ikke nødvendigvis inkluderer hele Sápmi og/eller eksempler fra vår region. Denne forskningen er imidlertid likevel relevant for å forstå nåværende og fremtidige forventede endringer i vårt hjemområde, og for denne rapportens formål. Näkkäljärvi et al. (2022) peker i sin forskning på at samiske observasjoner av klimaendringer er på linje med observasjonene til andre arktiske urfolk.⁴

Materiale

Materialet i rapporten er hovedsakelig, men ikke utelukkende, basert på nylige funn fra FNs klimapanel (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)), det arktiske miljøovervåknings- og vurderingsprogrammet (Arctic Monitoring and Assessment Program (AMAP)) og et mangfold av forskning og rapporter produsert av blant annet samiske institusjoner og forskere relatert til dette temaet. Vitnesbyrd, observasjoner og refleksjoner om klimaendringer og relaterte konsekvenser for samisk kultur og livsgrunnlag fra samiske kunnskapsinnehavere har vært vel så viktige i utviklingen av denne rapporten. Skriftlige

intervjuer og arbeidsmøter gjennomført i løpet av 2022 bekreftet og utdypet funnene fra klimaforskningen. Bidragene fra kunnskapsinnehavere hjalp oss også med å velge fokusområder for rapporten og utvidet vårt eget perspektiv på det samiske samfunnet, dets erfaringer og dets behov, samt på klimaendringer og deres innvirkning på vår felles hverdag. Under arbeidsmøtene og seminaret ble det uttrykt et behov for arenaer og møteplasser for å diskutere disse temaene videre.

De samiske kunnskapsinnehaverne som har bidratt til denne rapporten, dekker et bredt geografisk område i Sápmi – fra vest til øst og fra nord til sør. Likevel var det begrensninger på hvor mye informasjon som kunne innhentes, på grunn av kapasitets- og tidsbegrensninger. Rapporten dekker dessverre ikke Guoládatnjárga (Kola-halvøya) på grunn av restriksjonene og utfordringene forårsaket av COVID-19-pandemien etterfulgt av den nåværende geopolitiske situasjonen. Å krysse grensen til Russland for å møte folk ansikt til ansikt og gjennomføre arbeidsmøter var ikke mulig under de rådende omstendighetene. Forskere fremhever også at relativt lite har blitt publisert om klimaendringers virkninger i Guoládatnjárgai vitenskapelig litteratur utenfor Russland.⁵

Effektene av klimaendringer og de relaterte samfunnsåvirkningene som beskrives, forventes imidlertid å være relevante og tilsvarende for det samiske samfunnet i Guoládatnjárga, men vil ikke bli behandlet i denne rapporten.

Det er verdt å merke seg at reindriften, en vesentlig bærer av samisk kultur, dekker et bredt geografisk område i hele Sápmi og er nokså godt representert i forskningen på klimaendringer og relaterte temaer, noe som åpner for et bredere fokus på dette temaet. Videre har det samiske sivilsamfunnet uttrykt et behov for at reindriften vies særlig oppmerksomhet. Forskningsgrunnlaget for hvordan klimaendringer påvirker og hemmer ulike andre samiske livsgrunnlag, kulturelle praksiser og aktiviteter, som jakt, fiske og duodji, og hvordan dette eventuelt påvirker det samiske samfunnet som helhet, er imidlertid utilstrekkelig. Vi argumenterer uansett for at de direkte og indirekte virkningene av klimaendringer på reindriften har store implikasjoner for det samiske samfunnet som helhet, inkludert samisk kulturell identitet.

FNs klimapanel

FNs klimapanel (IPCC) ble opprettet i 1988 for å gi beslutningstakere regelmessige vitenskapelige vurderinger av den oppdaterte kunnskapen om klimaendringer. Innenfor dette mandatet utfører ikke IPCC sin egen forskning, men utarbeider omfattende gjennomganger og anbefalinger basert på status for vitenskapelig kunnskap: Hva vet vi om drivkreftene bak klimaendringer, deres innvirkninger og fremtidige risikoer, og hvordan kan tilpasning og reduksjon redusere disse risikoene? Dette gjøres gjennom vurderingssykluser på 5 til 6 år, der den siste – den sjette vurderingsrapporten (AR6) – ble publisert i 2021–2022. IPCC publiserer også spesialrapporter om mer spesifikke spørsmål mellom vurderingsrapportene.

Arctic Monitoring and Assessment Programme

Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP) er en arbeidsgruppe under Arktisk råd. AMAPs mandat er å overvåke og vurdere tilstanden i den arktiske regionen når det gjelder forurensning og klimaendringer. AMAP dokumenterer nivåer og trender, veier og prosesser, og effekter på økosystemer og mennesker, og foreslår ting myndigheter kan gjøre for å redusere trusler. Siden oppstarten i 1991 har AMAP produsert en serie rapporter og relaterte kommunikasjonsprodukter av høy kvalitet som beskriver statusen i Arktis når det gjelder klima- og forurensningsspørsmål, samt policyrelevante vitenskapsbaserte råd til Arktisk råd og myndigheter. AMAP har oversatt en rekke av sine oppsummeringsrapporter til nordsamisk.

I hele Sápmi er det behov for større oppmerksomhet om klimaendringers påvirkninger på grunnlaget for hele det samiske kultursystemet og ikke bare på påvirkningene på den materielle kulturen, som hevdet av Juvvá Lemet (2009).⁶

Vi håper at denne rapporten vil inspirere og oppmuntre til en videreføring av kunnskapsproduksjon og -deling om klimaendringer i Sápmi, da det er begrenset dekning av dette knyttet til samisk kultur og samfunn i en bredere sammenheng. Vi finner dette avgjørende for den transformative endringen som kreves som svar på endringene i Arktis som også påvirker Sápmi.

Arbeidsmøter og intervjuer

Samerådet har gjennomført to samlinger i 2022 med samiske kunnskapsholdere; den ene med fokus på meahcástallan (ferskvannsfiske, jakt og samleaktiviteter) i Ohcejohka/Utsjoki, og den andre med fokus på kyst-/fjordfiske i Deanu Šaldi / Tana Bru i oktober. Et mer generelt seminar ble arrangert under den 22. samekonferansen i Váhtjer, der ca. 75 representanter fra det samiske sivilsamfunnet og samiske beslutningstakere deltok. Det ble også gjort skriftlige intervjuer med samiske reindriftseiere.

Seminalet i Váhtjer i august 2022 inneholdt introduksjoner fra FNs spesialrapportør for urfolks rettigheter, Jose Francisco Cali Tzay, tidligere internasjonale leder av Inuit Circumpolar Council, Dr. Dalee Sambo Dorough, daglig leder for AMAP, Rolf Rødven, og ordfører i Laevas Čearru, Niila Inga. Disse introduksjonene ble etterfulgt av en åpen diskusjon blant deltakerne. Målet med seminaret var å la medlemmer av det samiske sivilsamfunnet dele sine tanker, refleksjoner, erfaringer og behov knyttet til klimaendringer basert på deres kunnskap og innsikt.

I august 2022 var samiske kunnskapsholdere rundt Deatnu (elven Deatnu/Tana) samlet i Ohcajohka - Utsjoki for en morgenøkt med fokus på observerte og opplevde klimaendringer i vannskiller og meahcci. I oktober 2022 var samiske kunnskapsinnehavere fra Øst-Finnmark samlet i Deatnu til et halvdagsarrangement, for å drøfte observasjoner og refleksjoner rundt observerte endringer i natur og økosystemer knyttet til deres aktiviteter og liv ved fjorden. På begge samlingene var de eldste deltakerne født tidlig på 1940-tallet og kunne huske historier fra foreldre og besteforeldre født på slutten av 1800-tallet / begynnelsen av 1900-tallet. De yngre deltakerne er født på 1970-, 1980- og 1990-tallet. De eldste husker værrelaterte hendelser som kraftige stormer som veltet uthus overende. De husker historier om veldig milde vintre på 1930-tallet og flere andre hendelser som av klimaforskere omtales som "ekstreme".

Samerådet har også gjennomført skriftlige intervjuer med reindriftseiere over et stort geografisk område. Vi fikk innspill fra den finske, svenske og norske delen av Sápmi – fra det nordlige til det sørlige Sápmi – fra reindriftsutøvere i alderen 25–65 år.

Oversikt over rapporten

Rapporten består av seks kapitler. Etter den innledende delen tar det andre kapitlet sikte på å gi et kort øyeblikksbilde av klimaendringer på globalt nivå for utvalgte kategorier. I kapittel 3 blir den globale erkjennelsen av urfolks kunnskap og forvaltning av naturen fremhevet og eksemplifisert, sammen med noen av barrierene og utfordringene urfolk står overfor i beslutningsprosesser. Kapittel 4 viser noen av de observerte virkningene av klimaendringer i Arktis og Sápmi – hvordan de påvirker økosystemer og mennesker – og det presenteres også enkelte fremtidsprognoser for klimaendringer og ikke-klimatiske arktiske endringer som har blitt fremhevet i forskningen. I kapittel 5 presenteres resultatene fra arbeidsmøtene og skriftlige intervjuer sammen med forskning, for å gi en oversikt over hvordan klimaendringer påvirker samisk samfunn, kultur og livsgrunnlag. Kapittel 6, som er siste kapittel, belyser noen av temaene og behovene som er funnet spesielt relevante med tanke på det videre arbeidet med klimaendringer og andre endringer i Sápmi.

2. Klimaets tilstand: en vitenskapelig oppsummering

Dette kapittelet tar sikte på å gi et kort øyeblikksbilde av klimaendringer på globalt nivå for utvalgte kategorier.

Menneskelig innflytelse på global oppvarming

De siste vurderingene fra FNs klimapanel (IPCC) viser at det utvetydig kan slås fast at menneskelig påvirkning har varmet opp atmosfæren, havet og landområder, noe som har resultert i omfattende og raske endringer i atmosfæren, havet, kryosfæren⁷ og biosfæren.⁸⁻⁹

Klimaendringene påvirker allerede alle regioner på planeten, og koblingen mellom mange værekstremiteter og menneskelig påvirkning har blitt sterkere siden IPCCs femte vurderingssyklus i 2013-2014.¹⁰

Klimaendringer har forårsaket “[...] betydelige skader og stadig mer irreversible tap i økosystemer på land, i ferskvann, ved kysten og på det åpne hav [...]”, og det er økende bevis på at menneskeskapt nedbrytning og ødeleggelse av økosystemer øker menneskers sårbarhet. Økosystemers, samfunns og individers evne til å tilpasse seg klimaendringer hemmes av ikke-bærekraftig landutnyttelse og landdekkeendringer, ikke-bærekraftig bruk av naturressurser, avskoging, tap av biologisk mangfold, forurensning og samspillet mellom disse faktorene.¹²

Omfanget av nylige endringer i klimasystemet og den nåværende tilstanden for mange aspekter av klimasystemet er uten sidestykke over de siste århundrer til årtusener, og mange endringer vil vedvare i lang tid – spesielt endringer i havet, isdekker og globalt havnivå.¹³

Det er anslått at det har vært en menneskeskapt global overflatetemperaturøkning på 1,07 °C fra 1850–1900 til 2010–2019, med en nesten lineær sammenheng med kumulative CO₂-utslipp fra menneskelig aktivitet. Den globale overflatetemperaturen anslås å fortsette å øke minst til midten av dette århundret, og det er anslått at en global oppvarming på 1,5 °C og 2 °C vil overskrides i løpet av dette århundret med mindre CO₂-utslipp og andre klimagassutslipp reduseres kraftig i de kommende tiårene.¹⁴

Menneskelig aktivitet har forårsaket økninger i klimagassutslipp siden rundt 1750, og konsentrasjoner av karbondioksid (CO₂), metan og dinitrogenoksid i atmosfæren har økt kontinuerlig siden 2011.¹⁵

I 2019 var konsentrasjonene av karbondioksid i atmosfæren høyere enn noen gang de siste 2 millioner årene, og konsentrasjonene av metan og dinitrogenoksid var høyere enn noen gang på minst 800 000 år.¹⁶⁻¹⁷

Selv om utslippsreduksjonene fra fossilt brensel og industrielle prosesser har blitt større, har økende globale aktivitetsnivåer i store sektorer (industri, energiforsyning, transport, landbruk og bygg) bidratt til å øke utslippene.¹⁸

Forbrenning av fossilt brensel bidrar ikke bare til økte konsentrasjoner av klimagasser som i sin tur forverrer klimaendringene, det bidrar også til luftforurensning og annen forurensning (se mer i kapittel 4) – et problem for både mennesker og miljøet. Globalt er luftforurensning den største miljøtrusselen og en viktig årsak til for tidlig død.¹⁹⁻²⁰

Ifølge meteorologisk og hydrologisk institutt i Sverige (SMHI) har forbedret luftkvalitet og lavere nivåer av aerosolpartikler sannsynligvis bidratt til økt solstråling, noe som har bidratt til den sterke oppvarmingen som er observert i Europa de siste tiårene.²¹

Observerte effekter fra globale klimaendringer

Siden 1970 har den globale overflatetemperaturen steget raskere enn i noen annen 50-årsperiode de siste 2 000 årene, og de siste 4 tiårene har alle vært varmere enn sitt foregående tiår. I de 2 første tiårene av det inneværende århundret var den globale overflatetemperaturen (både global gjennomsnittlig overflatetemperatur og global overflatelufttemperatur) 0,99 °C høyere enn i 1850–1900 og 1,09 °C høyere i 2011–2020 sammenlignet med nivået i perioden 1850–1900. De største temperaturøkningene finner vi over land, med en økning på 1,59 °C mot 0,88 °C over havet. Det estimerte nivået av menneskeskapt global overflatetemperaturøkning fra 1850–1900 til i dag er 1,07 C.²²

Menneskelig påvirkning har sannsynligvis økt sjansen for sammenfallende ekstreme hendelser siden 1950-tallet.²³ Dette inkluderer en global økning i hyppigheten av sammenfallende hetebølger og tørker, brannvær i enkelte regioner på alle bebodde kontinenter og sammenfallende flom i enkelte områder. Siden 1950-tallet har hyppigheten og intensiteten av ekstremvarme (inkludert hetebølger) økt, mens ekstremkulde har avtatt. Det er høy grad av vitenskapelig sikkerhet om at menneskeskapte klimaendringer er hoveddriveren for disse endringene. Ifølge IPCC (2022) ville deler av ekstremvarmen som er observert i løpet av det siste tiåret, vært svært usannsynlig i fravær av menneskelig påvirkning på klimasystemet.²⁴

Global gjennomsnittlig nedbør over land har sannsynligvis økt siden 1950, med en raskere økning siden 1980-tallet. Hyppigheten og intensiteten av kraftig nedbør har økt over det meste av landområdet, og menneskeskapte klimaendringer er mest sannsynlig den primære årsaken. Økt evapotranspirasjon (de kombinerte prosessene der vann overføres til atmosfæren fra åpne vann- og isoverflater, bar jord og vegetasjon) har også økt jordbruksrelatert og økologisk tørke i noen regioner.²⁵

Klimaendringer har økt den observerte vindhastigheten og ekstreme havnivå-hendelser knyttet til enkelte tropiske sykloner, og har økt intensiteten av flere ekstreme hendelser og deres tilhørende kaskadevirkninger. Menneskedrevne klimaendringer kan ha bidratt til at tropiske sykloner har oppstått lenger nord og sør i det vestlige Nord-Stillehavet de siste tiårene, og også til en økning i de kraftigste tropiske syklonene. Det er også studier som tyder på at menneskeskapte klimaendringer øker kraftig nedbør assosiert med tropiske sykloner. ^{26 27}

I løpet av det siste århundret har havene varmet seg opp raskere enn siden slutten av siste istid for rundt 11 000 år siden. Dette har resultert i marine hetebølger, økt forsuring (endringer i PH-nivåer) og reduserte oksygenivåer. Det globale øvre havlaget (0–700 m) har blitt varmere siden 1970-tallet, og det er høyst sannsynlig at menneskelig påvirkning er ansvarlig for mer enn 50 % av endringen. Marine hetebølger har omtrent doblet seg i hyppighet siden 1980-tallet, og menneskelig påvirkning har høyst sannsynlig bidratt til de fleste av dem siden minst 2006.²⁸

Marine hetebølger kan forårsake massedødelighet blant viktige sentrale arter. Korallrev i varmt vann utsettes allerede for alvorlig varmebelastning, som har økt forekomsten av bleking.²⁹

Havendringer påvirker utbredelsen og forekomsten av marint liv over hele verden. Forflytning av marine arter som lever i det øvre havlaget, har blitt observert i alle havregioner og er knyttet til havoppvarming. Siden 1950-tallet har man sett gjennomsnittlige forflytninger på opptil 50 km per tiår.³⁰

Hav absorberer karbondioksid fra atmosfæren.³¹

Når nivåene av atmosfærisk karbondioksid øker, øker også nivåene i havet. Ved å absorbere mer karbondioksid har havet fått økende overflateforsuring, og utslipp av karbondioksid antas å være hoveddriveren for dagens globale forsuring av den åpne havoverflaten. Forskerne er også sikre på at oksygenivået har falt i mange øvre havområder siden midten av 1900-tallet.

Lavoksygensoener øker i størrelse og antall rundt om i verden, med økende innvirkning på mangfoldet av fiskearter og økosystemfunksjoner.³²

Globalt gjennomsnittlig havnivå øker, med nylig akselerasjon på grunn av økte istap fra Grønlands- og Antarktis-isen, samt pågående tap av bremasser og havvann som utvider seg når det varmes opp.³³

Globalt gjennomsnittlig havnivå har steget raskere siden 1900 enn det har gjort i de foregående 3 000 årene, og har økt med omtrent 0,20 meter mellom 1901 og 2018. Menneskelig påvirkning har mest sannsynlig vært den primære driveren for disse økningene siden minst 1971.³⁴

Ekstreme bølgehøyder, som bidrar til ekstreme havnivåhendelser, kysterosjon og flom, har økt i Sør- og Nord-Atlanterhavet i perioden 1985-2018. Tap av havis i Arktis har også økt bølgehøyden i perioden 1992-2014. Økning i tropisk syklonvind og nedbør, og økning i ekstreme bølger, kombinert med relativ havnivåstigning, forverrer ekstreme havnivåhendelser og påvirkningen på kystlinjer.³⁵

Havforsuring

Havforsuring er en prosess der økt opptak av atmosfærisk karbondioksid i havet gjør det surere. Forsuring reduserer konsentrasjonen av karbonat-ioner som kreves av kalkdannende organismer som skjellbyggende plankton, skalldyr og kaldtvannskoraller for produksjon av kalsiumkarbonatskjell og -skeletter. Når vannet blir undermettet, blir det vanskeligere for dyr å danne skjell og skeletter (AMAP 2021).

I løpet av de siste tiårene har global oppvarming også ført til utbredt krymping av kryosfæren, inkludert krymping av isdekker og isbreer, nedgang i snødekke og den arktiske havisens utbredelse og tykkelse, og økt permafrosttemperatur.³⁶

Disse endringene har påvirket terrestriske og ferskvannsbaserte arter og økosystemer, og bidratt til å endre sesongmessige aktiviteter, forekomst og distribusjon av økologisk, kulturelt og økonomisk viktige plante- og dyrearter, økologiske forstyrrelser og økosystemfunksjon.³⁷

Tilbaketrekkingen av nesten alle verdens isbreer siden 1950-tallet er større enn det som har vært observert de siste 2 000 årene. Siden 1990-tallet er det svært sannsynlig at menneskelig innflytelse er hoveddriveren for den globale tilbaketrekkingen av isbreer samt nedgangen i arktisk havis. Menneskelig innflytelse har også med høy sannsynlighet bidratt til nedgangen i det vårlige snødekket på den nordlige halvkule siden 1950 og den observerte overflatesmeltingen av Grønlandsisen de siste to tiårene.³⁸

Endringer i landbiosfæren siden 1970 har forskjøvet klimasonene mot polene på begge halvkuler, og vekstsesongen på den nordlige halvkule utenfor tropene har økt med opptil 2 dager per tiår siden 1950-tallet i tråd med den globale oppvarmingen.³⁹

Arter har endret sitt geografiske område og tidspunktet for sesongmessige hendelser i alle økosystemer. Tusenvis av arter spredt over terrestriske, ferskvanns- og marine systemer har forflyttet seg til høyere breddegrader og høyder⁴⁰ (halvparten til to tredjedeler har forflyttet seg til høyere breddegrader). Som følge av oppvarmingen inntreffer århendelser som migrasjoner eller fødsel tidligere for omtrent to tredjedeler av artene. I kombinasjon med klimaendringer er endringer i bruk av land og vannforurensning nøkkeldrivere for tap og forringelse av ferskvanns- og terrestriske økosystemer.⁴¹

I 2005 sa Millennium Ecosystem Assessment at observerte endringer i klima, spesielt varmere regionale temperaturer, allerede har hatt betydelig innvirkning på biologisk mangfold og

økosystemer, herunder endringer i artsutbredelse, bestandsstørrelser, tidspunkt for reproduksjon eller migrasjonshendelser, samt en økning i hyppigheten av utbrudd av skadedyr og sykdom.⁴²

Nesten to tiår senere øker global oppvarming utryddelsesrisikoen for mange arter.

IPCC (2022) sier at denne utryddelsesrisikoen øker uforholdsmessig fra global oppvarming på 1,5 °C til 3 °C, og er spesielt høy for arter som lever i begrensede områder. Blant de tusenvis av artene som er i fare, er mange arter av stor økologisk, kulturell og økonomisk betydning.⁴³

IPCC (2022) rapporterer at hyppigheten av plutselige matproduksjonstap har økt de siste 50 årene, både på land og i havet, med innvirkning på matsikkerhet, ernæring og livsgrunnlag. Innen landbruk og fiske oppleves en økning i klimarelatert mattrykksrisiko på grunn av ting som oppblomstring av skadelige alger og bevegelse av giftstoffer og forurensning.⁴⁴

To globale organer, IPCC og IPBES (Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services), har konkludert med at disse grunnleggende problemene utgjør betydelige trusler mot menneskers livsgrunnlag, matsikkerhet og folkehelse, og må løses raskt og i samarbeid for at vi skal lykkes med å redusere klimaendringer og tap av biologisk mangfold.⁴⁵

Global oppvarming i fremtiden

Det er anslått at en global oppvarming på 1,5 °C og 2 °C vil overskrides i løpet av dette århundret med mindre CO₂-utslipp og andre klimagassutslipp reduseres kraftig i de kommende tiårene.⁴⁶

For å gjøre anslag over fremtidig global oppvarming har IPCC (2021-2022) utviklet fem måter å se inn i fremtiden på, kalt sosioøkonomiske veier (SSPs). Veiene beskriver ulike sosioøkonomiske trender. Disse trendene fører til ulike mengder klimagasser som slippes ut i atmosfæren de kommende årene og tiårene, og dermed ulike klimafremtider. Under scenarioene for svært høye og høye utslipp (SSP5-8.5 og SSP3-7.0) omtrent doubles karbondioksidutslippene fra dagens nivå innen henholdsvis 2050 og 2100. Under SSP2-4.5, eller det moderate scenarioet, holder karbondioksidutslippene seg på rundt dagens nivå frem til midten av århundret. Scenarioer med svært lave og lave utslipp (SSP1-1.9 og SSP1-2.6) betyr at karbondioksidutslippene faller til "netto null" rundt eller etter 2050, etterfulgt av varierende nivåer av "netto negative" utslipp. Ifølge IPCC (2022) vil bare to av de fem scenarioene for å håndtere klimakrisen oppfylle målene i Parisavtalen – å begrense global oppvarming til 1,5 °C og forbli godt under 2 °C.⁴⁷

Begge scenarioene avhenger av at utslippsreduksjoner skjer raskt i alle sektorer i tillegg til at det gjøres tiltak for fjerning av karbondioksid.⁴⁸

"Netto null" og "netto negative" karbondioksidutslipp

"Netto null" karbondioksidutslipp oppnås når menneskeskapt karbondioksidutslipp balanseres globalt ved fjerning av menneskeskapt karbondioksid over en spesifisert periode. "Netto negativ" oppnås enkelt sagt når mer klimagasser fjernes fra atmosfæren enn det som slippes ut.⁴⁹

Land og hav absorberer en nesten konstant andel av utslippene (globalt ca. 56 % per år) fra karbondioksid, metan og dinitrogenoksid fra menneskelige aktiviteter de siste 6 tiårene, med regionale variasjoner. Under scenarioer med økende karbondioksidutslipp forventes hav og land å være mindre effektive når det gjelder å bremse akkumulering av karbondioksid i atmosfæren, noe som resulterer i at en høyere andel karbondioksidutslipp forblir i atmosfæren.⁵⁰

Landområder oppvarmes raskere enn hav, og Arktis og Antarktis oppvarmes raskere enn tropene.⁵¹

Landoverflaten vil fortsette å varmes opp raskere enn havoverflaten, sannsynligvis 1,4 til 1,7 ganger raskere. Med ytterligere global oppvarming forventes de ulike regionene å oppleve flere endringer som i sin tur forsterker klimaendringene ytterligere. Disse endringene vil være mer utbredt ved 2 °C global oppvarming sammenlignet med 1,5 °C global oppvarming, og enda mer utbredt og/eller kraftige ved høyere oppvarmingsnivåer. Hver ekstra 0,5 °C forårsaker økninger i hyppigheten og intensiteten av varmt ekstremvær, marine hetebølger og kraftig nedbør, landbruksrelatert og økologisk tørke i enkelte regioner, og forekomsten av intense tropiske sykloner. I Arktis forårsaker ytterligere oppvarming reduksjon av havis, landis, snødekke og permafrost.⁵²

Fortsatt global oppvarming anslås å intensivere den globale vannsyklusen ytterligere, inkludert dens variasjon, global monsunedbør og alvorlighetsgraden av vått og tørt ekstremvær.⁵³

I løpet av dette århundret forventes ekstreme El Niño- og La Niña-hendelser å bli hyppigere, og omveltningssirkulasjonen i det nordlige Atlanterhavet (AMOC) anslås å svekkes. Hyppigheten og omfanget av disse endringene vil være mindre under scenarier med lave klimagassutslipp. El Niño og La Niña er klimamønsterfenomener i Stillehavet som oppstår under utvekslingen av atmosfæren og havet, og har en rekke effekter på jordens værforhold. El Niño kjennetegnes av en oppvarming av overflatevannet i det østlige tropiske Stillehavet, mens La Niña kjennetegnes av en avkjøling av det samme området. Omveltningssirkulasjonen i det nordlige Atlanterhavet (Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC)) er hovedstrømsystemet i Sør- og Nord-Atlanterhavet, og derfor en viktig komponent i den globale havsirkulasjonen. En nedgang i AMOC anslås å forårsake en nedgang i marin produktivitet i Nord-Atlanteren og kan også ha store konsekvenser for ting som nedbørsmønstre rundt om i verden, som i sin tur resulterer i svakere sommermonsuner i Asia eller hyppigere vinterstormer i Europa.⁵⁴

Fjell- og polarbreer kommer til å smelte i flere tiår eller århundrer, og karbontap fra tining av permafrost er irreversibelt i århundrer. Havet forventes å gjennomgå hittil usette endringer i løpet av dette århundret. Det er anslått at stigende temperaturer, hyppigere marine hetebølger, økt lagdeling i øvre hav, ytterligere forsuring og oksygennedgang vil forekomme, noe som fører til mindre produktive hav.⁵⁵⁻⁵⁶

Det globale gjennomsnittlige havnivået vil fortsette å stige i løpet av dette århundret. Under det moderate klimagassutslippsscenarioet er den sannsynlige globale gjennomsnittlige havnivåstigningen innen 2100 på 0,44–0,76 meter i forhold til 1995–2014, forutsatt at utslippene holder seg på dagens nivå frem til midten av århundret.⁵⁷

På lengre sikt forventes havnivået å stige i hundrevis til tusenvis av år som følge av pågående dyphavsoppvarming og smelting av isdekket, og vil forbli forhøyet i tusenvis av år. Hvis den globale oppvarmingen begrenses til 1,5 °C, vil det globale gjennomsnittlige havnivået stige med 2 til 3 meter i løpet av de neste 2 000 årene og kan stige med 19–22 meter ved 5 °C oppvarming.⁵⁸

Høyere havtemperaturer, forsuring og havnivåstigning vil øke risikoen for regional og global utryddelse av arter, og IPCC advarer om irreversible endringer i marine økosystemer dersom en global oppvarming på 1,5 °C overskrides. Samlet sett er klimatilbakekoblinger, endringer som ikke kan unngås over tiår til årtusener, brå endringsterskler og irreversibilitet blant havets og kryosfærens anslåtte respons på global oppvarming.⁵⁹

Mennesker og økosystemer står overfor flere alvorlige konsekvenser på grunn av klimaendringer, og ikke alle kan tas opp her. To av de mange fremtidige bekymringene som

fremheves, er matsikkerhet og mattrygghet. Klimaendringer vil i økende grad legge press på matproduksjonssystemene og undergrave matsikkerheten. For hver grad av oppvarming øker eksponeringen for klimafarer betydelig, og negative effekter på alle matsektorer blir mer vanlig, noe som ytterligere understreker viktigheten av matsikkerhet. Regionale forskjeller i matsikkerhetsrisiko vil vokse etter hvert som temperaturen stiger. Det er sannsynlig at muligheter for tilpasning for landbruk og matsystemer enten vil være begrenset eller ha redusert effektivitet over 1,5 °C, samtidig som mange steder på jorden allerede er betydelig begrenset. Økende konkurranse om kritiske ressurser, som land, energi og vann, kan forsterke virkningene av klimaendringer på matsikkerheten.⁶⁰

7. Kryosfære: Komponentene i jordsystemet ved og under jord- og havoverflaten som er frosset, herunder snødekke, isbreer, isdekker, isbremmer, isfjell, havis, innsjøis, elveis, permafrost og sesongmessig frossen grunn.
8. Biosfære: Den delen av jordsystemet som inkluderer alle økosystemer og levende organismer, enten det er i atmosfæren, på land (terrestrisk biosfære) eller i havene (marin biosfære), samt avledet dødt organisk materiale som forsøpling, jordorganisk materiale og havorganisk materiale.
9. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" A.1.
10. Masson-Delmotte et al. A.4.
11. Portner et al., "IPCC, 2022: Technical Summary. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" B.1.1.
12. Portner et al., "IPCC, 2022: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" B.2.1.
13. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" A.2, B.5.
14. Masson-Delmotte et al. A.1.3, B.1.
15. Masson-Delmotte et al. A.1.1.
16. Shukla et al., "IPCC, 2022: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" See section B: Recent Developments and Current Trends.
17. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" A.2.1.
18. Portner et al., "IPCC, 2022: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" B.2.
19. AMAP 2021, "POPs and Chemicals of Emerging Arctic Concern: Influence of Climate Change. Summary for Policy-Makers."
20. AMAP 2020, "AMAP Assessment 2020: POPs and Chemicals of Emerging Arctic Concern: Influence of Climate Change."
21. Schimanke et al., "Observerad Klimatförändring i Sverige 1860-2021."
22. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" A.2.2., A.1.2 and A.1.3.

23. Kombinasjonen av flere drivere og/eller farer som bidrar til samfunns- eller miljørisiko, omtales som sammenfallende ekstremhendelser. Blant eksemplene som gis, er samtidige hetebølger og tørker, sammenfallende flom (for eksempel en stormflo kombinert med ekstrem nedbør og/eller elvestrøm), sammenfallende brannværforhold (dvs. en kombinasjon av varme, tørke og vind) og samtidig ekstremvær på forskjellige steder. (IPCC 2022)
24. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" A.3.5, A.3.1.
26. Portner et al., "IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" A.3.6.
27. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" A.3.4.
28. Masson-Delmotte et al. A.2.4, A.1.6, A.3.1.
29. Portner et al., "IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" A.6.4.
30. Bindoff et al., "IPCC, 2019: Changing Ocean, Marine Ecosystems, and Dependent Communities. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" See 5.2.3 Impacts on Pelagic Ecosystems.
31. Portner et al., "IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" A.2.5.
32. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" A.1.6.
33. Portner et al., "IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" A.3.
34. Portner et al. A.2.4, A.1.7.
35. Portner et al. A.3, A.3.5.
36. Portner et al. A.1.
37. Portner et al. A.4.
38. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" A.2.3, A.1.5.
39. Masson-Delmotte et al. A.1.8.
40. Mamantov et al., "Climate-Driven Range Shifts of Montane Species Vary with Elevation."
41. Portner et al., "IPCC, 2022: Technical Summary. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" TS.B.1.1, TS.B.4.5.
42. "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis."
43. Portner et al., "IPCC, 2022: Technical Summary. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" TS.C.1.5.
44. Portner et al. TS.B.3.3, B.3.4.
45. IPBES 2021, "Scientific Outcome of the IPBES-IPCC Co-Sponsored Workshop on Biodiversity and Climate Change. 2021."
46. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" B.1.
47. Masson-Delmotte et al. B.1.3.

48. Shukla et al., "IPCC, 2022: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change."
49. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" Box SPM.1. Scenarios, Climate Models and Projections.
50. Masson-Delmotte et al. A.1.1, A.3.2, B.4.
51. Masson-Delmotte et al. See figure SPM.5.
52. Masson-Delmotte et al. B.2.1, C.2, B.2, B.2.2.
53. Masson-Delmotte et al. B.3.
54. Portner et al., "IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" B.2, B.2.7.
55. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" B.5.2, B.5.
56. Portner et al., "IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" B.2.
57. Masson-Delmotte et al., "IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" B.5.3, box SPM 1.1.
58. Masson-Delmotte et al. B.5.4.
59. Meredith et al., "IPCC, 2019: Polar Regions. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" See Introduction.
60. Portner et al., "IPCC, 2022: Technical Summary. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" TS.C.3, TS.D.5, D.5.2, TS.B.3.5.

3. Urfolk og effektive klimatiltak

Dette kapittelet fremhever den globale erkjennelsen av urfolks kunnskap og forvaltning av naturen, og noen av barrierene og utfordringene urfolk står overfor på klimaområdet.

“Korrelasjonen mellom sikker eiendomsrett for urfolk og effektivt miljøvern er godt dokumentert. Urfolk har århundrelange tradisjoner for å ivareta miljøet og det biologiske mangfoldet for fremtidige generasjoner, og vår kunnskap er avgjørende for bærekraftig forvaltning av naturressurser. Med andre ord er vi som urfolk unikt posisjonert til å gi viktige råd om klimatiltak og bevaring, og til å fremme de relevante bærekraftsmålene.”

“På globalt nivå er det økende erkjennelse av viktigheten av urfolks kunnskap, og om at urfolk er sentrale partnere for å finne løsninger for klimatiltak og -tilpasning. Dette understrekes i IPCCs siste rapport utgitt tidligere i år.”

- Francisco Cali Tzay, spesialrapportør for urfolks rettigheter, ved samekonferansen i Vågtjer 2022

Global anerkjennelse av urfolks forvaltning

I internasjonale fora anerkjennes urfolk i økende grad i forbindelse med forvaltning⁶¹ av naturen og effektive klimatiltak. Dette fremheves i ulike vitenskapelige rapporter (se for eksempel rapportene fra IPCC, IPBES, AMAP med flere) og i beslutninger fra øverste politiske nivå. Den mest fremtredende plattformen for vitenskapelige vurderinger knyttet til klimaendringer, IPCC, har konsekvent understreket viktigheten av å inkludere urfolk i beslutningstaking, siden dette vil øke effektiviteten av beslutningene og styring ved “[...] valg, evaluering, implementering og overvåking av politiske virkemidler for landbasert klimatilpasning og -håndtering.”⁶²

Et eksempel på effektive urfolksledet tilpasningstiltak i IPCCs siste vurdering fremhever skoltesamenes restaurering av habitater i Vannikej-elven i Finland.⁶³

Urfolk forvalter mesteparten av verdens gjenværende biologiske mangfold. Landområdene, territoriene og ressursene som urfolk eier, forvalter, bruker eller okkuperer, representerer minst en fjerdedel av det globale landarealet og også betydelige havområder. Det biologiske mangfoldet svekkes globalt, men Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) har uttalt at det biologiske mangfoldet svekkes med lavere hastighet i land og områder som forvaltes av urfolk. Å anerkjenne og bruke urfolks kunnskap og verdier fremmer bevaring, restaurering og bærekraftig forvaltning av natur, og kan bidra til å møte de kombinerte utfordringene klimaendringer, matsikkerhet, bevaring av biologisk mangfold og bekjempelse av ørkenspredning og landforringelse, som er relevant for det bredere samfunnet.^{64 65}

På politisk nivå kan referanser til urfolk og kunnskap om urfolk finnes i over 60 beslutninger vedtatt av partskonferansen til FNs rammekonvensjon om klimaendringer (UNFC-CC) eller i rapporter fra dens underorganer.⁶⁶

FNs konvensjon om biologisk mangfold, vedtatt i 1992, og dens artikkel 8 (j), har også spesifikke referanser til urfolk, da den krever anvendelse av urfolks kunnskap for å oppnå bærekraftig bruk og bevaring av biologisk mangfold. Hovedbeslutningen fra UNFCCC COP26 (2021) understreket den viktige rollen som urfolks kultur og kunnskap spiller for effektiv handling mot klimaendringer og oppfordret til aktiv involvering av urfolk i utforming og implementering av klimatiltak. I den samme beslutningen ble også urfolks rolle i å avverge, minimere og adressere negative virkninger av klimaendringer anerkjent.⁶⁷

CBD COP15, som ble avsluttet i desember 2022, vedtok Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, som kan beskrives som et historisk dokument da det representerer et stort skifte i bevaring mot mer inkludering og respekt for urfolks rettigheter. Rammeverket anerkjenner at urfolk og urfolks territorier og kunnskap er viktige bidrag til bevaring. Rammeverket anerkjenner også at urfolks sedvaner og territoriale rettigheter må ivaretas i bevaringsarbeid, og at urfolk må være en del av beslutningstakingen på en fullstendig og rettferdig måte.⁶⁸

Vitenskapsmiljøet har også understreket urfolks betydning og potensial i utvikling og implementering av ulike lands nasjonale klimahandlingsplaner, også kjent som National Determined Contributions (NDCs)⁶⁹ og National Adaptation Plans (NAPs) under Parisavtalen. En fersk studie fra International Working Group on Indigenous Affairs (IWGIA) konkluderer imidlertid med at tilstrekkelige og hensiktsmessige mekanismer for å operasjonalisere urfolks økende anerkjennelse i NDCs ennå ikke er på plass.⁷⁰

Virkingen av klimaendringer på urfolk

Klimaendringer og resulterende virkninger, som tap av økosystemer og økosystemtjenester, har vidtrekkende og langsiktige konsekvenser for mennesker over hele verden. For urfolk er virkningene av klimaendringene mange, som underernæring, vannmangel, matusikkerhet, økende død og sykdom fra klimasensitive sykdommer, økte luftveisproblemer og effekter på psykiske helse. Eksponering for farer som flom, tørke, skogbranner og andre ekstreme værhendelser fører til økende kostnader, tap av livsgrunnlag og flytting.⁷¹

Tapet av biologisk mangfold og økosystemer forårsaker irreversibel skade på urfolks språk, kunnskapssystemer og livsgrunnlag, truer tilpasningsevnen og medfører risiko for ugjenkallelig tap av tilhørighetsfølelse, kulturell praksis, identitet og hjemsted, noe som kan skade mange generasjoner.⁷²

Det er en mangel på vurderinger av ikke-økonomiske tap og skader – inkludert tap av oppfatninger og verdier, kulturarv og identitet – og de totale tapene og skadene ville vært høyere dersom slike verdier ble inkludert.⁷³

Det er også vist at tilnærminger til politikktutforming mangler verdier knyttet til natur, samfunn og fremtidige generasjoner. IPBES (2022) understreker at de fleste politiske tilnærminger har prioritert et snevert sett med verdier og også ofte ignorert verdier knyttet til urfolks verdenssyn med hensyn til miljøet.⁷⁴

Ved siden av virkningene av klimaendringer har også ikke-klimatiske faktorer som bidrar til miljøødeleggelse, direkte påvirkning på urfolk. Avskoging, overdreven utnyttelse av mineralressurser og tap av landområder har en negativ innvirkning på lokale økonomier, livsgrunnlag, matsikkerhet, tilgang til vann og kulturell praksis.⁷⁵

IPCC (2022) har for første gang tatt for seg mønstre av historisk og pågående kolonialisme med hensyn til klimaendringer – faktorer som forverrer urfolks sårbarhet for klimaendringer. Klimasårbarheten er høyere på steder der klimasensitive livsgrunnlag som gjeting, småbruksdrift og fiske finnes, men er også knyttet til andre faktorer, som økonomisk, institusjonell og politisk kapasitet.⁷⁶

Sårbarhet skapes og forverres av flere faktorer som virker sammen og gir ulikhet – som etnisitet, kjønn, inntekt og klasse. Arktis er blant regionene som kjennetegnes av høy menneskelig sårbarhet og derfor i betydelig grad sensitiv for klimaendringer og relaterte farer, sier IPCC.⁷⁷

Statlige svar på klima- og miljøendringer med hensyn til avbøtende tiltak og/eller tilpasning har tvunget urfolk bort fra tradisjonelle territorier, og urfolk fortsetter å kriminaliseres gjennom

statlige reguleringer, forvaltningspolitikk og bevaringstilnæringer. IPCC (2022) fremhever at tiltak for tilpasning som ikke tar i betraktning uønskede utfall, kan ha motsatte effekter og i stedet bli maladaptive, noe som risikerer å redusere tilpasningsevnen, forsterke ulikhet og eksponering for risiko, og dermed øke sårbarheten. Maladaptiv praksis knyttet til urfolk er særlig relevant ved kulturelle og økonomiske konsekvenser av flytting som skader kulturelle og åndelige bånd til territorier, ødelegger livsgrunnlag og stedsfølelse, og også planting av fremmede trearter på urfolks territorier, som i sin tur påvirker sedvanerettigheter. Andre eksempler er maladaptive avbøtende tiltak og hvordan tiltak for å håndtere klimaendringer kan utgjøre en risiko for mennesker eller biologisk mangfold gjennom for eksempel utbygging av fornybar energi som sol og vind. Risikoen for mistilpasning er størst når tilnæringer ikke er tverrfaglige og ikke inkluderer kunnskap om urfolk. IPCC sier rettighetsbaserte tilnæringer til tilpasning og rettferdig partnerskap med urfolk er grunnleggende for å fremme klimarobusthet, risikoreduksjon og vellykket tilpasning, og dermed forhindre maladaptive utfall.^{78 79}

Menneskerettighetsbrudd i Sápmi – et eksempel fra Fovsen Njaarke

I 2021 avsa Høyesterett en betydningsfull dom om kulturelle rettigheter for samiske reindriftsutøvere. Med henvisning til artikkel 27 i den internasjonale konvensjonen om sivile og politiske rettigheter (ICCPR) fastslo Høyesterett at byggingen av vindkraftparken i Fovsen Njaarke var ulovlig, da den krenker reindriftssamenes rett til å utøve sin kultur i området. Med henvisning til uttalelser fra FNs menneskerettighetskomité fastslo Høyesterett at utbyggingen – selv om den i seg selv kan ha så alvorlige konsekvenser at det utgjør et brudd på ICCPRs artikkel 27 – også må vurderes i sammenheng med andre tidligere og fremtidige prosjekter. Kjennelsen sier at spørsmålet om en eventuell krenkelse avgjøres av de samlede effektene av utbyggingen. Som et resultat av dette fastslo Høyesterett at vindkraftutbygging vil krenke reindriftsutøvernes rettigheter dersom tilstrekkelige avbøtende tiltak ikke ble iverksatt (Norges Høyesterett, 2020).

Per i dag er vindkraftparken fortsatt i drift uten konsekvenser for selskapet som eier den, og uten handling fra norske myndigheter med hensyn til deres menneskerettighetsforpliktelser.

Robusthet:

“Kapasiteten til å håndtere stress og sjokk ved å reagere eller omorganisere på måter som opprettholder essensiell identitet, funksjon og strukturer, samt kapasiteten til å navigere i og forme endringer, inkludert transformasjonsendring” (Arctic Resilience Report 2016).

Å støtte urfolks selvbestemmelse, anerkjenne urfolks rettigheter og utnytte urfolks kunnskap er avgjørende, da dette ikke bare vil styrke klimarobust utvikling, men også ta hensyn til historisk ulikhet og urettferdige prosesser, som igjen kan øke robustheten og gi flere fordeler for helse, velferd og økosystemer.^{80 81 82}

Dette er viktig, siden klimaendringer og relaterte konsekvenser – i kombinasjon med juridiske og institusjonelle barrierer som påvirker urfolks mestringsmekanismer og tilpasningsevne – gjør klimaendringer til et spørsmål som angår menneskerettigheter og ulikhet. Inkludering av urfolk og urfolks kunnskap er derfor en grunnleggende del av klimarettferdighet.⁸³

“Anerkjennelse av urfolks rettigheter og lokalkunnskap ved utforming og implementering av klimatiltak bidrar til mer rettferdig tilpasning. Urfolks kunnskap spiller en viktig rolle for å finne løsninger og skaper ofte en sentral forbindelse mellom kulturer, politiske rammer, økonomiske systemer og naturressursforvaltning. Intergenerasjonelle tilnæringer til fremtidig klimaplanlegging og klimapolitikk vil bli stadig viktigere med hensyn til forvaltning, bruk og verdsettelse av sosialøkologiske systemer.”

- FNs klimapanel (IPCC) (2022)⁸⁴

“For urfolk er det uten betydning om vi lever i utviklede land eller utviklingsland – våre levemåter er truet fordi rettighetene til våre territorier og ressurser verken er sikret eller respekteres.”

- International Indigenous Peoples Forum on Climate Change (2022)

4. Klimaendringer i Arktis

Dette kapittelet viser noen av de observerte virkningene av klimaendringer i Arktis og Sápmi – hvordan de påvirker økosystemer og mennesker – og det presenteres også enkelte fremtidsprognoser for klimaendringer og ikke-klimatiske arktiske endringer som har blitt fremhevet i forskningen.

Miljø- og samfunnsmessige kaskadevirkninger og nye muligheter

Klimaendringene i Arktis skjer allerede i et omfang og tempo som er enestående i nyere historie – tre ganger raskere enn anslått for andre verdensregioner. Arktis anslås å forandre seg dramatisk i nær fremtid under alle oppvarmingsscenarier.⁸⁵

Akselerert smelting av havis, isbreer og isdekke i polare områder påvirker havets saltnivå, havnivåer og sirkulasjon i hele det globale havet. Endringer i polare økosystemer kan medføre tilbakekoblingsmekanismer i det globale klimasystemet, som igjen kan forsterke global oppvarming. Selv om det fortsatt er usikkerhet knyttet til den fremtidige retningen og omfanget av tilbakekoblingsmekanismer, er forskerne sikre på at reduksjon av havisen om sommeren og snødekket på land om våren har bidratt til forsterket oppvarming i Arktis.^{86 87}

Den utbredte reduksjonen av is endrer Arktis og påvirker terrestriske, marine og ferskvannsystemer, mennesker og livsgrunnlag. Arktiske økosystemer opplever raske transformasjonsendringer med innvirkning på produktivitet, sesongvariasjoner, utbredelse og interaksjoner mellom arter, og påvirker derfor sosioøkologiske systemer i stor grad. Terrestriske økosystemer merker virkningene av endringer i form av nedbør, økt tining av permafrost, endringer i vannbevegelser, endringer i vegetasjon, kyst- og elvebredderosjon, reduksjon i snødekke og isdekkeutbredelse, vintertining/gjenfrysing og skogbranner med økt hyppighet og alvorlighetsgrad.⁸⁸

Arktiske arter har som følge av oppvarming forflyttet seg geografisk mot høyere høyder og endret tidspunktet for sesongmessige hendelser. Nye arter som kommer inn i Høyarktis, utgjør nye realiteter for arktiske arter med risiko knyttet til patogener, sykdommer, predasjon og konkurranse – og til og med utryddelse. I havet avtar havisens tykkelse og utstrekning, og det er endringer i tidspunktet for ismelting, noe som endrer arktiske arters utbredelse og bestander. Varmere vann gir mer egnede forhold for oppblomstring av giftige alger, har presset kuldetilpassede arter nordover, erodert barrieren mellom boreale og naturlig arktiske arter, og raskt omorganisert polare økosystemer.^{89 90}

Et varmere Arktis har også gitt regionen ny oppmerksomhet og økonomiske muligheter. Det ses muligheter for utvikling innen olje- og gassvirksomhet, gruvedrift, turisme, skipsfart og fiskeri, men dette medfører også risiko for å påvirke mennesker og miljø negativt. Endringer i Arktis gir også nye muligheter for innbyggere der, som jakt- og fiskeressurser, eller sysselsetting i de nye næringene som etablerer seg. Klimaendringene truer imidlertid i økende grad mange aspekter av arktisk livsgrunnlag, kultur, identitet, helse og sikkerhet, spesielt for urfolk. Noe av dette avhjelpes av de nye forholdene og mulighetene, mens andre ting forsterkes.

Med ytterligere global oppvarming anslås marine hetebølger å fortsette å øke i Arktis sammen med ytterligere tining av permafrost, tap av sesongmessig snødekke, landis og arktisk havis,⁹¹ og økt risiko for skogbranner. Overgangen til mer ekstreme nedbørshendelser og værmønstre fører til ytterligere økosystemendringer i både marine og terrestriske miljøer med påvirkninger som forventes å eller allerede kan overstige økologiske terskler.⁹²

Observerte virkninger og fremtidige estimater av klimaendringer i Arktis og Sápmi

Temperatur

Med et varmere klima i Arktis øker ekstreme klima- og værhendelser i hyppighet og/eller intensitet, og den mest bemerkelsesverdige trenden er de ekstremt høye vintertemperaturene. IPCC (2019) rapporterer at den arktiske årlige overflatelufttemperaturen var høyere enn i alle år siden 1900 for hvert av de 5 årene i den femte vurderingsrapport-syklusen AR5 (2014–2018). I løpet av januar-mars 2016 og 2018 var overflatetemperaturene i det sentrale Arktis 6 °C over gjennomsnittet for 1981–2010.⁹³

AMAP (2021) sier at den arktiske lufttemperaturen nær overflaten (nord for 65°N) økte med tre ganger det globale gjennomsnittet over de siste 50 årene – med en årlig gjennomsnittssøkning på 3,1 °C. Temperaturøkningen er tydeligst i kalde årstider, og tilbakekoblinger fra tap av havis og snødekke bidrar til den forsterkede oppvarmingen.⁹⁴

Ekstremvarme har økt i Arktis, mens ekstremkulde avtar. Kuldeperioder som varer i over 15 dager, har nesten forsvunnet totalt siden 2000.⁹⁵

Etter hvert som den arktiske oppvarmingen har akselerert, har den største endringen i måleperioden (1971–2019) skjedd over Polhavet i løpet av oktober til og med mai, med en oppvarming på gjennomsnittlig 4,6 °C og en topp på 10,6 °C over det nordøstlige Barentshavet.⁹⁶

AMAP rapporterer også at de 7 varmeste årene siden 1900 har vært de siste 7 årene – i perioden 2014–2020. De 3 varmeste årene var 2016, 2019 og 2020.⁹⁷

Figur: AMAP, Arctic Climate Change Update 2021: Key trends and impacts.

Oppvarmingen har skjedd raskt gjennom alle årstider i Nord-Fennoskandia over de siste tre tiårene. Eksepsjonelt varme vinterperioder har vært hyppige på 2000-tallet og økt i hyppighet.⁹⁸

Det er også rapportert om økning i ekstremvarme om våren og høsten. Meteorologisk institutt i Norge sier at oppvarmingstrenden for Nord-Norge var ganske stabil fra 1900 og frem til rundt 1985, med en kort varmere periode i 1930, men at den så har tiltatt i styrke.⁹⁹

Et eksempel fra Guovdageaidnu i Finnmark viser at gjennomsnittlig vårtemperatur i mars-mai i perioden 1961–1990 var -4,0°C, mens gjennomsnittet for de siste 30 årene var -2,7 °C. Vårtemperaturen har økt med ca. 3 °C i perioden 1922–2018.¹⁰⁰

Dette påvirker tidspunktet for snøsmelting og varigheten av snøsesongen.

Frysesesong (okt-mai)

Smeltesesong (juni-sept)

Endring i årlig lufttemperatur nær overflaten (2 m), K

Figur 2.3 Trender i overflatenære lufttemperaturer i Arktis for 49-årsperioden 1971–2019 i frysesesongen (oktober til mai) og smeltesesongen (juni til september). Trenden er den lineære regresjonens utvikling i tid multiplisert med tidsrommet i år. Datakilde: ERA5.

Figur: AMAP, Arctic Climate Change Update 2021: Key trends and impacts.

ÅRLIGE TEMPERATURØKNINGER I SÁPMI

Norge har sett en økning på 1 °C i årlig temperatur mellom 1900–2014, med den største temperaturøkningen observert i Trøndelag og Nordland/Troms (Hanssen-Bauer et al. 2017). Klimatologien 1991–2020 for Finnmark viser at den årlige temperaturen var ca. 0,8 °C høyere enn verdiene for 1961–1990 langs kysten og opptil 1,2 °C høyere i innlandet (Hanssen-Bauer et al. 2023). Sverige har sett en økning på 1,9°C i årlig middeltemperatur sammenlignet med måleperioden på slutten av 1800-tallet. Økningen er størst om våren. De indre delene av Nord-Norrland og Sør-Norrlands fjellområder har hatt en noe mindre endring i årlig middeltemperatur sammenlignet med resten av landet, mens den største endringen er observert i Nord-Norrlands fjellområder (Schimanke et al. 2022). Finland har sett en økning i årlig temperatur på 2 °C i årene 1847–2013, som tilsvarer 0,14 °C per tiår. Temperaturøkningen har vært høyest om vinteren, men vårmånedene har også blitt varmere enn årsgjennomsnittet – spesielt april (Mikkonen et al. 2014). Den årlige overflatetemperaturen på den russiske Kolahalvøya har økt med omtrent 2,3 °C de siste 50 årene. Oppvarmingen har hovedsakelig funnet sted om våren og høsten, selv om den største trenden har funnet sted om vinteren – en sesongmessig fordeling lik den som er observert i Finland (Marshall et al. 2016). Selv om målingene varierer i tidsperioder og omfang, viser disse eksemplene en generell oppvarmingstrend i Fennoskandia. I en global sammenheng er disse oppvarmingstrendene slående.

De siste årene har det blitt satt nye rekorder i månedlige og sesongmessige temperaturer i Sápmi. Finland og Norge registrerte sine varmeste vårmåneder noensinne i mai 2018 – en rekordvarme som fortsatte inn i sommeren 2018, og mange andre deler av Fennoskandia satte rekorder for sommervarme.

Finland slo rekorden for den varmeste kalendermåneden noensinne i juli 2018.¹⁰¹

IPCC (2022) slår fast at hetebølger allerede har påvirket menneskers helse i Europa, og bruker hetebølgen i Nord-Europa i 2018 som eksempel.¹⁰²

Den svenske folkehelsemyndigheten fant en økning i overdødelighet på omtrent 700 tilfeller etter sommeren 2018. Omfattende skogbranner oppstod også i Sverige i løpet av 2018 på grunn av varme i kombinasjon med uvanlig tørt vær.¹⁰³

Fremtidige anslag

Oppvarmingen forventes å fortsette i Arktis og i en raskere hastighet i forhold til globale nivåer.¹⁰⁴

Den høyeste temperaturøkningen forventes for de kaldeste dagene, noe som resulterer i at tilfeller av ekstremkulde blir enda færre. Klimamodellfremskrivninger anslår at årlig gjennomsnittlig overflatetemperatur i Arktis kan stige med 3,3 °C til 10 °C over gjennomsnittet for 1985–2014 innen 2100. Omfanget av endringer avhenger i stor grad av nåværende og fremtidig klimapolitikk – dvs. mengden utslipp til atmosfæren.¹⁰⁵

Fremtidige klimaforhold innenfor Sápmi viser en lignende utvikling som de generelle anslagene for Arktis. Gjennomsnittlig vintertemperatur i Sápmi kan øke med så mye som 7 °C til 8 °C i løpet av de neste 100 årene, og den største oppvarmingen forventes i nordøst, nord og over Finnmark i Norge. Finnmark alene forventes å oppleve en økning i vintertemperaturen på 6 °C, og sommertemperaturen kan øke med ca. 3 °C.^{106 107} Somrene og høsten blir lengre, og vintrene kortere. Antall dager der temperaturen passerer 0 °C, og generelle temperatursvingninger i Finnmark de siste tiårene har økt betydelig om våren og forventes å fortsette å øke i hyppighet gjennom dette århundret, både om vinteren og våren. Dette øker sjansene for tilfeller av regn-på-snø om vinteren.¹⁰⁸

Årlig gjennomsnittstemperatur i svenske Sápmi kan øke med 3 °C til 6 °C avhengig av ulike klimascenarioer, også her med den tydeligste oppvarmingen forventet om vinteren. Om

sommeren forventes hetebølger å øke i hyppighet, og mot slutten av århundret forutsies modeller 8–10 dager lange perioder med gjennomsnittstemperaturer over 20 °C.^{109 110}

På europeisk nivå er det anslått at økende temperaturer og ekstreme varme vil øke stress og dødelighet.¹¹¹

Hav og havis

I perioden 2011–2020 nådde det årlige gjennomsnittlige isområdet i Arktis sitt laveste nivå siden minst 1850, og på sensommeren var det arktiske havisområdet mindre enn noen gang på minst de siste 1 000 årene.¹¹²

Havisens utbredelse i Arktis fortsetter å avta i alle årets måneder med sterkest reduksjon i september. Den arktiske havisen har også blitt tynnere med et skifte til yngre is. Siden 1979 har andelen minst 5 år gammel tykk is falt med omtrent 90 %.¹¹³

Arctic Report Card utgitt i desember 2022 fremhever at "utbredelsen av arktisk havis var lik 2021-verdiene, høyere enn mange av de siste årene, men mye lavere enn langtidsgjennomsnittet", og at "åpne vannområder utviklet seg nær Nordpolen gjennom store deler av sommeren, noe som gjør området lettere tilgjengelig for polare turist- og forskningsfartøy; både den nordlige sjøveien og nordvestpassasjen ble stort sett åpnet". Og videre: "Utbredelsen av flerårig is og havistykkelse og -volum kom tilbake etter nesten rekordlave nivåer i 2021, men var fortsatt godt under forholdene på 1980- og 1990-tallet, og den eldste isen fortsatte å være ekstremt knapp."¹¹⁴

Havisen er avgjørende for hvor mye varme som absorberes av jorden. Snødekket havis kan reflektere opptil 80 % av innkommende solenergi, mens det åpne havet absorberer 90 %. En oppvarming av Arktis, som fører til smelting av havisen, absorberer mer energi, noe som gjør at Arktis varmes enda mer opp. Videre er havis et viktig habitat for økosystemer og arter som er helt avhengige av den. Enkelte organismer kan bare overleve i isdekket vann, og hvaler, sel og isbjørn er alle avhengige av is for deres livssyklus.¹¹⁵

Havisen antas å ha økt bølgehøyden i Arktis i perioden 1992–2014¹¹⁶, og tap av havis i kombinasjon med stormflo og smeltende permafrost har resultert i økt sårbarhet for kystflom og erosjon i mange arktiske kystområder.^{117 118}

Mens tap av landis er den største regionale bidragsyteren til global havnivåstigning, er det ingen konsistente trender for havnivåstigning i Arktis på regionalt nivå.^{117 118}

Rose et al. (2019) har estimert den arktiske havnivåstigningen til 2,2 mm/år i perioden 1996–2018.¹²¹

Spørsmålet om havnivåstigning i Arktis er imidlertid ikke enkelt. Én faktor som får havnivået til å stige, er termisk ekspansjon. Varmere vann opptar mer volum enn kaldt vann, med mindre det er frosset. Alle arktiske farvann forventes å bli varmere, men noen vil varmes mer enn andre, så dette vannet vil utvide seg mer. Vind, strøm og gravitasjonseffekter kan også øke havnivået mer enkelte steder enn andre.¹²²

AMAP rapporterte i 2017 at ferskvannslagrene i Polhavet har økt. Sammenlignet med gjennomsnittet for 1980–2000 har ferskvannsvolumet i det øvre laget av Polhavet økt med 8 000 kubikkilometer – eller mer enn 11 %. Arktiske elver er sentrale i den arktiske ferskvannssirkulasjonen, og de fungerer som hovedbidragsytere av ferskvannstilførsel til Polhavet. Utslipp fra arktiske elver til Polhavet har økt med 8 % i perioden 1971–2019. En økning i ferskvannsstrømmen til havet fra elver og smeltende isbreer kan ha implikasjoner for havsirkulasjonen i Nordsjøen og Nord-Atlanteren, noe som i sin tur har implikasjoner for

havsirkulasjonen og klimaet langt utenfor Arktis. Hav og tilstøtende land kan bli varmere eller kaldere hvis havstrømmene endres.^{123 124}

Ferskere vann og oppvarming av Polhavet påvirker marine arter direkte og indirekte, noe som fører til endringer i sesongvariasjoner, skifte av arter og brede endringer i havets økosystemer.

Arktiske hav forsures i raskt tempo på grunn av opptak av karbondioksid, som oppløses lettere i kaldere vann. Havforsuring i Arktis forsterkes av lave temperaturer, økt ferskvannstilførsel (fra elveavrenning og ismelting) og stillehavsvann med lav pH.¹²⁵

Havforsuring har potensial til å drive endringer av marine organismer og økosystemer, men sterke økosystemeffekter er ennå ikke observert i Arktis. Studier viser at effektene varierer mellom arter, livsstadier, steder og årstider, noe som gjør det vanskelig å forutsi utfallet av havforsuring for økosystemer og mennesker.¹²⁶

Det samme gjelder konsekvensene av havoppvarmingen; det er fortsatt mange hull i kunnskapen om hvilken betydning høyere temperaturer har for økosystemene i Polhavet. Ny forskning har funnet at dominerende arktiske planteplanktonarter kan være i stand til å tilpasse seg høyere temperaturer.¹²⁷

Til tross for vanskeligheter med å isolere effektene vil havforsuringen ikke desto mindre sannsynligvis påvirke størrelsen og utbredelsen av fiskebestander og marine dyr av kommersiell og kulturell betydning for samfunn i Arktis og utenfor, sammen med andre økosystemstressfaktorer.¹²⁸

Fremtidige anslag

Arktis vil sannsynligvis være praktisk talt fritt for havis i september minst én gang før 2050, med hyppigere forekomster for høyere nivåer av oppvarming. Klimamodeller anslår at Polhavet vil bli ferskere i Stillehavssektoren og bli mer saltholdig i Atlanterhavssektoren.¹³⁰

Havklimaet i Norskehavet og Barentshavet bestemmes i stor grad av tilsiget av atlantehavsvann. Norske farvann forventes å varmes opp om vinteren; en temperaturøkning på om lag 1 °C er estimert for Barentshavet som gjennomsnitt om 50 år og opptil 2°C økning i østlige deler, mens en noe større økning er estimert for Nordsjøen. Endringer i de øvre vannmassene i disse havene samt endringer i isforholdene kan gi store endringer i planktonproduksjonen og dermed for resten av økosystemet. Fremskrivninger indikerer også at de fleste kystområdene i Norge vil oppleve stigende havnivå.¹³¹

Landis og snødekke

Med varmere temperaturer opplever alle regioner i Arktis tap av landis. Grønland, som står for 51 % av det totale arktiske området, er den største regionale kilden til tap av landis.¹³²

Arktis' samlede snødekkeutbredelse og sesongmessige varighet avtar også i alle årets måneder. Den mest dyptgripende endringen finner imidlertid sted om våren i takt med temperaturøkninger. Vårens snødekke har avtatt på den nordlige halvkule siden 1950.¹³³

AMAP (2021) antyder at arktisk snødekkeutbredelse i løpet av mai-juni har falt med 21 %, men med en større nedgang over Eurasia (25 %).¹³⁴ Det er også observert reduksjoner i arktisk høstsnø.¹³⁵

Betydningen av snø

Terrestrisk snødekke er en definerende egenskap ved den arktiske landoverflaten, ettersom det dekker landområder mesteparten av året. Snødekke har en sentral rolle i klimatiske, økologiske og hydrologiske prosesser, og i levemåter.¹³⁷

Snø samhandler med og påvirker vegetasjon, ferskvann og jordtemperaturer, samt biogeokjemisk aktivitet, habitater og arter, og overflaters refleksivitet. Særlig har tidspunktet for snøsmelting en betydelig innvirkning på overflatefuktighet og energibudsjetter i landområder ved høye breddegrader. Tidlig snøsmelting øker behovet for fuktighet på landoverflaten og øker sannsynligheten for at en periode med tørt vær vil forårsake fuktstress og tørke på et tidspunkt i løpet av den snøfrie sesongen.¹³⁸

Snødekke samhandler også med vegetasjon. Arktisk vegetasjon er viktig for energi- og karbonutveksling mellom land og atmosfære, og endringer i snødekke og snøsmelting kan ha innvirkning ikke bare på økosystemets produktivitet, men også på den totale mengden karbon som tas opp av landområder hvert år.^{139 140 141}

En kortere snøsesong reduserer også hvor mye sollys snøen reflekterer, og reduserer den kjøleende effekten av snøen. Reduksjoner i vårens snødekke er allerede en stor bidragsyter til forsterket oppvarming over hele Arktis.¹⁴²

Nye bekymringer knyttet til snøsmelting er mørkere snø fra sot og andre partikler, og forurensninger lagret i eller under snødekket. Forskerne er sikre på at mørkere snø gjennom avsetning av svart karbon og andre lysabsorberende partikler øker graden av snøsmelting.¹⁴³ I tillegg fungerer det arktiske snødekket som et lager for forurensning og tungmetaller. Redusert snødekke, snøsmelting og økt nedbør kan eksponere mennesker for disse forurensningene.

I Sápmi dekker snø bakken omtrent åtte måneder i året¹⁴⁴ – med lokale forskjeller – men Sápmi er intet unntak fra en forkortet snøsesong. Som resultat av smeltingen i Arktis har snøsesongen blitt kortere. Dette er observert i hele Finnmark og Norge for øvrig, og på lokalt nivå har Kautokeino opplevd omtrent 2 uker tidligere snøsmelting de siste 60 årene.¹⁴⁵

Det har også vært en liten økning i gjennomsnittlig snødybde i mars.¹⁴⁶

Lengre sør i Norge opplever kystområdene i Nord-Trøndelag og Nordland i gjennomsnitt 15 dager tidligere vårstart sammenlignet med 1980-tallet.¹⁴⁷

I de sørlige delene av reindriftsområdet i Sverige har snøsesongen i vinterbeiteområder også blitt kortere.¹⁴⁸

De vestlige fjellområdene på Kolahalvøya har betydelig våtere vår, men også tørrere høst. Det har også vært en generell trend mot sterkere vind.¹⁴⁹

Fremtidige anslag

Fjell- og polarbreer forventes å fortsette å smelte i flere tiår eller århundrer.¹⁵⁰

I regioner med mindre isbreer og relativt lite isdekke, for eksempel isbreer i de europeiske alpene og Skandinavia, forventes isbreer å miste mer enn 80 % av sin nåværende masse innen 2100 under et høyutslippsscenario, og mange isbreer forventes å forsvinne uavhengig av utslippsscenario.¹⁵¹

Varmere vintre med mer nedbør forventes å bidra til endret snødekkeutbredelse og en mulig økning i snødybden i den arktiske tundraen, men også forkorte delen av året med sammenhengende snødekke – og dermed gi en lengre snøfrie sesong. Snødekkets utstrekning om høsten og våren anslås å avta med 5–10 % frem til 2050 i forhold til perioden 1986–2005 med senere snøfall og tidligere snøsmelting.^{152 153}

Under et høyutslippsscenario øker lengden på den snøfrie sesongen på den nordlige halvkulen med omtrent to måneder.¹⁵⁴

I fremtidens Finnmark forventes den samlede snøsesongen å bli 1–3 måneder kortere.¹⁵⁵

Langs kysten av Finnmark spår modeller en snøsesong som er tre måneder kortere mot slutten av århundret, mens innlandet kan forvente én måned kortere snødekke, noe som betyr at innlandet i Finnmark kan oppleve forhold som tidligere fantes langs fjordene. I kystområdene forventes også en 60 % reduksjon i vinterens maksimale snømengde. Innlandsområder kan få en liten økning i maksimale snømengder etter hvert som gjennomsnittlig nedbør anslås å øke. Samlet sett vil trolig høyere temperaturer føre til endringer i snøstrukturen.¹⁵⁶

Det samme resultatet ble funnet i en studie fra Finland: Snøsesongen vil i gjennomsnitt bli kortere og med mindre snø, men sannsynligvis med hyppigere islag i den nordlige snøen mot 2050.¹⁵⁷

Data som fremskriver klimaendringer i svenske Sápmi, anslår at antall snødekkedager i Nord-Sverige kan avta med mellom 40 og 60 dager i visse fjellområder ved slutten av dette århundret, der den største endringen forventes i kystområder og lavtliggende områder i fylkene Jämtland og Dalarna.^{158 159}

Elver, innsjøer og ferskvann

Arktiske elver fryser til senere på høsten, og is bryter opp tidligere om våren. Istykkelsen avtar i de fleste arktiske elver, noe som reduserer risikoen for vårfloam med is.^{160 161}

Isdekkets tykkelse og varighet har blitt redusert på de fleste innsjøene i Arktis. Isdekke på innsjøer har avtatt, spesielt om våren.¹⁶² I skandinaviske fjellområder er det stor variasjon i trendene når det gjelder varigheten av isdekke på innsjøer og elver de siste tiårene.¹⁶³

Fremtidige anslag

På grunn av varmere temperaturer forventes mange arktiske innsjøer å miste mer enn én måneds isdekke innen 2050. Det anslås også en reduksjon i gjennomsnittlig varighet av sesongmessig elveis på den nordlige halvkule på 6 dager per 1 °C oppvarming.¹⁶⁴

Perioden av året med islagte innsjøer og elver vil derfor bli vesentlig kortere enn i dag, og istykkelsen reduseres. Ferskvannssystemer over hele Arktis forventes å varmes opp som følge av et varmere klima. Selv om enkelte studier anslår økt produktivitet i ferskvannssystemer på grunn av oppvarming, er kaldtvannsarter som arktisk harr (*Thymallus arcticus*), sik (*Coregonus* spp) og arktisk røye i faresonen, da forholdene i enkelte overflatevann kan bli vanskeligere. Varme temperaturer kan øke risikoen for at sopp (*Saprolegnia fungus*) vokser og sprer seg blant fisk, og øker oppblomstring av skadelige arter.¹⁶⁵ Tining av permafrost kan favorisere dannelse av grunnvannslagring i stedet for overflatevann som dammer og innsjøer.¹⁶⁶ Endringer i nedbør og snøsmelting forventes å bidra til tidligere vårfloam i elver, høyere vannføring om vinteren og høsten, og endrede sesongmessige strømningsmønstre. Dette risikerer i sin tur å true spredning og migrasjon blant arktisk fisk, og kan føre til uoverensstemmende tidspunkter for gyterelatert aktivitet.¹⁶⁷

Som følge av høyere temperaturer og en kortere snøsesong om våren har forskere i Sverige og Finland funnet at det daglige elveutslippet kan avta med ca. 1 % per tiår, mens vannføringen om høsten på sin side kan øke med 3 % på grunn av mer intens nedbør. Vårfloam i Finland og Nord-Sverige kan dermed komme tidligere og bli svakere mot slutten av århundret. I Nord-Sverige betyr dette at grensesonen mellom snø- og regndreven floam anslås å bevege seg nordover. Andre har funnet ut den generelle hyppigheten av ekstreme flommer i Fennoskandia kan øke, selv om vårfloamen kan bli svakere.^{168 169}

Selv om det ikke er noen klare trender for utbredte innlandsfloamhendelser i Arktis på grunn av mangelen på ensartede trender i kraftig regn eller snø, understreker AMAP (2021) at de

anslåtte økningene i kraftig nedbør og potensialet for økt flom ofte er prognosert av klimamodeller for nordlige landområder.¹⁷⁰

Nedbør

Samlet nedbør i Arktis har økt med 9 % i perioden 1971–2019. Den største økningen i nedbør nord for 65°N er i den kalde årstiden, fra oktober til mai, spesielt langs de sørøstlige kystene av Grønland og Island, over det nordlige Nord-Atlanterhavet og Barentshavet, og i områdene ved Svalbard.¹⁷¹

AMAP (2021) understreker at vurdering av nedbørnivåer og trender er komplisert av en rekke årsaker, og at regionale trender i kraftig nedbør er følsomme for tidsperiode og valg av region og sesong. Det har imidlertid være en tydelig økt trend når det gjelder antall dager med mye nedbør i store deler av det terrestriske Arktis, og den daglige nedbørintensiteten har økt i Eurasia. Økninger finnes også over Finland og Nord-Sverige, og det er indikasjoner på økninger i Nordvest-Russland.¹⁷²

Marshall et al. (2016) sier imidlertid at årlig nedbør ikke har vært gjenstand for vesentlig endring på Kolahalvøya.¹⁷³

Norsk klimaservicesenter (KSS) finner at årlig nedbør over Norge har økt med ca. 18 % siden 1900 og spesielt fra slutten av 1970-tallet. Økningen var størst om våren og minst om sommeren.¹⁷⁴

Finnmark viser en økning i årlig nedbør på om lag 12 % i forhold til nivået i årene 1961–1990, hovedsakelig forårsaket av økt nedbør om vinteren og våren.¹⁷⁵

Ifølge AMAP (2021) har studier funnet betydelig økning av underkjølt regn over Nord-Norge, selv om bevisene på endringer av underkjølt regn i nordlige områder ikke er entydige.¹⁷⁶

Annen forskning viser også at det er registrert økt vinternedbør i det nordlige Sverige og Norge de siste 30 årene. I Sverige har flere reindriftsdistrikter sett en 30 % økning i vinternedbør og at snøtykkelsen har variert med opp til 50 % mellom ulike år.^{177 178}

Ifølge AMAP (2021) er økningen i samlet nedbør i Arktis drevet av en økning av regn på 25 %. Den største økningen av regn finner vi over Nord-Atlanteren, spesielt langs de fjellrike norske og islandske kystene.¹⁷⁹

Norsk klimaservicesenter (KSS) rapporterer også at intensiteten og hyppigheten av kraftige kortvarige regnmengder har økt i Norge de siste årene, og disse forventes å øke ytterligere med varmere temperaturer.¹⁸⁰

Bilde: AMAP, Arctic Climate Change Update 2021: Key trends and impacts.

AMAP (2021) rapporterer at det ikke er noen netto felles trend for snøfall i Arktis. Mens det er observert økt snøfall i det nordlige Barentshavet, ved Svalbard og sørøst på Grønland, er en nedgang i snøfallet tydelig over hele Arktis som helhet.¹⁸¹

Regn

Snø

Endring i årlig regn/snø, mm

Figur: AMAP, Arctic Climate Change Update 2021: Key trends and impacts.

Fremtidige anslag

Anslaget er at mer vann skal i syklus gjennom Arktis, herunder økt nedbør, evapotranspirasjon og elveutslipp til Polhavet.¹⁸²

Økning i nedbør i kalde årstider på 30–50 % over Polhavet er anslått mot slutten av dette århundret, med en økende del av nedbøren som regn i stedet for snø.¹⁸³

De samme resultatene forventes over terrestriske deler av Arktis; kraftige nedbørshendelser vil øke ved nordlige høye breddegrader, selv om målinger og anslag for nedbør er komplekse og mer usikre.¹⁸⁴

Det er svært få systematiske evalueringer av fremtidige endringer i tung snø eller andre snørelaterte ekstremhendelser i Arktis. Fremtidige endringer i kraftig snøfall i nordområdene forventes å variere mellom regioner og være følsomme for lufttemperatur.¹⁸⁵

Nedbøren forventes å fortsette å øke i Nord-Fennoskandia etter hvert som et varmere klima bidrar til høyere fordampning. Gjennomsnittlig årlig nedbør i svenske Sápmi forventes å øke med 20 % til 45 % innen slutten av århundret, avhengig av utslippsscenarioer, med høyest økning ved nordlige breddegrader og fjellområder, og minst økning i kystområder. Maksimal daglig nedbør forventes også å øke med ca. 15–25 %. I det sørsamiske området anslår fremskrivninger også en økning i nedbør, spesielt om vinteren. Det er sannsynlig at denne nedbøren vil falle som regn.¹⁸⁶

Avhengig av utslippsscenarioet indikerer regionale studier med lokale fremskrivninger for nedbør i Finnmark at en økning på ca. 10-15% mulig, men disse fremskrivningene anses som mer usikre enn temperaturscenarioer.¹⁸⁷

Med anslag om endring i overgangen fra snø til regn om vinteren er det også en rimelig forventning om en generell økning av underkjølt regn.¹⁸⁸

Underkjølt regn og en økt hyppighet av tine/fryse-sykluser vil sannsynligvis også bidra til hyppigere forekomst av isskorper i snøen og på bakken. Dette representerer et betydelig skifte med store konsekvenser for reindriften i Sápmi.¹⁸⁹

Se mer om dette i kapittel 5.

Permafrost

Permafrosttemperaturene siden 1980-tallet har økt over polare og høyfjellsregioner globalt.¹⁹⁰

I Arktis er det en generell trend med stigende permafrosttemperaturer de siste 3–4 tiårene samt økninger i permafrostens aktive lagtykkelse.¹⁹¹

AMAP (2021) anslår at arktisk permafrost har blitt 2–3 °C varmere siden 1970-tallet.¹⁹²

I det skandinaviske Arktis tyder data på at utbredelsen av permafrost reduseres. Permafrostoppvarmingen har vist seg å akselerere på enkelte steder i løpet av de siste tiårene.^{193 194}

Nedbør og grunnens fuktighet er blant nøkkelfaktorene som styrer tiningen av permafrost, og sammen med fryse-tine-sykluser og varmere temperaturer bidrar det i økende grad til landskapsforringelse.¹⁹⁵

Ny forskning har også funnet at økte permafrosttemperaturer kan knyttes til økende snøtykkelse.¹⁹⁶

Økte permafrosttemperaturer kommer med innvirkning på viktige økologiske og hydrologiske systemer, og kan øke risikoen for ekstremt klima og klimarelaterte farer.¹⁹⁷

I tillegg kan endringer i permafrost utgjøre en alvorlig helserisiko, da tining av permafrost også medfører risiko fra forurensning som persistente organiske miljøgifter, kvikksølv og sykdomsfremkallende organismer som har vært lagret i den frosne bakken.

Nedbrytning av permafrost og økt tining av det aktive laget medfører en risiko for raskere global oppvarming gjennom utslipp av karbondioksid og metan som tidligere var lagret i bakken.¹⁹⁸

Selv om metan bare utgjør en liten brøkdel av det totale ekstra karbonutslippet i volum, er det betydelig på grunn av dets høyere oppvarmingspotensial. Arktisk og boreal permafrost anslås å inneholde 1 460-1 600 gigatonn organisk karbon – nesten dobbelt så mye karbon som i atmosfæren.¹⁹⁹

Selv om det ikke er enighet om hvorvidt nordlige permafrostregioner for tiden frigjør ytterligere netto metan og karbondioksid på grunn av tining, rapporterer IPCC (2022) at tining av permafrost i kombinasjon med andre faktorer allerede har omgjort noen arktiske områder fra karbonsluker til karbonkilder.²⁰⁰

Palsmyrer og termokarst

Palsmyrene har begynt å smelte. – reindriftsutøver

Det er solide bevis for at klimatisk oppvarming forårsaker tining og nedbrytning av permafrost i sub-arktiske torvmarker i de nordlige områdene av Sápmi, og disse påvirkningene er mest dyptgripende og synlige i palsmyrer. Palsmyrer er sub-arktiske torvområder med flekkvis flerårig frossen permafrost i form av høyplatåer. Disse platåene er en vesentlig del av økosystemene og påvirker hydrologi, vegetasjon, mikrohabitat og artsmangfold, og er følsomme for klimavariasjoner.^{201 202}

I Sápmi viser forskning at palsler smelter med få tegn til ny palsdannelse. Våtere, varmere og kortere vintre tolkes som hovedårsakene til store og raske endringer i palsutbredelsen siden midten av 1950-tallet. Den største sammenhengende palsen i Nord-Sverige, Vissátvuopmi, synker, og området går mot et totalt tap av palsen.²⁰³

I Nord-Norge har en generell nedbrytning av palsler og torvplatåer ifølge forskere vært en gjennomgående prosess i løpet av andre halvdel av 1900-tallet. Studier har også funnet at det er observert betydelige utslipp av dinitrogenoksid (en annen klimagass) på torvplatåer i Nordvest-Russland og i palsmyrer i Finland.²⁰⁴

I finske Sápmi er fjellhabitater og palsmyrer de mest sårbare økosystemene.²⁰⁵

Palsmyrenesmeltinger ikke bare i Sápmi, men over hele Arktis. Smeltende palsmyrer kan danne innsjøer når tinende permafrost ledsages av synkende land og ustabile myrlendte huler, kratere og bassenger. Slike 'termokarst'-dammer og -innsjøer har sammen med våtere forhold påvirkninger på hydrologi, flora og fauna, og utfordrer tradisjonelle aktiviteter og livsgrunnlag. Torvmarker er viktig beiteland for reindrift og viktige for bærplukking. Smeltende palsmyrer kan utgjøre en alvorlig risiko for livsopphold, transport og gjeting over tundraen.^{206 207 208}

På palsmyrene i Finnmark har folk allerede blitt tvunget til å endre bevegelsesmønster.²⁰⁹

Ekstremt klima og klimarelaterte farer

Kombinerte virkninger av langsiktig oppvarming øker risikoen for ekstremt klima og klimarelaterte farer. Ekstremt klima kan ramme innbyggere i arktiske områder hardt, men ifølge

AMAP (2021) er det lite forskning som fokuserer på de samfunnsmessige konsekvensene av nåværende og fremtidig ekstremvær. Faktisk fokuserer de fleste studier av klimavirkninger og -risiko på én fare som påvirker én sektor om gangen, og tar ikke hensyn til kaskadeeffekter og tilbakekoblinger som menneskelig aktivitet og tilhørende påvirkning på økosystemer og samfunn. Dette er problematisk, siden forskning tyder på at varmere vintre og kortere snøsesong i det eurasiske Arktis har sammenfalt med ekstremt snøfall eller kraftig nedbør, noe som øker risikoen for snøskred, veiødeleggelse, vårfloam og jordskred, eller øker virkningen av ekstremt snøfall på produksjon og kostnader for reindriftsutøvere, slik man så vinteren 2020.²¹⁰

Som nevnt tidligere interagerer nedbrytning av permafrost med flere fysiske prosesser. Økt vannføring inn i frosne skrånninger kan for eksempel øke bevegeshastigheten for frossen mark, med ustabile skrånninger, snøskred, jordskred og ustabile breer som direkte resultat. Tsunamien i Nuugaatsiaq-fjorden på Grønland i 2017 skyldtes et stort jordskred.²¹¹

Økt strømningsaktivitet for løs stein (dvs. større hyppighet, større størrelser) eller destabilisering av skrånninger er dokumentert på ulike steder i skandinaviske fjell.²¹²

I Troms har snøskred resultert i 28 omkomne de siste 10 årene. Kraftig snøfall og snøstormer har økt i enkelte lokale områder, og har resultert i snøskred og manglende veitilgang om vinteren, noe som gjør lokalsamfunnene svært sårbare.²¹³

En reindriftsutøver fremhevet overfor Samerådet sin bekymring for snøskred: "Over tid har faren for snøskred økt. At man ikke lenger vet hvor skredene skal gå, skaper usikkerhet i arbeidet. Du er alltid redd for venner og familie når de er ute i snøsesongen, fordi du vet at det nå kan gå snøskred i områder der det aldri har gått skred før." Selv om det ikke finnes entydige bevis på hvordan klimaendringer påvirker sikkerheten, er det dokumentert et økende antall søk- og redningshendelser i enkelte oppvarmende områder i Arktis.²¹⁴

Kysterosjonen akselererer i mange deler av Arktis. I Alaska forsvinner så mye som fem meter kystlinje årlig i enkelte områder.²¹⁵

IPCC (2022) mener at byer i Sápmi, som Tromsø og Murmansk, også er utsatt for betydelig risiko fra klimaendringer gjennom tining av permafrost, kystlinjeerosjon og flom, i likhet med mange andre arktiske samfunn og bosetninger.²¹⁶

Akselererende tining av permafrost, spesielt i det øvre aktive laget, forårsaker allerede skade på bygninger, veier og annen infrastruktur over hele Arktis.²¹⁷

IPCC (2022) fremhever at det høyere antallet fryse/tine-sykluser for byggematerialer vil øke risikoen på veier i Nord-Skandinavia.²¹⁸

Fremtidige anslag

Tining av permafrost i Arktis anslås å påvirke mesteparten av infrastrukturen i midten av dette århundret, med innvirkning på millioner av mennesker og økonomier, noe som vil koste milliarder i skader.²¹⁹

Katastroferisikoen forventes å øke på grunn av fremtidige endringer i faren for flom, branner, miljøforhold og økt eksponering for mennesker og infrastruktur.²²⁰

Ifølge AMAP (2021) er det vanskelig å forutsi hvilke fremtidige klimagasser som vil slippes ut fra permafrosten, da dette i stor grad avhenger av overflatefuktighet. Dersom Arktis varmes opp og blir våtere, kan det forventes en økning i metanutslippene. I varmere og tørrere vær vil tint karbon først og fremst slippes ut i atmosfæren som karbondioksid.²²¹

I perioden 1981–2010 dekket permafrost omtrent 6 % av landarealet i Norge. Fremskrivninger indikerer at de fleste permafrostområdene på Finnmarksvidda vil ha tint innen 2050, og at permafrost bare vil finnes på de høyeste fjellene i Norge i 2100.²²²

Tap av palsmyrer forventes å fortsette i hele Sápmi, mest sannsynlig i høyere hastighet enn i dag, med alvorlige økologiske konsekvenser som konsekvens.²²³

Etter hvert som vær utløser visse typer jord- og snøskred, vil klimaendringer påvirke sannsynligheten for skred. Økt nedbør og ekstrem nedbør i bratt terreng vil øke sannsynligheten for jordskred, inkludert flomskred, i Norge. Sannsynligheten for skred av våt snø og sørpe forventes også å øke i Norge, og disse kan ifølge 2100-estimatet forekomme i områder hvor de ikke har forekommet tidligere.²²⁴

Tundra, boreale skoger og vegetasjon

Observasjoner av den arktiske tundraen viser en betydelig grønnere tundra i løpet av de siste tiårene, noe som indikerer økt planteproduktivitet som følge av lengre og varmere somre.^{225 226}

Det er høy sikkerhet om at økninger i sesongmessige temperaturer fører til grønnere tundra samt økninger i vekstsesongens lengde og utvidelse av busker til tundra. Andre faktorer som bidrar til dette, er blant annet en økning i snøvannekvivalenter og jordfuktighet, økning i tykkelsen av permafrostens aktive lag (tining), endring i planteeters aktivitet og menneskelig bruk av landområder.²²⁷

Til tross for en økning i sommervarmen har fjernmålinger imidlertid vist liten endring i grønne områder i størstedelen av Arktis. Dette kan skyldes forskjeller i lokale forhold som nærings- og fuktbegrensninger, eller beite og tråkk fra dyr.²²⁸

Endringer i tundravegetasjonen kan ha viktige økosystemeffekter på hydrologi-, karbon- og næringssirkulering og overflateenergibalanse, som sammen påvirker permafrost og klima generelt. Bortsett fra fysiske påvirkninger påvirker skiftende vegetasjon også mangfoldet og utbredelsen av planteetende dyr og andre arter.^{229 230}

En grønnere tundra med økt planteproduktivitet og buskevekst kan bidra til skygge og dermed påvirke varmeoverføring. Busker forsterker også evapotranspirasjon (vanddamp fra planter som går inn i atmosfæren), noe som kan gi en kjølede effekt og øke skydannelsen. Samtidige prosesser knyttet til tundravegetasjon og -vekst kan imidlertid ha motsatte effekter: Flere busker kan også redusere landskapets refleksivitet, som i sin tur resulterer i økt absorpsjon av varme fra solen, fordi vegetasjon som er høyere enn snødekket, i seg selv reduserer overflatens reflekterende evne. Høyere busker kan fange opp mer snø som isolerer bakken om vinteren og varmer opp jorda, og dette kan i sin tur utløse tining av permafrost og overflatesynking. Som beskrevet over avhenger klimatiske tilbakekoblinger fra skiftende tundravegetasjon av økosystemets samlede respons på flere faktorer.^{231 232}

Mens tundraområdene blir grønnere, er det deler av Arktis hvor det motsatte observeres; en prosess kalt arktisk bruning, som observert i deler av det kanadiske, alaskiske og sibirske Arktis. Tundrabruning kan være et tegn på vegetasjonsdekke og produktivetsreduksjon. Det er begrenset forskning på tundrabruning, men enkelte studier tyder på at noen av driverne inkluderer endringer i vinterklimaet – som reduksjon i snødekke på grunn av vinteroppvarming som utsetter tundraen for påfølgende frysing og tørking – kombinert med utbrudd av insekter og patogener, økt planteeterbeite og issmelting.²³³

Boreal skogsvegetasjon viser trender med både grønning og bruning. Vegetasjonsendring i boreale skoger er et resultat av en direkte respons på endringer i klima (temperatur, nedbør og sesongvariasjoner) og andre drivende faktorer for vegetasjon, som næringsstoffer og

forstyrrelser. Observasjoner viser også en forskyvning mot Nordpolen av boreal skog til tundra. Forskning indikerer også at boreal skog kan avta i den sørlige kanten av Arktis selv om den kan utvide seg i den nordlige kanten av Arktis.²³⁴

“I dag er tundraområdet vår store redning og reserve. Hvis klimaet blir varmere, er det en stor risiko for at tundraområdet også blir hardere eller mer pakket (av islag eller pakket snø), og ingenting kan komme gjennom.”

- sagt av en samisk kunnskapsinnehaver på arbeidsmøtet i Ohcejohka

I Murmansk-regionen har vekstsesongen blitt 18,5 dager lengre fra 1951 til 2012. Dette samsvarer ifølge forskere med mønsteret som er observert i Fennoskandia.²³⁵

Et annet eksempel fra Sápmi viser at både skog og overjordisk vegetasjon i Finnmark har utviklet seg på måter som gjenspeiler mer oseaniske forhold de siste tiårene. Satellittbilder fra både Guovdageaidnu- og Kárášjohka-områdene viser en økning i mengden av fjellbjørk.²³⁶

Høyere temperatur og økt nedbør har vist seg å være gunstig for frøproduksjon fra bjørketrær nær tregrensen. Samtidig har det blitt mindre lav i disse områdene²³⁷, og lignende rapporter kommer også fra områder i finske Sápmi.²³⁸

Lav vokser sakte, og enkelte karplanter som blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er bedre konkurrenter under fuktige forhold.²³⁹

Den dokumenterte økningen i nedbør i Finnmark-området i løpet av det siste århundret antas å være gunstig for denne utviklingen.²⁴⁰

Tidligere har tregrensen flyttet seg lenger nord og til høyere høyder når lufttemperaturene har vært tilstrekkelig høye, selv om virkningene av klimaendringer på fjellbjørkegrensen kan være vanskelig å isolere fra andre faktorer som påvirker den samtidig.²⁴¹

Det er imidlertid rapporter om at disse grønningstrendene i Finnmark ikke er like synlige eller ikke forekommer i det hele tatt på reinens sommerbeiteområder.²⁴²

Fremtidige anslag

En kortere snøsesong og lengre vekstsesong vil endre miljøene i Arktis. For alle oppvarmingsscenarioer kan nedgang i snødekket akselerere utryddelsen av karplanter, mose og lav, med høyere risiko i høyereliggende områder. Sammen med tining av permafrost kan snøsmelting føre til ytterligere jordtørring eller økning i jordfuktigheten.²⁴³

Mulige vekstområder over hele Arktis forventes å forskyve seg nordover og øke innenfor området 55°N til 69°N. Tining av permafrost kan gi både fordeler og hindringer for landbruket.²⁴⁵

I Nord-Europa oppveies imidlertid fordelene med en lengre vekstsesong av økt risiko for varmebølger tidlig på våren og sommeren.²⁴⁶

Arktisk oppvarming anslås å føre til at skogene utvider seg nordover og blir tettere. Tregrensen anslås også å forflytte seg mot høyere høyder.²⁴⁷

Klimaprognosene sier at nesten hele Nord-Fennoskandia inn 2070 vil ha temperaturforhold som er varme nok for trevekst²⁴⁸, og den generelle lengre vekstsesongen i Nord-Europa vil støtte etableringen av invasive arter.²⁴⁹

I dag er få invasive fremmede arter etablert i Arktis, men mange trives i den subarktiske regionen og kan spre seg som følge av klimaendringer. CAFF (2013) rapporterer at *Lupinus*

nootkatensis har spredt seg over hele det arktiske vestlige Eurasia, Grønland og Island, og utgjør en alvorlig trussel mot naturlig fauna og flora. Statusen for invasive ikke-hjemmehørende arter i arktiske og subarktiske vannmiljøer er i mindre grad kartlagt, men den introduserte kongekrabben forårsaker angivelig forstyrrelser i bunnbiotoper i Nord-Norge og ved Kolahalvøya.^{250 251}

Som et resultat av utvidelsen av tregrensen (sám. orda) forventes skogproduktiviteten i Nord-Europa å stige, og skogsveksten i det finske Lappland kan dobles innen utgangen av dette århundret. I hvilken grad skader på skogen fra skadedyr og sykdommer vil øke i et varmere klima, er uklart.²⁵²

IPCC rapporterte i 2019 at omfanget av de fleste tundratyper i Arktis vil reduseres med minst 50 % innen 2050. Treaktige busker og trær som ekspanderer til tundraen, anslås å dekke mellom 24 og 52 % av dagens tundraregion. Busker som erstatter gress og siv kan være problematiske, siden busker er mer brannfarlige, og trær som beveger seg inn i tundraen, kan ytterligere øke risikoen for tundra-branner.²⁵³

Avhengig av utslippsscenarioer i fremtiden anslår fremskrivninger en forlengelse av vegetasjonsperioden med ca. 30–60 dager i de nordlige delene av svenske Sápmi på slutten av dette århundret.²⁵⁴

Den forventede utvidelsen av tregrensen til høyere høyder i Sverige i løpet av de neste 100 årene kan variere fra 233 til 667 meter. Dette vil resultere i en 75–85 % reduksjon i treløse alpine heier, noe som påvirker alle aspekter av tundraens økosystem.²⁵⁵

Å forhindre at busker beveger seg inn i tundraen og å bevare det mer reflekterende tundrabiomet vil ifølge forskere ha en klimadependende effekt.²⁵⁶

Planteetere, og spesielt beitende reinsdyr, har potensial til å motvirke klimainduisert buskdannelse. Se mer i kapittel 5. AMAP (2021) mener at selv om økende vekst og dermed fortsatt grønning er den generelle responsen på økende sommertemperaturer, er det fortsatt uklart om vinteroppvarming (en potensiell driver for arktisk bruning) kan svekke grønningstrenden i fremtiden.²⁵⁷

Skogbranner

Et varmere klima er forbundet med en økning i skogbranner på grunn av blant annet høyere lufttemperatur, redusert snødekke og overflatetørrhet. Flere studier viser at oppvarming og endringer i den arktiske vannsyklusen øker risikoen for skogbrann. IPCC (2022) sier at hyppigheten av skogbranner i Arktis og omfanget av brente områder er enestående i forhold til de siste 10 000 årene. Risikoen for brann anslås å øke i de fleste tundra- og boreale regioner på grunn av interaksjoner mellom klima og skiftende vegetasjon.²⁵⁸

Brannsesongen er lengre, og antallet branner har økt i den nordamerikanske delen av Arktis de siste fire tiårene.²⁵⁹ Sibir opplevde også en økning i skogbranner mellom 1996 og 2015 med betydelige økonomiske skader.²⁶⁰

Bortsett fra økosystempåvirkningene og risikoen for liv, helse og eiendom er skogbranner også en stor og økende kilde til utslipp av svart karbon og partikler til atmosfæren, og fører til ytterligere smelting når de svarte partiklene lander på is eller snø.²⁶¹

Skogbranner er mye mindre vanlig i tundraområder enn i boreale skoger, men fra nylige hendelser på Grønland og Alaska er det indikasjoner på at tundraskogbranner kan øke. Varmt og tørt vær på senvåren og forsommeren øker forekomsten av tundraskogbranner og

brannintensiteten på den sirkumpolare skalaen, og økende antall elektriske stormer gjør at lynet starter flere branner. ^{262 263}

I Finland tyder data på at de fleste år med mest brent areal korrelerer med ekstremt høye lufttemperaturer nær overflaten og tidlig snøsmelting. ²⁶⁴

Den generelle trenden for skogbranner i Sápmi viser at skogbranner har blitt mindre hyppige i Fennoskandia siden 1900 på grunn av den økonomiske betydningen av skogbruk og aktiv overvåking og undertrykkelse. Det er imidlertid fortsatt branner i Sápmi. I 2018 gikk 81 000 hektar reinbeite tapt i branner på den svenske siden av Sápmi. Ettersom klimaendringene øker sannsynligheten for branner, innebærer dette en stor tilpasningsutfordring for reindriften. ^{265 266}

Fremtidige anslag

Branner anslås å øke resten av dette århundret over de fleste arktiske tundraer og boreale regioner. Samspill mellom klima og skiftende vegetasjon vil påvirke fremtidig brannintensitet og -hyppighet. ^{267 268}

Spesielt i Nord-Europa, hvor skogbranner har vært uvanlig, og hvor brannhåndteringskapasiteten sakte øker, kan nye brannutsatte regioner vokse frem, ifølge IPCC (2022). ²⁶⁹

Selv om det er en generell forventning om flere skogbranner i fremtiden etter hvert som somrene blir lengre og varmere, sammen med den anslåtte økningen i lynaktivitet over nordlige landområder, sier AMAP (2021) at klimamodeller også forutsier en økning i nedbør og fuktighet. Det er kjent at nedgang i snø og permafrost også kan føre til ytterligere jordtørking, men AMAP konkluderer med at tilgjengelig informasjon indikerer en lav til middels sannsynlighet for en fremtidig økning av skogbrannaktivitet i nordlige landområder. ²⁷⁰

Forurensninger, giftstoffer og patogener

Klimaendringer øker risikoen for bevegelse av forurensning og giftstoffer, og øker risikoen for sykdom. Transport og bevegelse av forurensninger skjer gjennom flere veier. Noen stoffer fraktes til Arktis fra andre steder via atmosfæriske strømmer og havstrømmer, mens andre finnes i materialer og produkter som brukes og kastes lokalt i Arktis. ²⁷¹

Langtransportert grenseoverskridende luftforurensning bidrar til forsurening av innsjøer og bekker gjennom spredning av forurensning. Forsuring av innsjøer og bekker er allerede et av de mest alvorlige og mest utbredte miljøproblemene i Nord-Europa, og påvirker økosystemer og biologisk mangfold negativt. ²⁷²

Som et resultat av varmere temperaturer kan tinende permafrost frigjøre patogener og forurensninger som kvikksølv. Kvikksølv akkumuleres i akvatiske økosystemer og påvirker vannkvaliteten. ²⁷³

På samme måte kan persistente organiske miljøgifter (POP) og svart karbon som på grunn av historisk bruk kan finnes i isbreer og havis, utgjøre trusler, ettersom rask smelting og kraftig nedbør over lengre perioder kan øke transporten av disse forurensningene inn i ferskvannssystemene. I det kanadiske Arktis har tinende permafrost vært knyttet til økte konsentrasjoner av POP i ferskvann og røye. ^{274 275}

Ifølge AMAP Human Health in the Arctic Report (2021) synker konsentrasjonene av de fleste POP-er og metaller over mange deler av Arktis, selv om disse nedgangene ikke er ensartede eller konsistente i alle regioner. Et unntak er PFAS (per- og polyfluoralkylsubstanser), selv om noen konsentrasjoner øker i Sverige. ²⁷⁶

Samlet sett kan klimaendringers bidrag til endringer i overflateforhold – som flere åpne vannområder, tap av isbreer, tinende permafrost og endringer i snøavsetningsmønstre – sammen med endringer i luft- og vannsirkulasjonsmønstre og nedbørmengder ha effekter på bevegelse av forurensninger og øke mobiliteten.²⁷⁷

En annen viktig faktor for klimarelaterte effekter på forurensning i Arktis er endringene i arters forekomst, utbredelse og sesongmessige bevegelser. Forskyvninger nordover i arters geografiske utbredelse endrer økologiske samfunn og næringsnett, og skaper nye eksponeringsveier og nivåer av forurensning i dyreliv og næringskjeder. Eksponering, bevegelse og akkumulering av forurensninger, men også av patogener og bakterier, utgjør en alvorlig risiko for menneskers helse, og bærekraften for livsopphold og kommersiell jakt og fiske i Arktis. Helse risikoen kommer hovedsakelig fra å spise dyr, men også fra å drikke vann fra ubehandlede elver, bekker og innsjøer.^{278 279 280}

Med nye vannbårne patogener i Arktis rapporteres det at trygt drikkevann har gått ned i henhold til IPCC (2022), noe som øker risikoen for vannbårne sykdommer.²⁸¹

IPCC rapporterer også at biomagnifisering av persistente organiske miljøgifter (POP) og metylkvikksølv allerede påvirker fisket, og at arktiske urfolk er blant de mest sårbare for disse risikoene.²⁸²

Fremtidige anslag

Ifølge modellbaserte studier vil klimaendringer påvirke transportveier for forurensninger til Arktis i fremtiden. Et varmere klima kan medføre remobilisering av forurensning, både internt i Arktis og med effekter på forurensninger som kommer inn, på grunn av tinende permafrost og endringer i atmosfæriske sirkulasjonsmønstre.²⁸³

Økt utviklingsaktivitet i Arktis vil sannsynligvis også føre til økt lokal frigjøring av kjemikalier, inkludert siloksaner, parabener, flammehemmere og PFAS.²⁸⁴

Sistnevnte er av spesiell bekymring, da PFAS vedvarer lenge i miljøet. Ifølge Roos et al. (2022) er det få studier av PFAS i arktiske landdyr.²⁸⁵

Virkinger på arktiske økosystemer

Terrestriske økosystemer

Terrestriske økosystemer i Arktis merker virkningene av endringer i temperatur, nedbør, økt tining av permafrost, endringer i tundrahydrologi og endringer i vegetasjon, kyst- og elvebredderosjon, reduksjon i snødekke og is, vintertining/gjenfrysing samt skogbranner med økt hyppighet og alvorlighetsgrad.²⁸⁶

Et varmere Arktis utgjør en stor trussel mot kuldetilpassede arktiske arter og økosystemer på grunn av endringer i snøforhold og tundravegetasjon, og tap av deres habitat fra flere drivkrefter. Økte trusler fra inntrengende subarktiske arter og biologiske samfunn i kombinasjon med svært begrensede refugia betyr at arktiske arter risikerer å fortrenses og utkonkurreres. IPCC (2019) beskriver situasjonen som 'Arctic squeeze' – et resultat av at klodens areal krymper etter hvert som man beveger seg nordover, slik at arter som lever på land, ikke har noe sted å dra til. Det forventede samlede resultatet av disse endringene og grensene vil være tap av arktisk biologisk mangfold.²⁸⁷

Noen eksempler på arter som beveger seg nordover i Fennoskandia og forårsaker endringer, er rådyr (*Capreolus capreolus*, sám. ruoigu), villsvin (*Sus scrofa*, sám. vildaspiidni) og mårhund (*Nyctereutes procyonoides*, sám. neahtebeana).²⁸⁸

Havørn (*Haliaeetus albicilla*) har begynt å jakte i finske Sápmi.²⁸⁹

Flere fuglearter i Finnmark er også i tilbakegang, men årsakene til dette er ikke godt kjent.²⁹⁰

På grunn av deres effekter på vegetasjon, innsjøeutrofiering (en økning i næringsstoffer som fremmer vannplanter, men reduserer oksygen), og som jaktende arter kan endrede fuglebestander ha betydelige konsekvenser. Enkelte rypearter, som er viktige for jakt og frøspredning, kan bli mer direkte påvirket av endringer i insektsmengde og at snødekker forsvinner.²⁹¹

Snø dominerer landskapet det meste av året og derfor en av de viktigste determinantene for økosystemfunksjoner i arktiske landskap (se kapittel 4). Snø muliggjør ulike naturtyper og arts mangfold, og mange planter og dyr er tilpasset beskyttelsen fra snø. Da snødekke gir dekning og kjøling om sommeren, kan avtakende snødekke være alvorlig for smågnageres overvintring.²⁹²

En endring i snødekke og lengden på snøsesongen har innvirkning på mangfoldet av arktisk tundravegetasjon ^{293 294}, noe som også påvirker dyrelivet, artsutbredelse, og tradisjonelt fiske og jakt. En kortere snøsesong kombinert med mer produktiv vegetasjon har vist seg å ha negative effekter på forekomsten av lirype (*Lagopus lagopus*) på grunn av økt aktivitet fra rovdyr i reirene. Utvidelsen av høye busker høyere enn 1 meter er anslått å gi nødvendig vinterfôr for at elgbestander skal kunne etablere seg på tundraen.²⁹⁵

Endring i vegetasjonen har også bidratt til endringer i forekomsten av muldebær (*Rubus chamaemorus*), noe som er rapportert i Finland og andre deler av Arktis.²⁹⁶

Pollinatorer

Ifølge forskere blir de negative effektene av global oppvarming på pollinatorer (som bier) sannsynligvis forverret i Europa av mangelen på landskaps mangfold og fordi naturområder deles opp gjennom utvikling. Dette begrenser pollinatorers evne til å bevege seg andre steder og reduserer den beskyttende effekten av lokale klimaforhold. Økende likhet mellom pollinatorpopulasjoner kan ha en negativ innvirkning på pollinatorers robusthet og øke sårbarheten for ekstreme hendelser. Klimaendringer antas å ha størst innvirkning på aspekter ved biologisk mangfold som sjelden måles eller gis oppmerksomhet, som genetisk mangfold og artsjvnhet. Temperatursvingninger om vinteren, endringer i lengden på vekstsesongen og økt hyppighet av ekstreme værhendelser er også spesielt skadelig for pollinatorer. Ifølge forskerne betyr dette at verneinnsatsen bør fokusere på å øke sammenhengen mellom ulike naturlandskapsområder og sikre at det er nok forskjellige landskapstyper tilgjengelig lokalt, regionalt og nasjonalt (Vasiliev & Greenwood 2021). Fremtidige påvirkninger på pollinatorer forventes å være sammensatte over hele Europa, men vil bli større når temperaturen stiger. I Nord-Europa kan artsrikdommen øke for enkelte grupper, og humler viser blandede resultater (Bednar-Friedl 2022).

Forskerne er sikre på at tap av habitat eller endringer forårsaket av klimaendringer påvirker fisken i Arktis. Ifølge forskning har enkelte innlandsregioner sett en nedgang i fiskemengden knyttet til endret elvehydrologi (lavere vannstand) og endret gyteatferd.

Ferskvann er spesielt utsatt for klimaendringer. Vanntemperatur og -tilgjengelighet avhenger i stor grad av klima, og ferskvannsarter har begrenset evne til å spre seg når miljøet endres.²⁹⁷

Oppvarming som resulterer i tynn is på innsjøer og bekker, endrer overvintringshabitatet for akvatisk fauna ved å påvirke vannmengder og oksygenivåer om vinteren. Endringer i tidspunktet og omfanget av sesongmessige strømninger, samt tap av overflatevann har dermed en direkte innvirkning på habitater for gyting, fôring og oppdrett.²⁹⁸

I nordlige innsjøer der klimaendringene har forlenget den isfrie sesongen, kan primærproduksjonen og mengden fisk dra nytte av dette, mens forsinket høstavkjøling kan påvirke høstgytende arter ettersom vannet kan være for varmt til å overleve egg og yngler. Som et resultat kan ferskvannsfisket gradvis skifte fra kaldtvannsarter som gyter om høsten, til vårgytende arter.²⁹⁹

Arters evne til å tåle høyere temperaturer i større høyder er stort sett ukjent, ettersom det mangler studier, til tross for at vegetasjon, insekter og enkelte land- og havarter har kjente temperatortoleranser. En av grunnene til dette er at effektene av ekstreme temperaturer på arters overlevelse ofte spiller sammen med virkningene av vind, snø og andre miljøfaktorer. Forskning i russisk Arktis har funnet at oppvarming har hatt en positiv effekt på bestander av elg og sobel, som er viktige arter for jakt og fangst i den nordlige Yakutia-taigaen, mens oppvarmingen har hatt motsatt effekt på tundraens reinbestander i Taimyr og Yakutia. Oppvarming endrer reinens vandringsruter og forårsaker en betydelig nedgang i produktiviteten. I dette tilfellet har det imidlertid ikke vært mulig å vurdere virkningen av klimaendringer på reinbestandens størrelse, fordi andre påvirkninger og drivkrefter, som krypskyting og overhøsting, samhandler med klimaendringene.³⁰⁰

Andre klimatiske effekter, som økt forekomst av regn-på-snø og tining/nedfrysing om vinteren, har påvirket beitende planteetere som rein og moskus, og deres tilgang til mat på bakken. Reinbestandene synker over det meste av det kanadiske Arktis, og bestanden har gått ned med 56 % i Alaska og Canada i løpet av de siste 20 årene,³⁰¹ til tross for at reinens kroppslige tilstand har forbedret seg i noen områder. Ekstreme snøfall og forekomst av regn-på-snø, så vel som tining/gjenfrysing om vinteren, har resultert i betydelige besetningstap i Sápmi og russiske Sibir, en utvikling som forventes å fortsette i fremtiden.^{302 303}

Sykdommer, patogener og skadedyr

Etter hvert som klimaendringer bidrar til endringer i det geografiske spekteret av arter og endret tidspunkt for sesongmessige hendelser, har nye sykdommer blitt brakt inn i Høyarktisk. Forflytning av sykdommer og deres vektorer (for det meste dyr som kan bære sykdommer, som mygg og flått) har resultert i en rekke økologiske forstyrrelser.³⁰⁴

Det har også økt mulighetene for at sykdommer sprer seg fra dyr til mennesker. I 2019 rapporterte IPCC at patogener med stor sannsynlighet er ansvarlige for økte dødsfall hos arktiske hovdyr (moskus, reinsdyr), noe som truer bærekraften for jakt og fiske som livsgrunnlag, samt sikkerheten for tradisjonell mat.³⁰⁵

Zoonoses (sykdommer som kan overføres fra dyr til mennesker) som har vært historisk sjeldne eller aldri dokumentert i Arktis, dukker også opp som et resultat av klimainduserte miljøendringer, og sprer seg mot Nordpolen, for eksempel miltbrann og harepest (tularemia).³⁰⁶

Eksposering for patogener som miltbrann er en spesiell bekymring. I 2016 døde over 2 000 reinsdyr samt 1 barn av miltbrann knyttet til varmere miljøer i Yamalo Nenets-regionen i det arktiske russiske Sibir.³⁰⁷

I 2019 opplevde Sverige sitt største utbrudd av harepest på over 50 år.³⁰⁸

Forskere ved Stockholms universitet har funnet en sammenheng mellom klimaendringer og harepest, men understreker at det er behov for mer forskning på hvordan fremtidige klimaendringer kan påvirke fremtidige utbrudd.³⁰⁹

”Bjørkeskogen i vårt område. Da vi nylig fløy over den, var den brun. Insekter ødelegger den.”

- sagt av en samisk deltaker på seminaret i Váhtjer

Klimaendringer og endring i artsutbredelse gir bekymring for insekter og skadedyr som skader vegetasjon. Ett eksempel er området med skadet arktisk bjørk i Nord-Fennoskandia, som har økt betydelig de siste tiårene. Dette kan delvis forklares med den økende vinteroverlevelsen og økt utbredelse av vintermøll (*Operopthera brumata*) og høstmøll (*Epirrita autumnata*).³¹⁰

Se mer om møll og møllutbrudd i Sápmi i kapittel 5.

Marine og kystnære økosystemer

For marine økosystemer ses en nedgang i havistykkelse og -utbredelse, sammen med endringer i tidspunktet for ismelting, noe som endrer arktiske arters utbredelse og bestander. Varmere vann har fått polare økosystemer til å reorganisere seg raskt, presset kuldetilpassede arter lenger mot nord, oppløst 'kuldebarrieren' som skiller opprinnelige arktiske arter fra boreale arter, og fremmet dannelsen av skadelig algeoppblomstring. Virkningene på marine økosystemer har negative konsekvenser for menneskers helse og velferd, spesielt for arktiske urfolk som er avhengige av fiskeri.^{311 312}

I løpet av de siste 70 årene har mange marine arter på tvers av ulike grupper gjennomgått endringer i geografisk rekkevidde og sesongmessige aktiviteter som svar på havoppvarming, havisendringer og biogeokjemiske endringer (som oksygentap) i sine habitater. Dette har resultert i endringer i nordlige økosystemers artssammensetning, utbredelse og biomasseproduksjon.³¹³

Arktiske marine økosystemer står overfor kaskadevirkninger og tilbakekoblinger fra global oppvarming og havforsuring som raskt endrer deres fysiske miljø. I arktiske hav har klimaendringer bidratt til endret økosystemstruktur og -funksjon, og til endret næringsnettdynamikk. Oppvarming og andre klimapåvirkningsdrivere, spesielt tilbaketrekning av havis, har effekter på planteplanktonvekst og isalger, og har ført til reduksjon av arktiske marine og istilknyttede arter, forflytninger nordover for boreale arter, og også åpnet for invasive arter, konkurrenter og patogener.³¹⁴

Disse utbredelsesforskyvningene og endringene i næringsnettene fører til nedgang i mange arter med innvirkning på livsgrunnlag, lokale livsoppholdsøkonomier og kommersielle fiskerier. Dette truer også den globale avhengigheten av polare områder for sjømatproduksjon.³¹⁵

Arter har forskjøvet seg nordover i Beringhavet, Grønlandshavet og Barentshavet, noe som har resultert i endringer i artene som lever sammen i Arktis. Et større antall økonomisk viktige boreale arter som hyse (*Melanogrammus aeglefinus*) og atlantehavstorsk (*gadus morhua*) er observert mange hundre kilometer nord for deres normale områder. Det tempererte Atlanterhavets makrell og dens sommerfôringsutbredelse i de nordiske havene er den tydeligste nylige utvidelsen av artsutbredelse til Arktis.³¹⁶

Andre arter, som snøkrabbe (*Chionoecetes opilio*), forflyttes nordover i Barentshavet og det nordlige Beringhavet med økt antall i nord og redusert antall i sør.³¹⁷

I det nordlige Barentshavet har økt dødelighet på grunn av rovdyr for nøkkelarter og inntrenging av boreal fisk ført til en omorganisering av hele økosystemet.³¹⁸

Økt konkurranse fra invaderende boreale arter er en av faktorene som forventes å resultere i at kuldetilpassede arktiske fiskearter som polartorsk (*Boreogadus saida*) mister gytehabitater og reduseres i antall ved globale oppvarmingsnivåer over 1,5 °C.³¹⁹

Nedgangen i bestanden av polartorsk kan føre til strukturell omorganisering av det arktiske næringsnettet i fremtiden.³²⁰

Samtidig som disse utvidelsene eller forskyvningene nordover finner sted, har en rekke arter, inkludert arktisk røye (*Salvelinus alpinus*), laks, snø- og kongekrabbe (*Chionoecetes opilio*, *Paralithodes camtschaticus*) og stillehavstorsk (*Gadus macrocephalus*) fått mindre geografisk utbredelse og reduserte bestander i hele det sirkumpolare Arktis.^{321 322}

Utvidelse av atlantehavstorsk (*Gadus morhua*) inn til det nordlige Barentshavet har resultert i økt geografisk overlapping og predasjonspress fra atlantehavstorsk på polartorsk, og laksens (*Oncorhynchus gorbuscha*) ekspansjon inn i arktiske farvann gir både nye muligheter og trusler for sentrale fiskede arter som røye og villaks (*Salmo salar*).³²³

Se mer om laks og laksefiske i Sápmi i kapittel 5. Samlet sett forårsaker disse endringene en strukturell endring i arktiske økosystemer, som fører til det forskere beskriver som en 'borealiserings' eller 'atlantifisering' av europeiske arktiske biologiske samfunn. Dette betyr at det arktiske biologiske samfunnet, dominert av små, bunnlevende, saktevoksende arter, erstattes av et borealt samfunn dominert av store, hurtigvoksende arter som atlantisk torsk. Som et resultat vil næringsnettene skifte fra et bunndyrdominert system med lavt forbruk basert på isalgeproduksjon til et system med høyt forbruk basert på planteplankton i vannsøylen. Fiskeutbyttet i det nordlige Barentshavet vil trolig øke som følge av disse endringene.^{324 325}

Klimaendringer forventes å ha både positive og negative effekter på laksearters³²⁶ utbredelse i det subarktiske og arktiske området. Noen arter forventes å ha høyere fremtidig overlevelse og reproduksjon, mens andre vil oppleve temperaturstress. Kuldetilpassede arter trues av utryddelse som følge av tap av habitat og konkurranse. Effektene av klimaendringer er imidlertid mer kompliserte for ferskvannsfødt fisk, som laks, som tilbringer mesteparten av livet i saltvann før de vender tilbake til ferskvann for å gyte, siden de må håndtere en rekke habitater og forhold gjennom livssyklusen.^{327 328}

Kommersiell fiskeri og ekspanderende havbruksnæringer

Med erkjennelsen av at økosysteminteraksjoner er komplekse og påvirket av politikk og forvaltningsbeslutninger, indikerer forskning at geografisk ekspansjon av sub-arktisk fisk kan øke mulighetene for kommersiell fiske i enkelte regioner i Arktis (f.eks. det nordlige Barentshavet og det nordlige Beringhavet). Dette vil sannsynligvis gi økonomiske fordeler for enkelte kystnære arktiske samfunn så vel som potensielle negative konsekvenser for arktiske økosystemer etter hvert som havbunnen forstyrres og arktiske arter fjernes. Den positive effekten av oppvarming er i stor grad knyttet til muligheter for fiskeoppdrett, men kan muligens også øke utbyttet fra dyrking av tang og tare. Lakseoppdrett og andre former for akvakultur har allerede ekspandert nordover i deler av det nordatlantiske Arktis. Norge, som allerede dominerer laksenæringen, legger opp til en økning i produksjonen av oppdrettslaks basert på en forutsetning om at de optimale klimaforholdene for lakseoppdrett forventes å bevege seg nordover ved ytterligere oppvarming.³²⁹

En ekspanderende havbruksnæring i Arktis skaper komplekse samfunnsmessige og miljømessige kostnader og fordeler. Foruten potensialet for å skape ytterligere økonomiske muligheter kan en utvidelse av kommersiell fiskeri- og havbruksnæring også påvirke sårbare arktiske økosystemer og utfordre tradisjonelle livsgrunnlag og kulturer.

Barentshavet

Barentshavet er det mest produktive området på arktisk sokkel. Regionen har et rikt fiske etter atlantisk torsk (*Gadus morhua*), hyse (*Melanogrammus aeglefinus*), lodde (*Mallotus villosus*) og sild (*Clupea harengus*). Barentshavet er et grunt hav preget av et bredt spekter av miljøforhold på grunn av blandingen av kaldt arktisk og varmt atlantisk vann, noe som skaper en polarfront. Slike frontsystemer skaper rik biologisk produksjon av planktonalger, som er mat for dyreplanktonet, som igjen er mat for fisk, sjøfugl og sjøpattedyr.^{330 331}

Bruker man den røde kongekrabben (*Paralithodes camtschaticus*) for å illustrere svingningene i økosystemet forårsaket av klimaendringer, kan sammenhengene mellom livet i den øvre delen av havet og på havbunnen forklare en rekke av effektene av klimaendringer. Tidsperioden som er tilgjengelig for vekst av primærprodusenter (fytoplankton – et svært lite, plantelignende liv i sjøvannet), øker i varme perioder når isdekket i de arktiske havene reduseres. Varme perioder øker mengden av disse svært små vannplantene, deres rovdyr og oppløst organisk karbon, noe som kan være ytterligere matkilder for dyr på havbunnen, som deretter er byttedyr for rød kongekrabbe. Disse effektene har relativt lang virkningstid (3–7 år).³³²

Man bør huske på at den røde kongekrabben er en introdusert art i disse farvannene, så andre faktorer kan påvirke bestanden, som sykdommer, parasitter og rovdyr.

Lokale miljøhensyn knyttet til vekst i lakseoppdrettsnæringen i Norge har blitt vanligere de siste årene og har blitt en stadig viktigere del av regelverket. Bekymringer angående negative virkninger av oppdrettslaks på villaksbestandene er dokumentert. Det har også vært reist bekymringer ved det at industrien er svært teknologiintensiv, noe som har resultert i en relativt beskjeden lokal sysselsetting, men også bekymringer knyttet til den sterke konsentrasjonen av eierskap fra noen få store internasjonale selskaper, noe som reduserer lokalt eierskap og fordeler for lokalsamfunnet.³³³

I tillegg skriver Young et al. (2019) at konflikter sannsynligvis vil forverres på grunn av mangel på relevant lovgivning for oppdrettsnæringen og på grunn av ulike syn på urfolks bruksrettigheter³³⁴

Ifølge AMAP (2021) vil de samfunnsmessige virkningene av klimaendringer på arktisk fiske ikke bare bestemmes av kaskadeeffekter fra klimainduserte endringer i det marine økosystemet, men også av tilgjengeligheten av infrastruktur, arbeidskraft, fiskeriforvaltning og internasjonale avtaler. Disse faktorene, kombinert med samfunnsmessige og miljømessige kostnader som konkurranse med lokale fiskerier og spredning av parasitter som lakselus til lokale villfiskbestander, må tas med i betraktningen i marin arealplanlegging og reguleringstiltak.³³⁵

Fremtidige anslag for oppdrettsnæringens ekspansjon indikerer at den vil møte økende utfordringer fra klimaendringer. Antall småfisk eller krill som brukes til fôr, kan bli påvirket. Stadig hyppigere stormer vil true havbruk, og det vil oppstå ekstreme temperaturer og varmere forhold som favoriserer patogener, parasitter og skadelige alger. Økte avstander fra havner til fiskeplasser forventes å påvirke kommersielt fiskeri. Lengre avstander øker risiko og kostnader for fiskeridrift og påvirker landbasert infrastruktur og beredskapstjenester.³³⁶

Mens storskala kommersielt fiskeri anslås å fortsette å bevege seg nordover ved fremtidig oppvarming, avviker globale og regionale modeller fra hverandre i sine anslag om fremtidig fangstpotensial.³³⁷

For eksempel kan effektene av havforsuring på arktiske økosystemer potensielt motvirke økte muligheter for kommersielt fiske. Disse effektene er usikre på grunn av variasjoner i forsuringens virkninger avhengig av arter, lokasjoner, livsstadier og årstider.³³⁸

Studier i arktiske farvann har funnet skadelige effekter på atlantisk torsk, med redusert vellykket klekking på grunn av havforsuring og høyere dødelighet for torskelarver. Virkninger av forsuring er også studert for atlantisk sild, og resultatene indikerer hemmet vekst og utvikling, nedsatt tilstand og alvorlig vevsskade i flere organer.³³⁹

Effektene av havforsuring forventes å begrense oppdrett av sårbare skjellbyggende arter som muslinger, blåskjell og østers.³⁴⁰

Det arktiske torskefiske har vært en hjørnestein for samfunn i Nord-Norge i over 1 000 år og er i dag grunnlaget for et stort kommersielt fiskeri. En modellert studie av de kombinerte virkningene av fiske, oppvarming og havforsuring på den arktiske torskebestanden viste at selv om klimaendringer på kort sikt sannsynligvis vil være til fordel for fiskeriet, risikerer oppvarming og forsuring å få det til å kollapse ved slutten av dette århundret, til tross for den best mulige tilpasningsinnsatsen når det gjelder redusert fiskepress.³⁴¹

Fortsatt kommersielt og storskala fiske i Arktis forventes å øke sannsynligheten for konflikt innenfor fiskeriforvaltningen etter hvert som forflytning mot nord bringer dem nærmere geopolitiske og forvaltningsmessige grenser.³⁴²

Virksomheter på arktiske urfolk

Klimaendringer har påvirket urfolks livsoppholdsressurser over hele Arktis (med svært høy sannsynlighet), og fremtidige matsystemer og økologiske forbindelser er utsatt for virkninger av fremtidige klimaendringer i kombinasjon med andre faktorer, hvorav noen modereres eller forsterkes av nye forhold og muligheter i arktiske strøk.³⁴³ - IPCC (2022)

Som for urfolk over hele verden har kolonialisme resultert i landborttakelse og landskapsfragmentering, karbonintensive økonomier, diskriminering, rasisme og sosiale, kulturelle og helsemessige ulikheter for arktiske urfolk, som alt påvirker risikoen for klimarelaterte farer og øker klimasårbarheten, ifølge IPCC (2022).³⁴⁴

Klimaendringer har allerede påvirket den mentale helsen og velværet til arktiske urfolk negativt, og økt risikoen for skader, matusikkerhet og mat- og vannbårne sykdommer. Spesielt mattrygghet er en bekymring for arktiske urfolk, som er avhengige av miljøet for livsopphold, levebrød og identitet.^{345 346}

Selvforsyningen påvirkes av spredning av mat- og vannbårne sykdommer, samt endringer i tilgang til, forekomst av og/eller den ernæringsmessige og kulturelle verdien av mat. Det er rapporter om at disse endringene allerede skjer på grunn av klimaendringer.^{347 348}

Mens det i studier av mattrygghet og matsikkerhet er en høy grad av enighet om at klimaendringer potensielt kan øke risikoen og kanskje allerede gjør det i enkelte regioner, understreker AMAP (2021) at det ikke finnes gode bevis som dokumenterer gjeldende påvirkning. Klimaendringenes effekter på matsikkerheten i Arktis, så vel som potensielle tilpasningsstrategier, må undersøkes, noe som vil kreve en undersøkelse av og respekt for lokalsamfunnslede initiativer som kan gi løsninger som understøtter kunnskapen om urfolk, preferanser, praksis, tradisjoner og prioriteringer, understreker AMAP (2021).³⁴⁹

Selvforsyning av mat i Norden

Nilsson (2020) sier at selvforsyningsgraden i de nordiske landene anses som utilstrekkelig. Norden oppfattes generelt som å ha høy matsikkerhetsgrad, men dette nivået av matsikkerhet oppnås gjennom en høy grad av handelsavhengighet (mer enn 50 %). Selv om dette lave nivået av matsuverenitet gjør systemet mindre sårbart for arktiske klimasvingninger, gjør det det mer sårbart for matvarepriser og sosioøkonomiske påvirkninger på handel, samt fra systemsjokk som globale pandemier som påvirker grenser og handel generelt. Selv om Sápmi er rikt på ressurser, anerkjennes ikke alltid disse ressursenes verdi med tanke på matsuverenitet. Nilsson skriver for eksempel at handlingsplanen for den svenske nasjonale matstrategien kort nevner reinsdyr- og viltkjøtt, men kun i sammenheng med deres bidrag til vekst i næringskjeden, mens ville urter og bær ikke er nevnt i det hele tatt. Reindriftens verdi for samisk kultur understrekes, men dens potensielle verdi for matsuverenitet bagatelliseres.

Arktiske urfolks matsystemer er unike og avgjørende for å sikre levemåter, kulturer og overlevelse som distinkte folk. Disse matsystemene er robuste og har blitt opprettholdt av en standhaftig videreføring av våre tradisjonelle livsgrunnlag, yrker, verdier og praksis.³⁵⁰

Livsgrunnlaget omfatter blant annet reindrift, fiske, jakt, sanking og fangst, og er grunnlaget for økonomiske, kulturelle og åndelige forbindelser med terrestriske og marine økosystemer, og dermed grunnleggende for kultur, identitet, verdier og levesett.^{351 352}

Virkninger på matsikkerhet går dermed ut over tilgangen til mat og fysisk helse. Forskning indikerer at urfolk spiser mer lokalt skaffet mat enn ikke-urfolk i Fennoskandia og i hele Arktis, noe som viser at livsgrunnlagskulturen er sterk.³⁵³

Selv om det ikke finnes statistikk om innhøsting knyttet til etnisitet i Sápmi, fant Petrenya et al. (2018) i sin studie at sameer spiser mer tradisjonell mat som rein, elg og ferskvannsfisk enn ikke-sameer.³⁵⁴

Som respons på endringene i sesongmessige forhold og sikkerheten knyttet til land-, is-, elve- og snøforhold rapporterer IPCC (2019) at arktiske urfolk allerede har justert tidspunktet for aktiviteter³⁵⁵, og at lokalsamfunn opplever forstyrrelser i livsgrunnlag og innhøsting på grunn av faktorer som endringer i nedbør, snøforhold, temperaturer og tundraproduktivitet. Dette påvirker tilgjengeligheten av tradisjonell mat samt tradisjonell tilberedning og lagring.³⁵⁶

Et eksempel fra Sápmi ble fremhevet av en deltaker på et arbeidsmøte i Samerådet: "Snøen er annerledes. Vi pleier å lage iskjellere, men det er annerledes nå. Det er ikke mulig." Transporttilgangen for livsoppholdsaktiviteter på islagt hav, elver, innsjøer og land reduseres med varmere forhold på grunn av tynnere is, senere frysing, tidligere isoppbrytning og uforutsigbart vær. Sikkerheten for båter på åpent vann påvirkes også av det endrede klimaet, noe som i sin tur påvirker fisket.³⁵⁷

For noen kystsamfunn i Arktis truer oppblomstring av skadelige alger og vannbårne sykdommer matsikkerhet, økonomi og livsgrunnlag.³⁵⁸

Som nevnt i tidligere avsnitt har mattrygghetsrisikoen økt. Nye vannbårne sykdommer dukker opp i Arktis³⁵⁹ i kombinasjon med økt bevegelse og akkumulering av giftstoffer, forurensninger og persistente organiske miljøgifter (POP-er) som kommer inn i marine næringsnett, og øker risikoen for menneskers helse.³⁶⁰

AMAP (2021) understreker at forståelse av klimarelaterte endringer i transport av forurensning og mulige konsekvenser for spesielt arktiske urfolk er avgjørende for å forutsi fremtidige risikoer og dermed kunne håndtere dem gjennom nasjonale, multilaterale eller globale politiske tiltak.³⁶¹

Helse og velferd knyttet til klimaendringer drøftes videre i kapittel 5.

En klimadrevet økning i sykdommer i økosystemer på land kan true sikkerheten for tradisjonell mat.³⁶²

Dette kommer i tillegg til nedgang i dyrebestandene i deler av Arktis. Det er også rapportert observasjoner av endring i smak og kvalitet på bær og kjøtt. AMAP (2021) fremhever at reindriften i Sápmi og i deler av Russland har blitt spesielt påvirket av forekomsten av regn-på-snø og ekstremt snøfall, noe som har resultert i tap av flokker om vinteren og sent på våren.³⁶³

Virkninger av klimaendringer på reindriften kompliseres ytterligere av begrenset fleksibilitet og ikke-klimatiske faktorer. I den siste vurderingen fra IPCC er samisk reindrift fremhevet under avsnittet 'Tap av og skader på sårbare livsgrunnlag i Europa', der det står at "... påvirkningene

har en kaskadeeffekt på grunn av mangel på tilgang til viktige økosystemer, innsjøer og elver, og truer dermed tradisjonelle levebrød, matsikkerhet, kulturarv (for eksempel gravplasser og sesongbaserte boliger og ruter), psykisk helse og økende kostnader ved tilleggsføring av rein".³⁶⁴

Klimaendringer vil utgjøre en fremtidig risiko for kulturelt og økonomisk viktige grunnleggende aktiviteter for arktiske urfolk. Påvirkninger fra økende hetebølger, ekstrem nedbør, tap av permafrost og raske sesongmessige snø- og istiningshendelser truer livsoppholdsressursene over hele Arktis.³⁶⁵

Endringer i kystøkosystemer, intensivert av ekstreme hendelser, påvirker kystsamfunn, som også er stadig mer sårbare for kysterosjon gjennom bølge- og stormaktivitet, spesielt i det nordamerikanske Arktis.³⁶⁶

Etter hvert som temperaturene øker, øker også risikoen for mikrobiell og kjemisk forurensning av lokalt høstet mat, og risikoen for matbårne sykdommer forventes å øke. Det kan også utfordre tradisjonelle matlagingsteknikker og systemer for tradisjonell matlagring, som iskjellere.³⁶⁷

Tap og skader

'Tap og skader' er et ofte brukt begrep innen global klimapolitikk og forhandlinger under UNFCCC, og forstås generelt som et resultat av både ekstreme værhendelser som sykkloner, flom, tørke og hetebølger, og sakteutløste hendelser. Sakteutløste hendelser inkluderer endringer som havnivåstigning, ørkenspredning, isbrettilbaketrekning, landforringelse, havforsuring og havforsaltning. 'Tap' inkluderer tap av både økonomisk og ikke-økonomisk natur, der sistnevnte refererer til tap av menneskeliv, kultur, levebrød, kulturell identitet osv. Ikke-økonomiske tap har gjennomgripende og langsiktige effekter på velferden menneskene som berøres, til tross for at de er vanskeligere å tallfeste.³⁶⁸

Mer generelt er tap og skade klimaendringer som påvirker økosystemer og mennesker ved å forårsake alvorlig skade på kritisk infrastruktur samt beredskapssystemer og overvåkingssystemer, men også på kultur og tradisjonelle levebrød – med påvirkninger som kan påvirke samfunn på tvers av generasjoner.³⁶⁹

Urfolk er allerede negativt påvirket av tap av økosystemfunksjoner, utskifting av endemiske arter og regimeskifter i miljøet som truer tilpasningsevnen.

IPCC understreker at etter hvert som den globale oppvarmingen fortsetter, vil flere menneskelige og naturlige systemer nå sine tilpasningsgrenser og dermed øke risikoen for tap og skader. Omfattende kutt i utslipp vil være nødvendig for å minimere irreversible tap og skader.³⁷⁰

Internasjonale debatter om tap og skader har ikke tatt for seg Arktis, selv om arktiske urfolk tar til orde for behovet for å erkjenne at tap og skader skjer i Arktis, noe som igjen krever umiddelbare tiltak for reduksjon og tilpasning. Mindre tundraområder, tining av permafrost, fremrykning av tregrenser, tap av palsmyrer, refleksjonsendringer, avtakende havis, jord- og kysterosjon, havnivåstigning og endringer i snødekkeutbredelsen er noen eksempler på sakteutløste hendelser som i dag truer den arktiske regionen, sammen med direkte påvirkninger fra ekstreme hendelser som stormer, flom og jordskred. Disse hendelsene har stor innvirkning på mennesker og økosystemer.³⁷¹

Et Arktis i endring: økende oppmerksomhet og nye muligheter

Klimaendringer er bare en av mange drivere som bidrar til endring i Arktis. Hundrevis av milliarder av dollar forventes å bli investert i polarområdene i løpet av de neste tiårene, og klimaendringer forventes å føre til en økning i menneskelig befolkning, aktiviteter og utvikling av mange slag. Klimaendringene åpner for utviklingsmuligheter innen fiskeri, landbruk, delings- og livsoppholdsøkonomi, maritim handel, turisme, skogbruk, transport, skipsfart og naturressursutvikling.^{372 373}

Selv om slike typer utvikling ikke er risikofrie, forventes de å være en del av fremtiden i Arktis.

AMAP (2021) rapporterer at det har vært en generell økning i arktisk turisme. Denne økningen er blant annet sentrert rundt Island, arktisk Fennoskandia og Alaska, og vinterturismen har økt i Tromsø og i finske Rovaniemi.³⁷⁴

Selv om 'åpning av polare sjøveier' på grunn av tap av sjøis muliggjør økt skipsfart, er det i dag ikke stor grad av økt skipsfart fra fartøy involvert i internasjonal handel osv., men imidlertid en økning i trafikken fra yachter og cruiseskip.³⁷⁵

Den arktiske cruiseskipindustrien har ekspandert for å møte etterspørselen, og den største ekspansjonen har skjedd innen 'siste-sjånse-turisme' som markedsfører sårbare områder som noe som må ses 'før de forsvinner'. Nord-Norge og deres havner har sett en økning på 33 % i cruiseturisme mellom 2014 og 2019. Turisme er en integrert del av lokale økonomier, både i innlandet og langs kysten, og har blitt en alternativ inntektskilde for mange. Økninger i turisme genererer også risiko for økosystemene og økende infrastrukturkostnader, lokal overbefolkning, overbelastning og kulturelle konsekvenser.^{376 377}

Polarcruise-turismen forventes å øke ytterligere med bedre maritim tilgjengelighet³⁷⁸, og landbasert sommer- og vinterturisme anslås også å øke i de nordiske landene. I Finland, spesielt i Nord-Finland, forventes klimaendringene å øke vinterturismen i nær fremtid, etter hvert som skistedene i Sentral-Europa påvirkes av mangel på snø.³⁷⁹

IPCC (2022) antyder at de klimatiske forholdene fra mai til oktober kommer til å bli gunstigere for sommerturisme i Nord-Europa selv ved 1,5–2 °C oppvarming.³⁸⁰

Turisme er en følsom næring for samfunnskriser som pandemier, slik vi nylig har sett med Covid-19, men hendelser som en pandemi kan også øke turismen internt i landet. I Sverige har etterspørselen etter fritidsaktiviteter vokst over tid, og denne etterspørselen vokste ytterligere under pandemien. Denne utviklingen legger et stort press på fjellområdene. Det ble rapportert om økt forsøpling og forstyrrelse av reindriften i denne perioden. Det oppstod debatt om hvem som har rett til å gjøre krav på fjellområder, og reindrift og turisme ble satt opp mot hverandre, noe som førte til rasisme og fordommer mot reindriftssamer på sosiale medier.^{381 382}

Den økte interessen for turisme i Arktis avdekker ifølge IPCC (2019) mangler i gjeldende regelverk og retningslinjer med hensyn til menneskelig sikkerhet, miljørisiko og kulturelle påvirkninger. Turistnæringens forventede vekst understreker også behovet for at flere aktører og interessenter identifiserer og evaluerer tilpasningsstrategier, for eksempel katastrofehjelpplaner og besøksnormer, og at det tas hensyn til lokalinnbyggernes oppfatning av turisme til sine steder.³⁸³

Tap av havis gir mulighet for mer skipsfart gjennom ved at rutene gjennom Arktis blir raskere og billigere. Nordsjøruten er en av tre identifiserte handelsruter i Arktis som forventes å bli mer tilgjengelige i midten av dette århundret, med både potensielle fordeler og virkninger. IPCC (2022) fremhever at generelle risikoer ved økt skipsfart inkluderer økte utslipp, støyforurensning under vann³⁸⁴, potensial for invasive marine arter og geopolitiske problemer

som følge av territorielle spenninger: Økt skipsfart og industriell aktivitet i arktiske farvann betyr også økt risiko for ulykker.³⁸⁵

Reduksjoner i havis kombinert med forbedret utvinnings- og transportteknologi har også økt tilgjengeligheten av naturressurser over hele Arktis. I et moderat utslippsscenario forventes det at havis vil ha sunket nok innen 2040 til å gjøre gassproduksjon teknologisk mulig til havs i det europeiske Arktis. Samtidig som dette åpner for økonomiske muligheter for lokalinnbyggerne og deres myndigheter, kan en slik utvikling også medføre utfordringer, ifølge IPCC. Bedre tilgjengelighet til naturressurser og/eller økt uttak av disse, både på land og til havs, har konsekvenser for miljø og økosystemer, menneskelig sikkerhet og lokal økonomisk utvikling av andre sektorer. Det kan også undergrave globale avbøtende tiltak, ettersom det vil føre til fortsatt global avhengighet av fossilt brensel og bidra til ytterligere oppvarming.^{386 387}

Kumulative virkninger av klimaendringer

Klimaendringer påvirker dyreliv, økosystemer og mennesker i samspill med mange andre faktorer, inkludert industriell utvikling, forurensning, vannkraftutvikling, turisme, skipsfart og ressursoverutnyttelse. De kombinerte truslene påvirker menneskers sikkerhet og velferd i arktiske samfunn, spesielt for urfolk som er avhengige av fungerende marine og terrestriske økosystemer.^{388 389}

Dette betyr at både miljøendringer, politikk, forvaltning og økonomiske og sosiale faktorer samvirker og påvirker klimaendringers effekter på lokalsamfunn, levebrød og mennesker.

IPCC (2022) bemerker at kompleksiteten av beslutningstaking i polare strøk kan være en barriere for effektiv klimatilpasning. Globalisering samhandler med styringsordninger som spenner fra lokale til globale i omfang, så vel som ulike interessentperspektiver og -behov. Redusert tilpasningseffektivitet, eller til og med feiltilpasning, kan skyldes beslutningsprosesser som ikke eksplisitt tar hensyn til lokale konsekvenser og reaksjoner. Dette kan oppstå som følge av ikke-polare staters interesse for og forvaltning av polare ressurser. I en arktisk kontekst vil den samfunnsmessige belastningen av virkninger av klimaendringer merkes på lokalt nivå. Dette betyr at lokale styringsorganer må lede og bli hørt i beslutningsprosessen for effektiv tilpasning.³⁹⁰

Vurdering av samfunnspåvirkninger krever ifølge AMAP (2021) en forståelse av komplekse årsakskjeder, for eksempel hvordan fysiske drivere underbygger flere klimarelaterte farer, og hvordan samfunnsdrivere forverrer effektene. Fremtidige vurderinger må derfor være mer tverrfaglige for å ta hensyn til sammensatte virkninger og kaskadeeffekter. Vurderingene må også inkludere en autentisk samproduksjonsprosess med respektfull involvering av urfolk. En partnerskapstilnærming som bygger på felles utarbeidelse og produksjon av kunnskap, kan bidra til en bedre og mer integrert forståelse av de samfunnsmessige konsekvensene av klimaendringer ved å inkludere dem som berøres i størst grad. Et fullstendig partnerskap med urbefolkninger for å bygge bro mellom urfolks kunnskap og vestlige vitenskapelige tilnærminger er imidlertid ikke normen per i dag.³⁹¹

Energiomstilling og ressursutvinning ødelegger samisk land

I Sápmi forsterkes virkningene av klimaendringer av ny industriell utvikling som finner sted innenfor samisk territorium (se eksempel i kapittel 3), som hindrer tilpasningsevnen og legger en stor byrde på det samiske samfunnet – byrden av klimaendringer, men også byrden fra tiltak. "Det er landovertakelse i klimaets navn. Det er urettferdig", sa Aili Keskitalo, tidligere sametingspresident i Norge, på Polarsirkelforsamlingen i 2018. Begrepet grønn kolonialisme brukes ofte av samene for å kritisere hegemonisk klimaendringspolitik, ettersom den nåværende klima- og økologiske krisen er et resultat av kolonisering og kapitalistisk ekspansjon

i urfolksområder (Fjellheim 2022). Utvikling i Sápmi som har som mål å sikre det myndigheter omtaler som en 'grønn omstilling', inkluderer tiltak som økt utvinning av råstoff, økt energiproduksjon gjennom vindkraftverk og vannkraft og økning i bioenergi fra skogbruk – med påvirkninger på samisk kultur og livsgrunnlag. I erklæringen fra den sjette sametingskonferansen i mai 2022 understrekes det at den grønne omstillingen når det gjelder utforming av klimatiltak globalt og i Arktis, ikke kan krenke den samiske retten til selvbestemmelse eller hindre urfolk i å utøve sin tradisjonelle økonomi og landutnyttelse (sametingskonferanse 2022).

Grønn kolonialisme tar mange former i Sápmi gjennom allerede eksisterende energiprosjekter, ressursutvinning og avbøtningspolitikk. Med den nylige utviklingen i Europa og behovet for å bygge energirobusthet og styrke autonomi på grunn av den geopolitiske krisen forventes det enda større press fra eksterne aktører på samisk land. EU-kommisjonen foreslo i mai 2022 å øke EUs 2030-mål for fornybar energi fra 40 % til 45 % med den nye REPowerEU-planen, enda mer enn det som allerede forutsettes under EUs Fit for 55-pakke. For å komme dit inkluderer kortsiktige tiltak blant annet 'rask utrulling av sol- og vindenergi prosjekter kombinert med utrulling av fornybar hydrogen...' for å redusere EUs avhengighet av importert gass (EU-kommisjonen 2022). Den europeiske investeringsbanken EIB mener at den nåværende geopolitiske situasjonen som har presset Europa inn i en energikrise, krever umiddelbare tiltak, der Europa må styrke sin energirobusthet og akselerere overgangen til en lavkarbonøkonomi, ikke bare for å dempe klimaendringene, men også for å sikre sikkerhet og autonomi (European Investment Bank 2022). Arktis er allerede identifisert som en region med 'enormt potensial for fornybar energi' og utvikling av ren energi i EUs oppdaterte politikk for Arktis. Det understrekes videre at de arktiske statene er 'potensielt betydelige leverandører av kritiske råvarer' (EU-kommisjonen 2021). Samerådet avga en uttalelse som påpekte den store bekymringen for EUs støtte til videre ressursutvinning i det europeiske Arktis (Samerådet 2021).

"Klimaendringer fører til en massiv endring i måten samisk land brukes på. Sápmi fortsetter å være en kilde til ressurser som er interessant for myndigheter og ekstern kapital. Det grønne skiftet er ikke annet enn et fortsatt uttak av ressurser i samiske områder, slik tradisjonen har vært siden de tidligste møtene mellom kulturer. Forskjellen er at ressursutnyttelsen har fått en fin grønnfarge; vi kaller det 'grønn kolonisering'. Vi ble først kolonisert av mennesker utenfra, deretter kolonisert av selve klimaendringene, drevet av mennesker utenfra og blir nå kolonisert en tredje gang av responsen på klimaendringer. [...] Det vil føre til at samisk kultur balanserer på randen av utryddelse på mange områder. Reindrift og småskalafiskerier trenger mer fleksibilitet for å tilpasse seg, ikke mindre, som er konsekvensene av det grønne skiftet. Samtidig lever næringslivet fortsatt etter prinsippet om å søke kontinuerlig økonomisk vekst, en økonomi som er basert på folks stadig økende forbruk."

- Gunn-Britt Retter 2021

Staters og EUs klimapolitikk

Finlands, Norges, Sveriges og EUs klimaforpliktelser i kortform:

Under UNFCCC oppretter Parisavtalen (2015) i artikkel 2 tre elementer som en global respons på klimatrusselen: (a) at den globale gjennomsnittstemperaturen ikke skal overstige 2 °C over førindustrielle nivåer, men begrenses til en temperaturøkning på 1,5 °C; (b) en oppfordring til tilpasningsinnsats med hensyn til de negative virkningene av klimaendringer og for å muliggjøre klimarobusthet, spesielt for ikke å true matproduksjonen; og (c) en oppfordring om finansiering for å sikre en utvikling mot lave klimagassutslipp og klimarobust utvikling.

FINLAND

Finland har erklært at det skal bli klimanøytralt innen 2035. Deretter er det et mål om å redusere klimagassutslippene med minst 80 % innen 2040 og med minst 90 % innen 2050, med sikte på 95 % sammenlignet med nivåene i 1990.

Som EU-medlem er Finland bundet av EUs klima- og energilovgivning. Se avsnittet om EU. (EU: En reduksjon av klimagassutslipp på 55 % innen 2030 sammenlignet med 1990-nivåer. EUs mål er å bli det første klimanøytrale kontinentet innen 2050.

Finlands klimapolitiske styringsinstrumenter under klimaloven består av fire nasjonale politiske planer: Langsiktig klimaplan, tilpasningsplan, klimaplan på mellomlang sikt og klimaplan for landbrukssektoren. I tillegg kommer den separate energi- og klimastrategien. Klimaloven krever videre tiltak for klimatilpasning gjennom styrking av klimarobusthet og håndtering av klimakriser. (4. man genom nationella åtgärder anpassar sig till klimatförändringar genom att främja klimatreiliensen och hanteringen av klimatrisker.)

Overvåkingen av klimatiltak er basert på en årlig klimaendringsrapport som beskriver trendene for utslippsreduksjoner i Finland, samt implementering av utslippsreduserende tiltak og deres tilstrekkelighet med hensyn til målene. Finland rapporterer også til EU.

En del av klimaloven er å opprette et samisk klimaråd (§21). Det skal opprettes et samisk klimaråd som et uavhengig ekspertorgan bestående av innehavere av samisk urfolkskunnskap og representanter fra relevante vitenskapsfelt. Det skal støtte utarbeidelsen av klimaplanene og gi sin mening om dem fra det samiske folkets perspektiv. Samisk klimaråd kan også utføre andre oppgaver knyttet til utvikling av kunnskapsgrunnlaget knyttet til klimaendringer og samisk kultur og rettigheter (forfatterens oversettelse av teksten i loven).³⁹²

NORGE

Norge vedtok sin klimalov i 2017 og oppdaterte sine mål i juni 2021, der klimamålene er å redusere klimagassutslippene med minst 50–55 % innen 2030 sammenlignet med 1990 og med 90–95 % innen 2050. Beregningene skal baseres på Norges deltakelse i det europeiske klimavotesystemet. Ambisjonen er å være et lavutslippssamfunn innen 2050.

Loven har ikke til hensikt å hindre at målene kan nås i fellesskap med EU. (Loven skal ikke være til hinder for at klimamål fastsatt i eller i medhold av denne lov kan gjennomføres felles med EU.)

Fra og med 2020 krever loven blant annet en oppdatering av de fastsatte klimamålene hvert femte år. Disse oppdaterte klimamålene skal bygge på det beste tilgjengelige vitenskapelige grunnlaget og så langt som mulig være kvantifisert og målbare. Regjeringen plikter å gi Stortinget årlige oppdateringer om blant annet status for utviklingen mot lavutslippssamfunnet og hvordan Norge forbereder seg på tilpasning til klimaendringer.^{393 394}

SVERIGE

I 2017 vedtok Sverige et klimapolitisk rammeverk som innebærer nasjonale klimamål, en klimalov og et klimapolitisk råd. Det politiske rammeverkets langsiktige klimamål slår fast at Sverige senest innen 2045 skal ha null netto utslipp av klimagasser, etterfulgt av negative utslipp. Innen 2045 skal klimagassutslippene fra svensk territorium være minst 85 % lavere enn utslippene i 1990.

EUs klimapolitikk har stor betydning for hva slags svensk politikk som kan føres. Milepæls mål for svenske utslipp omfattes av EUs innsatsfordelingsforordning (dvs. utenfor EUs kvotehandelsystem) for 2020, 2030 og 2040.

Sveriges klimatlov representerer en forpliktelse for nåværende og fremtidige regjeringer til å føre en politikk basert på de nasjonale klimamålene. Det svenske klimapolitiske rådet er et uavhengig ekspertorgan som har til oppgave å vurdere om den overordnede politikken vedtatt av regjeringen er forenlig med klimamålene.^{395 396}

Hva vil det si å være 'netto null'?

Netto null betyr å oppnå en balanse mellom klimagassene som slippes ut i atmosfæren, og de som tas ut.

Tenk på det som et badekar – du skrur på kranene for å tilsette mer vann og trekker ut pluggen for at vannet skal renne ut. Mengden vann i badekaret avhenger av både vannet som kommer fra kranen, og vannet som går ut i avløpet. For å holde vannmengden i badekaret på samme nivå må du sørge for at innløp og utløp er balansert.

Å nå 'netto null' er basert på samme prinsipp og krever at vi balanserer mengden klimagasser vi slipper ut, med mengden vi fjerner. Når det vi legger til, ikke er mer enn det vi tar ut, når vi 'netto null'.³⁹⁷

EU

I desember 2019 presenterte EU-kommisjonen EUs grønne vekststrategi (The European Green Deal). EUs ambisjon er et klimanøytralt EU innen 2050 med mindre forurensning, bedre beskyttelse av helse og miljø, økt livskvalitet, sunne økosystemer og bevaring av biologisk mangfold, samt ren og trygg mat og energi. Den grønne omstillingen vil gi europeisk næringsliv et konkurransefortrinn, og nye, grønne arbeidsplasser vil skapes. EU har som mål å holde ressursforbruket innenfor klodens toleranse. Omstillingen til en sirkulær økonomi er en viktig forutsetning for å klare dette. Forskning og innovasjon er nøkkeldrivere i overgangen til et lavutslippssamfunn.

Europeisk klimalovgivning lovfester målet satt i EUs grønne vekststrategi om å gjøre Europas økonomi og samfunn klimanøytralt innen 2050. Loven setter også et delmål om å redusere netto klimagassutslipp med minst 55 % innen 2030 sammenlignet med 1990-nivåene.

Klimanøytralitet innen 2050 betyr å oppnå netto null klimagassutslipp for EU-landene som helhet, hovedsakelig ved å kutte utslipp, investere i grønne teknologier og beskytte vårt naturlige miljø. Loven skal sikre at all EU-politikk bidrar til dette målet, og at alle sektorer av økonomien og samfunnet bidrar.

Sverige og Finland er som EU-medlemmer bundet av EUs ambisjoner. Norge har i sin klimalov gitt uttrykk for at de har til hensikt å følge EUs ambisjoner og forpliktelser.

EUs grønne vekststrategi vil veilede EUs forpliktelser også med hensyn til de globale prosessene i klimakonvensjonene, bærekraftsmålene og Global Biodiversity Framework (CBD). Flere revisjoner av eksisterende policyer og regelverk er justert for å matche ambisjonene i EUs grønne vekststrategi. Faktaark, mekanismer og strategier er utviklet for å levere på den transformative endringen som kreves og oppfylle ambisjonene om at EU skal bli det første klimanøytrale kontinentet.

"EUs grønne vekststrategi beskriver hvordan man kan gjøre Europa til det første klimanøytrale kontinentet innen 2050, styrke økonomien, forbedre folks helse og livskvalitet, ta vare på naturen og sørge for at ingen faller utenfor."³⁹⁸

Ambisjonen om å øke havvindproduksjonen vil være avgjørende. Smart integrasjon av fornybar energi, energieffektivitet og andre bærekraftige løsninger på tvers av sektorer vil bidra til å oppnå dekarbonisering til lavest mulig kostnad.

Grønn finans er et insentiv EU vil bruke for å stimulere til ønsket utvikling. EU-kommisjonen vil presentere en investeringsplan for et bærekraftig Europa som vil kombinere spesifikk finansiering av bærekraftige investeringer og forslag til rammeverk som fører til grønne investeringer. Et Just Transition-fond er også en del av denne finansieringsmekanismen, da en målsetning er at ingen skal falle utenfor.^{399 400}

5. Klimaendringer og relaterte påvirkninger på samisk kultur og samfunn

Dette kapitlet presenterer en oversikt over hvordan klimaendringer påvirker samisk samfunn, kultur og livsgrunnlag, basert på forskning, arbeidsmøter og skriftlige intervjuer gjennomført med samiske kunnskapsinnehavere.

“Kunnskapen vår følger sesongene. I dag er det mer utfordrende å identifisere når det er tid for de ulike aktivitetene. Selv ikke dyrene gir værtegn. Vår evne til å lese naturen kan ha blitt dårligere. Skal vi klare oss, må vi vite hvordan vi skal lese tegnene. Nå som krisene blir flere, må vi utnytte den tradisjonelle kunnskapen.”

- sagt av en samisk kunnskapsinnehaver på arbeidsmøtet i Ohcejohka

I den samiske kosmologien ses mennesket som en del av naturen, ikke over andre livsformer, hvor det å opprettholde harmoni i økosystemet er kjerneverdien. Veiledende prinsipper er nøysomhet – å ta bare det som trengs – og respekt overfor andre vesener både som individer og populasjoner. Dette gjensidige forholdet til naturen er en nøkkelverdi som binder mennesker til deres miljø, historie og arv. Drar man nytte av naturens gaver, medfører dette også et ansvar for å opprettholde en balanse i økosystemet og ivareta et sunt miljø som grunnlaget for alt liv.⁴⁰¹

“Laksen du fanger, skal vare fra elva fryser til den åpner seg igjen”, heter det i et samisk ordtak i Deatnu-området. Hvis du fortsatt har laks fra i fjor sommer når den nye fiskesesongen starter, vil ikke lykken være med deg – enten har du tatt for mye fisk eller delt for lite. Å fiske etter laks kalles 'bivdit luosa' på nordsamisk, men ordet 'bivdit' kan også bety 'å be om' laks. En hovedlærdom i samisk kultur er aldri å be om mer enn du trenger.⁴⁰²

Som nevnt i tidligere kapitler endrer klimaendringer allerede det økologiske og kulturelle landskapet i Sápmi på mange måter. De samiske deltakerne på det store arbeidsmøtet i Váhtjer fremhevet sine bekymringer for de langsiktige virkningene på samisk kultur og levesett.

Samisk kultur og livsgrunnlag, økonomier og levesett er brede og mangfoldige. Reindrift, fiske, jakt, sanking og duodji er kjerneelementer i samisk kultur. De lange kulturtradisjonene i samiske livsgrunnlag og kunnskapen knyttet til dem, videreføres mellom generasjoner innenfor familier. Mange samer kombinerer tradisjonelle levebrød og/eller har andre yrker. Med bærekraft, árbediehtu (samisk urfolkskunnskap) og kultur som grunnpilarer er mange samiske virksomheter i dag små- eller mikrobedrifter, ofte i kombinasjon med flere andre aktiviteter og gjerne kjennetegnet av ikke-markedsmessige verdier og markedsdeltakelse.

Spesiell oppmerksomhet ble viet virkningene på matsikkerhet, samisk urfolkskunnskap og kunnskapsoverføring, og duodji; hvis duodji endrer seg etter hvert som klimaet endrer seg, kan det hemme tilgang til og bruk av duodji-materialer. Markkula et al. (2019) konkluderte i sin studie med at klimaendringer risikerer å endre grunnleggende vilkår for samisk kultur, matsikkerhet, bruk av det tradisjonelle samiske området, områder for jakt og fiske, og samisk urfolkskunnskap. Endringer i samisk kulturlandskap og økosystemer påvirker allerede samiske livsgrunnlag som reindrift, laksefiske, sanking, rypefangst og duodji – både negativt og positivt – og fremtidige endringer kan forventes. Ytterligere endringer som forsterker negative effekter, risikerer følgelig å føre til tap av praksisbasert tradisjonell kunnskap og språket som beskriver denne kunnskapen. Slike endringer vil ifølge forskerne endre folks følelse av sted og erodere kulturelle betydninger, historier, minner og tradisjonell kunnskap knyttet til det. De potensielle påvirkningene på det samiske samfunnet er således brede og mangfoldige ettersom kulturell identitet, arv og stedsfølelse er nedfelt i kulturlandskapet.⁴⁰³

Näkkäljärvi et al. (2022) har også funnet at samisk kultur er gjenstand for endringer som følge av raske endringer i landskap, biologisk mangfold og værforhold. Klimaendringer og -tilpasning har sammen betydelige og vidtrekkende sosiokulturelle konsekvenser for det de kaller 'landskapsminne' (den kulturelle kjernen i et felles kunnskapssystem), tradisjonell kunnskap og samiske språk i reindriftssamfunnene. Klimaendringer skiller kunnskap og ferdigheter mellom ulike generasjoner og resulterer i tap og erstatning av noen typer kunnskap og ferdigheter på grunn av innføring av for eksempel ny teknologi og endringer i levebrødsmodellene. De generasjonsovergripende effektene av klimatilpasning er derfor betydelige, og neste generasjon reindriftsutøvere vil tilegne seg et landskapsminne og ta i bruk en arbeidsmodell som allerede er klimatilpasset. Etter hvert som eksisterende kunnskap akkumulert i landskapsminnet blir mindre viktig, øker også sårbarheten, noe som begrenser kulturelt bærekraftig klimatilpasning og evnen til å reagere på eksepsjonelle situasjoner. Påvirkninger på landskapsminnet kan dermed gi fremtidige generasjoner færre muligheter for tilpasning og et mindre kunnskapsgrunnlag. Näkkäljärvi et al. (2022) understreker imidlertid også at klimatilpasning er en prosess av kulturell endring. Den felles kunnskapen om klimaendringer observert i landskapsminnet har utviklet seg, noe som fører med seg ulike modeller for arbeid med rein. Selv om kontekst er avgjørende, er landskapsminne et verktøy for å oppfatte og tilpasse seg endringene i miljøet og overvåke effekten av klimaendringer, og kan også bidra til å forstå hvordan kulturer utvikler seg.⁴⁰⁴

I denne delen av kapittelet vil resultatene fra arbeidsmøtene og intervjuene med samiske kunnskapsinnehavere og relevant forskning presenteres knyttet til ulike sider ved samisk kultur og livsgrunnlag.

Fiske og fiskeri i Sápmi

Fiske er viktig for samer både i innlandet og ved kysten (fjordene). I kystområdene er fiske et sentralt levebrød. Selv om det anslås at temperaturendringer vil påvirke fiskebestandene i både kyst- og ferskvannssystemer, er det ikke kjent hvordan disse endringene vil påvirke samisk fiskekultur⁴⁰⁵, og forskningen på disse temaene er begrenset. Fiskeoppdrett dekkes ikke i denne delen.

Kystfiske

Barentshavet grenser til det meste av Nord-Norge som regnes som en del av Sápmi. Samisk fiske i fjordene kan være både kommersielt og småskala livsoppholdsfiskeri. Torsk (*gadus morhua*, sám. dorski), sei (*pollachius virens*, sám. sáidi), hyse (*melanogrammus aeglefinus*, sám. diksu), atlantisk laks (*salmo salar*, sám. luossa), kveite (*reinhardtius hippoglossoides*, sám. bálddis), rødspette (*pleuronectes platessa*, sám. finddar), rognkjeks (*cyclopterus lumpus*, sám. áhkábiddu/rundierpmis) og rød kongekrabbe (*paralithodes camtschaticus*, sám. gonagas reabbá) er nøkkelarter, enten for livsopphold eller kommersiell interesse. Forstyrrelser i fiskebestandene vil ha direkte konsekvenser for økonomien og livet i fjordsamfunnene, slik at konsekvensene for fiskeriene i Barentshavet vil påvirke samisk kultur, livsgrunnlag og samfunn.

“Vi baserer livene våre på det som finnes under overflaten. På 90-tallet kom både kråkeboller (*trongylocentrotus droebachiensis*, sám. káranasruitu) og den røde kongekrabben på en invasiv måte, og tangen forsvant. Da forsvant også rognkjeksen. Tidligere var det et flott rognkjeksfiske, og mange små båter hadde gode inntekter fra det. Dette fisket er nå borte. At tangen er borte, er et stort tap for fjorden, siden den er det mest produktive økosystemet. Vekststedet for yngel forsvinner.”

- Samisk fisker i det nordøstlige Sápmi

På arbeidsmøtet som ble holdt i Deatnu, delte gruppen av kunnskapsinnehavere observasjoner og refleksjoner om livet ved fjordene og drøftet artsendringene de har observert gjennom

årene. De viste en helhetlig tilnærming til økosystemet og pekte på at økningen av én art førte til nedgang i andre. Det var diskusjoner om den introduserte røde kongekrabben og pukkellaks (*Oncorhynchus gorboscha*, sám. buggeluossa), andre invasive arter som en viss type kråkebolle og grønlandssel (*Pygophiles groenlandicus*), og forekomst av for tiden sjeldne arter som makrell (*Scomber scombrus*). I drøftelsen av artene ble det uttrykt bekymring for forstyrrelser i den økologiske balansen og myndighetenes forvaltning og regelverk fremfor klimaendringene som sådan. Selv om værforholdene endrer seg i dag, understreket de at endringer også har skjedd før. Det har vært perioder med varme vintre eller svært stabile kalde vintre gjennom de siste 100 årene, og somrene har variert fra å være varme til kalde. Ekstreme værhendelser har også forekommet fra tid til annen – for eksempel kuldeperioder og vintre med ekstreme snømengder. I tråd med funnene presentert i kapittel 4 sa en av deltakerne: "På 80-tallet var det kalde vintre og kjølige somre, på 90-tallet var det fortsatt kalde vintre, og somrene ble varmere. På 2000-tallet ble vintrene varmere og somrene varmere." Det ble også understreket at det har vært kraftige stormer og orkaner også tidligere, men at stormer og til og med orkanlignende stormer ser ut til å forekomme hyppigere nå.

Kunnskapsinnehaverne beskrev den relativt samtidige forekomsten av rød kongekrabbe og kråkebolle i Várjjatvuotna - Varangerfjorden på 1990-tallet, som førte til at tarebunnen forsvant. I Porsanger skjedde imidlertid ekspansjonen av kråkebolle allerede på 60/70-tallet, noe som førte til en langvarig forstyrrelse i økosystemet. Tarebunnen er et viktig vekstområde for småfisk, og dermed påvirker reduksjonen av tare vekstforholdene for lokale fiskebestander. Det forårsaket reduksjon av blant annet rognkjeksbestanden (*Cyclopterus lumpus*), noe som hadde direkte innvirkning på den lokale økonomien. Rognkjeksfisket var tidligere et viktig sesongfiske i Várjjatvuotna - Varangerfjorden. Antallet grønlandssel i Finnmarksfjordene på 1980-tallet ble også oppfattet som invaderende og årsak til økologisk ubalanse. Arter som europeisk rødspette (*Pleuronectes platessa*) og gråsteinbit (*Anarhichas lupus*, sám, ránesstáinnir/ránesbuovla) ble sjeldne, og småtorsken (fisk på rundt 0,5 kilo som fantes i store antall) migrerte lenger vest. Forholdet mellom sel, som forstyrret rødspette- og torskebestanden, som igjen livnærte seg på kråkebolle (*Strongylocentrotus droebachiensis*), kan ha forårsaket økningen av kråkebolle. Hva som ble oppfattet som årsaken til selinvasjonen, var ikke klart fra diskusjonene. Noen refererte til overfiske av lodde (*Mallotus villosus*, sám. šákša) i havet, mens noen husket at det hadde vært invasjon av sel også tidligere.

For øyeblikket ser det ut til å være en relativt god økologisk balanse i fjordene. I Deanufjord-Tanafjorden har tarebunnen kommet tilbake, og det er observert rikelig med småfisk. Etter noen år med lite fisk ble Ráttovuonna-Smalfjorden sagt å være svært livlig i år (2022): "Laksen hopper, grønlandssel er observert, nise (*Phocoena phocoena*) hele året rundt, masse fugl og sild. Mye småtorsk under havnen, til og med hval har vært på besøk i fjorden." Det ble imidlertid reist bekymringer for fremtiden dersom den atlantiske makrellen (*Scomber scombrus*) som har forekommet oftere det siste tiåret, etablerer seg i disse nordlige farvannene. Makrellen kan da bli den neste forstyrrelsen av den økologiske balansen, siden den anses som en art som spiser nesten alt. Verdt å merke seg er at havørn (*Haliaeetus albicilla*, sám. mearragoaskin) har ekspandert mye det siste tiåret, og at ærfuglbestanden (*Somateria mollissima*, sám. hávda) har falt.

Ikke alle kunnskapsinnehaverne mente at klimaendringer påvirker deres daglige liv ennå. Gjennom diskusjonene ble forvaltning og reguleringer som ikke alltid stemte overens med virkeligheten, samt overfiske av lodde, omtalt som forstyrrende for den økologiske balansen. Dette er i tråd med funnene i IPBES Global Assessment (2019) om at fiske og annen utnyttelse av organismer er det som har størst innvirkning på det marine økosystemet. Det ble fastslått at endring av havbruk var en annen faktor, før de mange komponentene ved klimaendringer og

endringer i atmosfæren ble oppført som den tredje viktigste driveren for endring i marine økosystemer.⁴⁰⁶

En annen generell bekymring som ble reist på møtet, var knyttet til urfolkskunnskapen om de samiske fiskerne og rettighetene til fiskeri. De tradisjonelle livsoppholdsfiskeriene som er grunnlaget for fiskerettighetene i dag, utnyttet bredden av arter som var tilgjengelig i fjordene og nær kystvann gjennom ulike årstider. I Várjjatvuotna inkluderer dette garnfiske av sei om høsten, som har vært ansett som like viktig som torskefisket om våren. En av kunnskapsinnehaverne pekte på kvotesystemet og økonomien i fiskeriene, der kommersielt rød kongekrabbefiske og torskefiske er nok til å gi tilstrekkelige inntekter. Spesielt den yngre generasjonen av fiskere ble sagt å være ukjent med seigarnfisket om høsten. Kunnskapen om dette fiskeriet er i ferd med å forsvinne, og avhengighet av bare noen få arter kan gjøre de samiske samfunnene mer sårbare dersom fiskebestanden endrer sin geografiske utbredelse på grunn av klimaendringer. I fjordene i Øst-Finnmark har torskefisket vært relativt godt de siste årene. Dette skyldes forflytning nordover av atlantisk torsk, som beskrevet i kapittel 4. En av deltakerne delte imidlertid tanken om at det kan være på vei ned igjen. En kunnskapsinnehaver beskrev at det er i tider med knapphet og konkurranse om ressurser at forskjellene mellom flåtene viser seg – den lokale flåten som ofte har mindre fartøy og opererer i fjorder og kystnære områder, og de større fartøyene, ofte tilhørende større virksomheter, som fisker langt utenfor kysten. Tidligere har den mindre flåten fremstått som mest sårbar for endringer i ressurstilgangen, hevdet deltakeren. Kvotesystemet i Norge er svært komplekst, og man vil for eksempel miste retten til å fiske dersom man ikke fanger en viss mengde. Krabbefisketillatelse er knyttet til torskefisket – i et helt økosystem av forvaltning og rettigheter. Kontinuitet og tilstedeværelse er grunnlaget for retten til å fiske. Retter (2009) forklarte i en UNESCO-artikkelserie om klimaendringer og bærekraftig utvikling i Arktis at den tradisjonelle samiske fiskeriokonomien er mindre sårbar for klimaendringer siden dette fjordfisket utnytter ulike fiskebestander, noe som gir fleksibilitet til å tilpasse seg skiftende forhold. Den samiske kystkulturen er imidlertid mer sårbar for dårlig forvaltning og sentralisering av makt enn for klimaendringer som sådan, da regelverket kan begrense friheten fiskerne trenger til å reagere på endringer.⁴⁰⁷

En samisk fisker forklarte i AMAPs Barentsrapport (2017) at små fartøyer som fisker ved kysten, representerer et godt system for verdiskaping i fjordene der de fisker, samtidig som de bidrar lite til utslipp. Denne økonomien er imidlertid i fare i møte med endringer. Under press tas det flere sjanser med hensyn til vær og avstander, og sikkerhetsrisikoen øker da det ofte bare er én person om bord.⁴⁰⁸

Kunnskapsinnehaverne bemerket at det er mange uutnyttede arter tilgjengelig i fjordene og kystfarvannene dersom torskefisket skulle svikte igjen. I slike tilfeller er høstfisket (sei og annet) nødvendig for å sikre tilstrekkelige inntekter og redde økonomien. En av kunnskapsinnehaverne understreket at fiskerne har tilpasset utstyret og redskapene til de klimatiske forholdene, og dermed er godt forberedt for enhver anledning. I en rapport fra Nordisk ministerråd skriver Hovgaard et al. (2022) at det å ha flere aktiviteter er viktig i fiskesamfunnene, da folk ikke kun kan stole på fiskeriet for et trygt levebrød. Ofte er diversifisering nøkkelen for fiskesamfunn, men tvert imot er den tydeligste tendensen i fiskeripolitikken at omsettelige kvoter konsentrerer tilgangen til ressurser for færre og mer spesialiserte aktører. "Når færre aktører utvikler virksomheter innen fiskeri basert på større investeringer for spesialiserte operasjoner, er det ingen bygging av robusthet, verken for de ekskluderte eller de inkluderte."⁴⁰⁹

Kunnskapsinnehaverne var generelt bekymret for fremtiden for samisk urfolkskunnskap ettersom teknologi erstatter kunnskap og tidene og stedene for kunnskapsoverføring er færre. Det ble uttrykt en alvorlig bekymring for fremtiden til samisk sjøkultur og det ble hevdet at

myndighetene ikke anerkjenner fiskernes kunnskap så lenge den ikke finnes på et kart eller et ekkolodd. De fleste fartøyer bruker den avanserte navigasjons- og kartteknologien OLEX. Alle bevegelser lagres av verktøyet. Dataene fra dette systemet brukes av myndighetene til å overvåke bevegelsen knyttet til fiskeriaktiviteter, forklarte en deltaker. Små fartøy bruker ikke denne teknologien like mye, og dermed overvåkes ikke bevegelsene deres i samme grad. Risikoen ved dette er at mangel på data tolkes som manglende tilstedeværelse i enkelte områder på sjøen. I neste runde tolkes manglende aktivitet som manglende kunnskap om området, noe som ytterligere kan påvirke grunnlaget for retten til å fiske.

Klima- og miljøforhold virker sammen med fiskeriforvaltningspolitikk. Basert på arbeidsmøtet der fokus var på samisk fiske, så det ut til at flertallet av deltakerne ikke var like opptatt av klimaendringer som de var av fiskeriforvaltningen. Varmere vintre har imidlertid bidratt til bedre økonomiske muligheter for de som er involvert i salg av tørrfisk. De siste vintrene i Øst-Finnmark har klimaendringer gitt gunstigere vind- og temperaturforhold for tørking av torsk. Med kortere eller færre kuldeperioder om vårvinteren blir kvaliteten på den tørkede torsk bedre. Flere av fiskerne rapporterte at nesten hele deres kvantum av tørket torsk de siste sesongene hadde blitt klassifisert som prima – den høyeste rangeringen. Dette gjør tørket torsk svært økonomisk gunstig for dem.

Norsk fiskeripolitikk har sterk innvirkning på samisk kultur. Arbeidet med å beskytte villaksbestanden i Norge har de siste tiårene resultert i streng regulering av samisk garnfiske etter laks i havet. Norske myndigheter hevdet at det økonomiske bidraget fra laksefiske i sjøen er marginalt. Sametinget i Norge motsatte seg dette og hevdet at aktiviteten fortsatt er av kulturell betydning, selv om den økonomiske effekten kan være avtakende i samiske områder.⁴¹⁰

Selv om flere av kunnskapsinnhaverne fisket laks i sjøen, snakket de ikke så mye om dette fisket i forbindelse med dette arbeidsmøtet. En samisk fisker delte imidlertid sine refleksjoner i AMAP-rapporten fra 2017⁴¹¹ og sa at prisene på naturlig fanget laks ble dramatisk redusert da lakseoppdrett ble etablert i Nord-Norge på 1980-tallet. Dette påvirket økonomien for de som fisket laks i fjordene for å få ekstraintekter på forsommeren. Dette er fiskere i de små samfunnene langs fjordene i Finnmark. Samtidig ble laksefiskerne utfordret av flere forskrifter som begrenser fisket deres, som færre dager å fiske på, utstyrsbegrensninger og kompliserte prosesser for å søke om fisketillatelse. De samme områdene ble tilbudt økonomisk støtte på 1960- og 1970-tallet for at folk skulle forlate landsbyene og slå seg ned i kystbyene. Mange landsbyer i fjordene ble forlatt. Av disse grunner har det vært vanskelig å rekruttere nye fjordlaksefiskere. I dag kan ikke laksefiskerne konkurrere med oppdrettsfisken på pris.

Lam og Borsch (2011) har rapportert at befolkningsstørrelsen i kystsamiske områder i Norge har endret seg betydelig de siste tiårene. De fremhever likevel at sjølaksefiske bidrar til fortsatt bosetting og aktivitet i tradisjonelle samiske områder og dermed til kystsamisk kultur, sammen med en sterk samisk tradisjon for jakt og sanking.⁴¹²

Kunnskapsinnehaverne nevnte ikke isdekket i Polhavet, men det ble bemerket at fjordene ikke frøs like mye som tidligere. Ráttovuotna - Smalfjord ble sagt knapt å fryse lenger. Tidligere var Várjjatvuotna - Varangerfjorden frosset lenger ute enn i dag om vinteren; 7–8 km av de indre delene pleide å være dekket av is i den kaldeste perioden av vinteren (rundt 1980-tallet), deretter bare de indre 5 km (rundt 2000-tallet), og nå fryser bare den indre delen, men sjelden fast.

Is i Barentshavet

Tilfrysingen av Barentshavet starter om høsten, først i den nordlige og østlige delen av området, før iskanten utvider seg sørover og vestover utover vinteren. Den største utbredelsen

av is er vanligvis i april. Under vårsmeltingen trekker iskanten seg nordover og østover. Denne smeltingen fortsetter til havisen når sin laveste utstrekning, vanligvis i september. Oppvarming av sjø og luft resulterer i en reduksjon av havisdekket. Satellittmålinger av havisen startet i 1979, og siden den gang har det blitt observert en nedadgående trend i havisen i store områder av Arktis. Havstrømmer og nedbør er andre faktorer som påvirker havisen.⁴¹³

Arter som er avhengige av iskanten – små marine krepsdyr omtalt som calanus glacialis (ishavsåte) følger iskanten etter hvert som den trekker seg tilbake og flytter seg. Etter hvert som isen flytter seg lenger bort fra norskekysten, følger calanus glacialis med den, og artene som lever av den, som lodde, følger også med og overfører dermed effekten gjennom hele det marine næringsnett. Dette påvirker kystfisket.⁴¹⁴

“Da jeg var liten, husker jeg at bestemoren min (som døde i 1980) snakket om isen i Polhavet. Jeg ventet utålmodig på varige varme sommerdager så snart snøen smeltet i mai. Min bestemor svarte at man ikke kan forvente stabilt sommervær før isen i Polhavet har trukket seg tilbake. Dette forteller meg at folk forholdt seg til Polhavet og isen uten noen gang å ha vært der for å se selv eller ha modeller som viste isdekkeshiftene.”

- Same fra det østlige kystområdet

Ferskvannsfiske

En annen grunnleggende del av samisk kultur, økonomi og velferd er ferskvannsfiske i innsjøer og elver. Ferskvannsfisken er et viktig tillegg til saltvannsfisk og reinkjøtt i kostholdet. Laks er en av mange ferskvannsfisk og av stor betydning.⁴¹⁵

Deatnuelva, som renner langs nordgrensen til Finland og Norge, er en av Europas største lakseelver og den største i Sápmi. Den har også en av verdens største bestander av atlantisk villaks. Antallet atlantisk laks i Deatnu har imidlertid vært raskt synkende de siste årene. Nedgangen resulterte i et totalt forbud mot laksefiske i Norge og Finland i 2021, noe som kom med store kulturelle og økonomiske konsekvenser for samisk liv og fiske i området. Den eksakte årsaken til nedgangen er sammensatt, men estimerer inkluderer blant annet tung utnyttelse (sjø- og/eller elvefiske), endringer i byttedyrtilgjengelighet i Barentshavet samt klimaendringer.⁴¹⁶

Kompleksiteten av og sammenhengen mellom økologi, artsutbredelse, forvaltning og økonomisk virksomhet ble uttrykt av en kunnskapsinnehaver på Deatnu-arbeidsmøtet: “Forskere hevder at det er lite atlantisk laks i Deatnu. De har forsket i 50 år og har gitt lokalbefolkningen skylden for å ha fanget all laksen. Nå sier endelig forskere at laksen ikke trives i havet. En av konsekvensene er fôring av oppdrettsfisk. Det foregår et enormt fiske etter fôr til fiskeoppdrett. Det er også virkninger fra klimaendringer. Jeg hørte at de i Alaska de siste fem årene hadde observert at laksen slet med å finne tilbake til elven sin på grunn av klimaendringer og varmere vær.”

Forskning viser at utbredelsen av atlantisk laks i både Europa og Nord-Amerika har gått ned siden 1970-tallet. Redusert marin overlevelse er en av de viktigste hypotesene. Selv om den er en av verdens mest studerte fisker, mangler det imidlertid detaljert kunnskap om artens utbredelse og atferd i havet.⁴¹⁷

“Pukkellaksen er en vinner når det gjelder klimaendringer. Deatnu-elven blir aldri bra. Laksen er borte. En rapport her i Finland sa at klimaendringer påvirker laksens kvalitet. Laksen beveger seg ikke opp i elven når temperaturen er over 20 °C. Disse temperaturene har vi nå oftere og oftere.”

- sagt av en samisk deltaker på seminaret i Váhtjer

En økende trussel mot atlantisk laks er antallet pukkellaks (*Oncorhynchus gorbuscha*). Pukkellaks har økt dramatisk i elver i Nord-Sápmi siden 2019. Den eksakte årsaken til økningen er ukjent, men pukkellaksen kan ha hatt nytte av oppvarmingen av Barentshavet.⁴¹⁸

Atlantisk laks og klimaendringer

Studier på atlantisk laks med hensyn til klimaendringer har funnet at klimaendringer bidrar til økt utbredelsen, men også til endring i sesongbestemt migrasjonstidspunkt, yngre alder ved smoltifisering og kjønnsmodning, og økt mottakelighet for sykdom og dødelighet. Tidligere migrasjon kan bety at laksen følger naturlige signaler for å migrere, men når de ankommer, er ikke maten der som forventet, noe som truer laksens vekst og overlevelse, som igjen kan føre til ytterligere endringer i næringsnettet.^{419 420}

Olvmo et al. Rikardsen et al. (2021) fant at atlantisk laks har utvidet sitt utbredelsesområde lenger nord: Atlantisk laks fra norske og danske bestander har nådd breddegrader så langt nord som 80°N, det nordligste atlantisk laks noen gang er registrert. Ifølge forskerne hadde ikke laks fra andre populasjoner samme utvidelsesområde, noe som kan bety at de nordlige populasjonene av laks kan dra nytte av en kortere vandringsvei til hovedforingsområdene.⁴²¹

Studier som anslår fremtidige klimascenarier og deres innvirkning på atlantisk laks, fant lavere mengde parr (ungfisk som ennå ikke har migrert til havet) i Nord-Norge.⁴²²

Andre studier fant at isbrudd, lengre isfrie perioder eller tap av is kan påvirke vinteroverlevelsen for atlantisk laks betydelig, spesielt i nordlige bestander.⁴²³

Forskning i Alaska har funnet at pukkellaks migrerer tidligere, og at inkubasjonstemperaturen for vinteregg har økt, som begge er direkte relatert til oppvarming.⁴²⁴

Pukkellaks kan være aggressiv i store stimer og fortrenge opprinnelig atlantisk laks og forstyrre atferden deres, med alvorlige konsekvenser for fisket. I tillegg dør pukkellaksen etter gyting, noe som betyr at et stort antall råtnende fisk vil tilføre en enorm mengde næringsstoffer i vannet og potensielt forstyrre hele økosystemet. Videre kan pukkellaks spre sykdommer som infiserer atlantisk laks.⁴²⁵

I 2021 var omtrent 3,8 millioner pukkellaks igjen for å gyte i Varzuga-elven, sørøst for Guoládatnjárga (Kola-halvøya). Ifølge forskere kan Deatnu motta mer enn 4 millioner flere pukkellaks enn Varzuga.⁴²⁶

En kunnskapsinnehaver nevnte kort sin bekymring for organisk materiale fra død pukkellaks på arbeidsmøtet i Deatnu. Gruppen av kunnskapsinnehavere sa også at det er en økning i grøntområder rundt Deatnu-elven på grunn av lengre vekstsesong, noe som hindrer tilgangen til elven. Det ble også bemerket at denne økningen av grøntområder og busker kan være forårsaket av endrede isforhold på elven. Isflakene driver vanligvis nedover Deatnu med en enorm kraft som gjerne tar med seg kantvegetasjonen (små unge løvtrær på elvesidene). Varmere temperaturer har endret isen under oppbruddet om våren. En av kunnskapsinnehaverne sa: "Min far pleide å si at et godt isras er nyttig – det renser bunnen av elven (Deatnu). Nå kommer pukkellaksen opp i elven for å gyte, for så å dø etterpå. Mye biologisk materiale samler seg opp. Jeg forventer at alle sandbankene snart vil være overgrodd av gress og trær. Snart kommer vi oss ikke ned til elvesiden uten å ta med motorsag."

Kunnskapsinnehaverne uttrykte bekymring for vårflommene, og sa at større flommer blir sjeldnere. Selv med varmere og noen ganger snørike vintre er det fortsatt ingen større flom om våren. Flere årsaker til dette ble drøftet blant kunnskapsinnehaverne; for eksempel blir det mer vanlig at bakken ikke fryser ordentlig før snøen legger seg, og dermed absorberer mer av smeltevannet om våren. Varmere vintre gir tynnere is. Noen hadde erfart at frost i

snøsmelteperioden tørker snøen og dermed hindrer større flommer. Tidligere holdt bakken seg frossen til senere ut på vårsommeren. Under disse forholdene renses isen både elvebunnen og kysten, så kunnskapsinnehaveren.

Klimaendringer har hatt observerte effekter på dannelse og smelting av is, vann og tørke, og bevegelse og kvaliteten av is på elver og innsjøer. En kunnskapsinnehaver delte observasjoner om isen på innsjøene og sa at isen ikke er like tykk som før. Tidligere kunne man gå på ski for å fiske i innsjøene på tundraen. Det var ikke uvanlig å gå på ski for å fiske på innsjøene i juni. I dag forsvinner skiforholdene mye tidligere, og innsjøfiskesesongen må avsluttes tidligere, sa han. De andre kunnskapsinnehaverne drøftet iskvaliteten. Fiske på innsjøene om vinteren er en aktivitet som er høyt verdsatt. Når de lager hull i innsjøen, føles det som om iskvaliteten har blitt dårligere, og selv om isen virker ganske tykk, føles den ikke like hard som tidligere. En annen kunnskapsinnehaver hadde sjekket isflaket på Deatnu-siden/elvesiden og la merke til at flakene inneholder et slags fint skum, og at det faste islaget er veldig tynt. Noen mente at det kan være en likhet med den isolerende effekten snø har på bakken, slik at snø på isen kan holde den varmere. Det ble nevnt at isen ikke fryser ordentlig før midt på vinteren.

“Skikkelig kalde vintre renses elven – i 1966 løsnet isen midt i mai. Vi så faste isflak langt ute i fjorden, nær kysten. Vi kunne fortsatt se skisporene på fjellene. Den hadde plutselig blitt varm, og det som kom nedover elven, var hard is. Vi måtte bli i Berlevåg for å vente på at isen skulle komme ut i havet, da det var umulig å komme inn i Deanuvuotna - Tanfjorden med båten på grunn av alle de harde isflakene.”

- Samisk kunnskapsinnehaver som oppholdt seg ved kysten i mai 1966

Golleguolli

Sámiid Riikkasearvi (SSR) og Slow Food Sápmi gjennomførte sammen EU-prosjektet “Golleguolli” i 2020-2023, et prosjekt som skal øke bevisstheten om samisk matkultur og mat, med særlig vekt på ferskvannsfiske. Ved å lage kortfilmer og dokumentere tradisjonelle fiskemetoder med samiske kunnskapsinnehavere, samt matlagingsteknikker og matkonservering, skal filmene og webinarne brukes til å lære opp den yngre generasjonen samer og dermed styrke tradisjonell samisk kunnskap. Slow Food Sápmi skal også gjennomføre en økonomisk analyse og utvikle en modell for beregning av resultater fra tradisjonell samisk ressursproduksjon (rein, fisk osv.) og foredling. Det langsiktige målet med prosjektet er å øke interessen for samisk mat og etterspørselen etter samiske produkter, noe som kan muliggjøre økt lønnsomhet og dannelse av nye virksomheter.

En annen observasjon som ble trukket frem, var at i innsjøer der det tidligere hovedsakelig fantes arktisk røye (*Salvelinus alpinus*, sám. rávdu), er det nå mer vanlig å fange ørret (*Salmo trutta*, sám. dápmot) i enkelte områder. Selv om kunnskapsinnehaverne antar at det nå er mer ørret, understreker de også at det ikke nødvendigvis er mindre arktisk røye i vannet, ettersom røye søker dypere vann når vannet blir for varmt. En deltaker mente at ørretegg nå overlever i små bekker, ettersom høsten ikke har vært så kald og frostig som før 2000-tallet. En reindriftsutøver sa: “Vi har observert en endring i fiskeartene og hvor de beveger seg, i en innsjø i vårt område. Før, for ca. 20–30 år siden, var det nesten bare røye i sjøen, og ørreten holdt seg til elven som renner ut i sjøen. Nå har vi begynt å få stadig mer ørret i garnene våre, også i sjøen. De siste somrene har majoriteten av fisken vi har tatt i sjøen, vært ørret. Noen ganger legger vi garnene våre i de dypere delene av innsjøen med kjøligere vann for å prøve å fange mer (arktisk) røye, men det har blitt stadig vanskeligere. Fisken i innsjøen, både ørreten og røyen, er av god kvalitet, så vi har ikke vurdert det som et stort problem for oss som fisker etter mat, men det er en ganske betydelig endring. Vi har også observert at det vokser 'tang' på bunnen av innsjøen i de grunne delene av elven der det før kun var sand.” En annen

reindriftsutøver lenger sør sa: "Siden jeg var 4–5 år har jeg årlig fisket hjemme i fjellvannene, både med garn og stang. Da jeg var rundt 10 år, var fordelingen mellom røye og ørret ca. 50/50. I dag er det ca. 10/90 – hvis vi er heldige – i samme innsjø og på samme årstid. Noen ganger får vi bare ørret i garnene og ingen røye. Det er mange som opplever dette i vårt område. Jeg mener jeg også har snakket med noen i Jokkmokk-området om dette, så det kan være samme utvikling i andre områder. I et område lenger nord fortelles om innsjøer som kun har røye i seg, noe som for meg er helt utrolig å høre. Det føles som om vi er i ferd med å miste den helt."

Ifølge de samiske kunnskapsinnehaverne øker gjeddebestanden. Klimaendringer oppfattes som årsak til dette, da varmere vann og mindre vårflokk antydes som suksessfaktorer for gjedde (*esox lucius*, sám. hávga). I tillegg, på grunn av økt oppvarming og lengre vekstsesong, er noen bekker nå nesten utilgjengelige på grunn av gjengroing, og en av kunnskapsinnehaverne sa at det økte grøntområdet blir flotte skjulesteder for gjedde. Endringer i vannstand og temperaturer vil garantert ha innvirkning på fisk og fiske, da det påvirker fiskeatferd, migrasjon og fiskeforhold. Kaldtvannsfisker som sik (*Coregonus Lavaretus*, sám. čuovža) og arktisk røye vil sannsynligvis få det vanskeligere i fremtiden. Hein et al. (2012) anslår et utbredelsestap på 73 % for arktisk røye i Sverige innen 2100, noe som kan tilskrives både simulerte temperaturøkninger og anslått økning i gjeddebestanden.⁴²⁷

Jakt og sanking

Følgende avsnitt omhandler jakt og fangst av lirype og fjellrype (*Lagopus lagopus/Lagopus mutus*, sám. rievssat ja giron), elgjakt (*Alces alces*, sám. ealga) og bærplukking. Rypejakt og -fangst og elgjakt er viktige livsoppholdsaktiviteter for samer, og gir viktige inntekter. Bærplukking er også en viktig inntektskilde (spesielt muldebær) og en naturlig del av kunnskapsoverføringen.

Rypejakt og -fangst

Mange rypearter, inkludert fjellrype, opplever redusert bestand rundt om i verden.⁴²⁸

Rypebestanden reduseres også i Sápmi, og flere viktige faktorer antas å spille inn. Økt reirpredasjon i mer produktiv vegetasjon samt hyppigere snøfrie vår- og høstperioder antas å være store bidragsyttere til nedgangen, men reinsdyr og elg som spiser av busker som ryper er avhengige av for mat og ly, antas også å bidra. Habitatfragmentering og kollisjoner med kraftledninger og gjerder er også faktorer. Nedgang i fjellrypebestanden lokalt har også vært knyttet til møllutbrudd i bjørkeskog på fjellet.^{429 430 431}

Noen av kunnskapsinnehaverne som delte sine observasjoner, pekte på 2007/2008 som året for rypekollaps (Øst-Finnmark). Dette kan skyldes at Sverige sluttet å la norske jegere reise til Sverige for å jakte, noe som førte til en økning i jegere i Nord-Norge. Den brå nedgangen ble antatt å falle sammen med de pågående mølltoppene i samme region, der gress dominerte bakken der det før var bær, ifølge gruppen av kunnskapsinnehavere.

"Myggen kom tidlig; grønningen kom tidlig. Fuglene kommer tidlig og drar sent. Høsten ødelegger reinbeitet i november og desember. Man sitter fast. Fangst av ryper er ikke verdt arbeidet, da det blåser og regner om vintrene."

- sagt av en samisk deltaker på seminaret i Váhtjer

Klimaendringer vil trolig endre tradisjonelle livsoppholdsaktiviteter som jakt og fiske i Norge i fremtiden, ifølge det norske forskningsprosjektet 'Bærekraftig forvaltning av fornybare ressurser i et skiftende miljø: en integrert tilnærming på tvers av økosystemer' (SUSTAIN). Marine og terrestriske økosystemer påvirkes av menneskeskapte stressfaktorer, som klimaendringer og høsting, og det som tidligere var bærekraftig høsting og kunnskapsbasert forvaltning, er ikke

lenger nødvendig etter hvert som økosystemene endres. På grunn av det åpenbare samspillet mellom klimaendringer og høsting, må en bærekraftig uthentingsstrategi ta hensyn til et klima i endring.⁴³²

Bortsett fra befolkningsnedgangen så kunnskapsinnehaverne at tradisjonell fangst med snarer har vært komplisert på grunn av miljøfaktorer. Noen pekte på vinden, mens andre trakk forbindelser til små snømengder om vinteren. I likhet med de samiske fiskerne var det observert mer vind, og vindene oppleves som sterkere. Vindretninger betyr noe når man setter opp en snare. En av de eldre sa at vinden har endret seg til sørvest om vårvinteren siden hans ungdomsdager. Kunnskapsinnehaverne kommenterte også på generelt grunnlag at det er et misforhold mellom tidligere jakt- og fisketider sammenlignet med i dag, og i noen tilfeller er også nasjonale regelverk dårlig tilpasset lokale forhold. Dette misforholdet forventes ifølge gruppen å utvides tiår for tiår, og forstyrre livsoppholdsaktivitetene.

“Klimaendringer har ført til fravær av tykk is i desember – juonjastit (fiske med garn under isen på en innsjø) har blitt umulig. I januar er det fortsatt lite snø og ikke gode nok forhold til å sette opp snarer etter rype. I mars og april er det sterk vind, og det er utfordrende å komme seg til tundraen for å fiske på is. Det tradisjonelle laksefisket i Deatnu er knyttet til vannstanden. Men i dag er det regelverket som bestemmer fisketidene. På grunn av tidligere isbrudd er forholdene for tradisjonelt garnfiske dårlige allerede når regelverket åpner for fiske. Her stemmer ikke regelverket overens med kalenderen. Vi tvinges til å tilpasse livene våre til en kalender som ikke passer til formålet. Systemet virker feiljustert.”

- Samisk kunnskapsinnehaver, Øst-Finnmark

“Det er rart at vi bare skal akseptere at ryper er i ferd med å forsvinne. Hvorfor det? Hva skyldes nedgangen? Fritidsjakten som er tillatt gjennom det nasjonale regelverket, gjør at jegere kommer. De jakter i lag, hvert med flere hunder, og jakter ryper i flere uker. Rovfuglene har blitt flere, det samme har kråkene, som tar både ryper og eggene deres. Rødreven har økt i antall og ekspandert sitt område – og de tar også ryper. Så har du vindturbiner og utvinningsindustrien. Rypene trenger hjelp, og vi må støtte rypene.”

De globale effektene av nåværende og fremtidige klimaendringer på bestanden av rype er sannsynligvis negative, og den geografiske utbredelsen forventes å avta. Nedgangen i bestanden vil sannsynligvis fortsette videre i Nord-Europa.^{433 434}

Konsekvensene av klimaendringer kan endre interaksjoner mellom rovdyr og byttedyr, men økologiske faktorer er også kritiske. Ryper er tilpasset kalde og tøffe forhold, og er sårbare for temperatursvingninger og økt nedbør. Høyere temperaturer om sommeren har vist seg å begrense reproduksjon. En endring i snøkvalitet og snøforhold som følge av varmere og våtere vintre vil trolig gi ugunstige hekkeforhold for en fugl som rype, som søker ly ved å grave seg ned i snødekket ved lave temperaturer.⁴³⁵

Elgjakt

En kunnskapsinnehaver i Várjjat sa til Samerådet at elgbestanden har vokst kraftig de siste tiårene. På grunn av møllutbruddet og tap av bjørkeskog ser elgbestanden nå ut til å være på vei ned, da det er vanskelig å finne ly i skogen. En kunnskapsinnehaver og jeger fra Deatnu fortalte at det de siste årene hadde vært mye varmere enn vanlig under elgjakta. Det var mye fluer, noe som var uvanlig for sesongen. I samsvar med funnene fra IPCC (se kapittel 4) så jegere et behov for endring i jaktpraksis på grunn av det varme været. For eksempel ble de samiske jegerne tvunget til å bringe kjøttet ned til landsbyen med en gang for å avkjøle det.

Elgens respons på klimaendringer når det gjelder overlevelse og reproduksjon, er ukjent. Elg viser tegn på varmestress når temperaturene er uvanlig høye, noe som endrer deres aktivitet

og bevegelse. Varmefølsomhet har blitt foreslått som en av de viktigste årsakene til nedgangen i elgbestanden i dens sørligste del sammen med patogener og rovdyr, ifølge forskning. Bortsett fra stigende temperaturer har populasjonsnedgangen blitt tilskrevet en rekke faktorer, men den sørlige kanten av elgens geografiske område forventes å skifte nordover etter hvert som klimaet fortsetter å bli varmere og varmestress blir mer sannsynlig.^{436 437}

Oppvarming har derimot vist seg å være til fordel for elgbestandene i det russiske Arktis.⁴³⁸

Forskere ved Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) sier at utbredelsen av elg nordover i Nord-Amerika⁴³⁹ også forventes i Fennoskandia. Klimaendringer har allerede hatt en negativ innvirkning på elgbestandene i Sør-Sverige, og lignende trender som de man ser i Nord-Amerika, kan nå ses i Sverige etter hvert som tregrensen har beveget seg nordover. Forskerne har også observert elg som har sultet i hjel i Norrlands län i Sverige de siste vintrene, noe som indikerer at tilgangen til fôr gjennom snøen bestemmes av endringer i nedbør, snømengde og dermed snøforhold, noe som tyder på implikasjoner fra klimaendringer også om vinteren.⁴⁴⁰

Bærplukking

Multer (*Rubus chamaemorus*, sám. luopmi) og andre bær er noen av de mest verdifulle naturproduktene i den samiske sanktradisjonen og har høy økonomisk og kulturell betydning. Fra et ernæringsmessig perspektiv er multer en viktig kilde til vitaminer for folk i Sápmi og også et viktig fokus for kunnskapsoverføring mellom generasjoner. Mye kulturaktivitet er knyttet til bærplukking.

“For meg har multebærplukking vært aktiviteten der jeg har vandret sammen med min mor, hennes kusine og hennes mor igjen. Dette har vært arenaen der kunnskapen om bærene, landet, været, stedsnavnene og omgivelsene er overført fra deres til min generasjon. Syv år med sammenhengende møllutbrudd med svært lite eller ingen multer i våre tradisjonelle områder forårsaket et brått brudd i kunnskapsoverføringen, da turene ble redusert til at man dro ut for å sjekke veksten og kom hjem igjen med tom bøtte. Hvis vi skulle hatt friske bær, måtte vi lett i områder med veitilgang i områder uten trær. Områder vi ikke hadde kunnskap om.

Flere faktorer må være på plass for at det skal bli en god bærsesong. Spenningen knyttet til multesesongen begynner så snart snøen smelter om våren og blomstringen starter. Observasjonene er knyttet til blomstringen og skadepotensialet ved kraftig regn eller sterk vind. Den neste kritiske delen er pollineringen, og insekter er den viktigste pollinatoren for multer. For at bæret skal vokse og bli godt, trengs den rette balansen mellom regn og temperatur. Sommerforholdene avgjør også når multebæret blir modent. Når multebæret er ferdig utviklet, er den neste kritiske faktoren potensialet for frostnetter som kan skade bæret.”

- Samisk kunnskapsinnehaver fra det østlige Sápmi

På arbeidsmøtet i Ohcejohka drøftet kunnskapsinnehaverne hvordan bær viser variasjon i tidspunktet for modning og pekte på tidligere modning i det siste. Multene i det nordøstlige Sápmi blir ferdig utviklet en uke, noen ganger to uker, tidligere de siste årene. Dette er sannsynligvis på grunn av tidlig snøsmelting og varme somre, bemerket en av kunnskapsinnehaverne. En annen kunnskapsinnehaver forklarte at multene pleide å modnes til forskjellige tider på forskjellige steder, slik at man kunne strekke sesongen over flere uker; først i lavlandet, nær fjordmyrer, så videre utover fjorden mot kystområdene og til slutt opp i høyere høyder. På grunn av den nevnte tidligere modningen har det vært år da de fleste bærene ble modne på alle steder samtidig. Dette er utfordrende for dem som prøver å plukke på alle de forskjellige stedene. De høytliggende myrene hadde mest bær sammenlignet med de lavereliggende mindre myrene i trevekstområder. De siste årene har det vært helt motsatt – med mengder av bær i skogsområdene (i Øst-Finnmark).

Kunnskapsinnehaverne har også observert at det i tiåret 2000–2010 var mange sesonger på rad med lite eller ingen bær i områdene Várjjat - Ohcejohka - Deatnu, etter at tre forskjellige møllarter nådde en topp flere år på rad. Det ble bemerket at bær påvirkes mye av den skadede skogen og den midlertidig dominerende gressveksten. Várjjat Sámi Musea (VSM), Árran, Mearrasiida og Norsk institutt for naturforskning er partnere i et prosjekt kalt "Making Knowledge Visible". VSM har samlet lokale observasjoner i Unjárga - Nesseby som presenteres på nettet. De rapporterer om observasjoner som viser at multene blir ferdig utviklet minst en uke tidligere enn på 1990-tallet. I Várjjat er høysesongen for muldebær som regel i august, men de siste årene har sesongen startet 18. juli og til og med 12. juli. Generelt modnes bærene tidligere. De er også spiselige senere på høsten, ettersom nattefrosten også setter inn senere enn for 2–3 tiår siden.^{441 442}

Som også beskrevet i kapittel 4 bemerket kunnskapsinnehavere på Ohcajohka-arbeidsmøtet overfor Samerådet at de store bálssat/bovdna (palsene) har forsvunnet. Multer var tidligere (på 1960–70-tallet) en svært viktig ressurs. Barna ble lært opp, og kjøretøy ble kjøpt inn. Muldebær finnes ikke lenger, da palsene – bálssa/bovdna – har forsvunnet.⁴⁴³

Dette er også beskrevet i avsnittet om permafrost i kapittel 4.

Markkula et al. (2019) skriver at det er rapportert en nedgang i forekomsten av multer fra Finland og andre deler av Arktis. Varmere vårer og somre har bidratt til bærskader, og forskning i svenske Sápmi har funnet at varmere vårer har bidratt til endringer i blomstringstiden. Temperatursvingninger om våren kan forårsake misforhold mellom tidspunktet for blomstringen og mengden av pollinatorer. Anslagene for fremtidig forekomst av multer er blandede. På europeisk skala var modellerte virkninger av klimaendringer på multeutbredelsen negative og indikerte færre egnede habitater for muldebær i fremtiden. Multer finnes ofte i palsmyrer og beslektede områder i Sápmi. Tining av permafrost forventes å endre utbredelsen og forekomsten av multer, fordi det endrer næringstilgjengelighet og dermed vegetasjonsproduksjon og artssammensetning. Det har vært studier som viser økt multebiomasse som følge av ytterligere nitrogenopptak og tining, og en studie fra svenske Sápmi fant en liten økning i muldebærdekket i et torvområde til tross for mindre permafrost i området. Etter hvert som permafrost tiner i palsområder, kan muldebær imidlertid bli utkonkurrert av graminoider (gresslignende planter), siden de ikke tåler veldig våte forhold.⁴⁴⁴

Studier av forekomst av andre bær i forbindelse med klimaendringer viser ulike funn. Oppvarming kan øke produksjonen av spiselige bær på grunn av økt pollinering og tidligere fruktutvikling⁴⁴⁵, mens andre studier har funnet at vinteroppvarming øker risikoen for skudddødelighet hos tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*, sám. jokŋa), blåbær (*Vaccinium myrtillus*, sám. sarrit) og krekling (*Empetrum hermaphroditum*, sám. čáhppesmuorji), samt nedgang i blomster- og bærproduksjon.⁴⁴⁶

Eksperimentelle studier utført i Nord-Sveriges sub-arktiske fjellbjørkeskoger og lyngområder har vist reduksjoner i krekling og blåbær på grunn av vinteroppvarming, samt økt skudddødelighet for krekling, blåbær og tyttebær. Dette var det motsatte av den økte veksten og 'grønningen' som er observert i enkelte arktiske regioner. Etter hvert som ekstreme hendelser spås å bli vanligere og gitt at Arktis varmes mer opp om vinteren, genererer dette stor usikkerhet rundt dagens forståelse av arktiske økosystemresponser på klimaendringer, ifølge forskerne.^{447 448}

En annen eksperimentell studie utført i en svensk sub-arktisk bjørkeskog fant at forekomsten av blåbær og krekling økte under langvarige oppvarmingsforhold, men at oppvarmingen også resulterte i et skifte mot tyttebærs dominans over blåbær.⁴⁴⁹

I bjørkeskog er blåbær spesielt utsatt for frost, tørke og utbrudd av møll. Fravær av vintersnø og raskt tap av frosttoleranse på grunn av knoppskyting under varme vintre kombinert med bladfall kan øke risikoen for blåbærreduksjon. På den andre siden har blåbær vist tilpasningsevne ved omfattende gjenvækst av skudd for å kompensere for skadene forårsaket av vintervarmen. Blåbær ser derfor ut til å ha god kapasitet til å kompensere for skader. Hyppigheten av og tidspunktene for ekstreme oppvarmingshendelser forventes å være kritiske faktorer for hvordan disse bærene samhandler med miljøet, og potensielle endringer.⁴⁵⁰

Markkula et al. (2019) skriver at det er begrensede studier på effekter av klimaendringer på tradisjonelle samiske planter som kvann (*Angelica archangelica*, sám.boska/båsská). Kvann er av høy kulturell og ernæringsmessig betydning for samene, da den tradisjonelt brukes til mat og medisin.⁴⁵¹

Kaarlejärvi og Olofsson (2014) mener at kvann kan ekspandere til høyere høyder og breddegrader på grunn av oppvarming. Effektene av oppvarming kan imidlertid reduseres av konkurranse med andre arter og planteetere.^{452 453}

Møllutbrudd

“Min erfaring er at det med møllutbruddet var masse næring på bakken, og grønt gress ble dominerende, og vi så ikke engang blåbærplanten på flere år. Blåbærene ble ikke skadet som sådan, de ble rett og slett utkonkurrert. Det begynner å bli normalt igjen nå.”

- Samisk kunnskapsinnehaver fra det østlige Sápmi

Bjørkeskog, og spesielt fjellbjørkeskog, er kulturelt betydningsfull som en del av det samiske kulturlandskapet. Skogene har i århundrer vært brukt på en rekke måter, blant annet som reinbeite – spesielt om sommeren – og til jakt, fangst, fiske, mat og brennstoff, råstoff til håndverk og konstruksjon, og åndelige formål.⁴⁵⁴ Møllutbrudd kan gi store skader på bjørkeskog. Forskning viser at fjellbjørkemåler (*Epirrita autumnata*) avløvet store fjellbjørkeområder i Ohcejohka på 1960-tallet, og det ble rapportert at disse områdene regenererte seg ekstremt sakte etterpå. Mellom 2002 og 2006 var det et betydelig utbrudd av møll i Fennoskandia som spredte seg fra region til region. I løpet av denne tiden forårsaket både fjellbjørkemåler og brun høstmåler (*Operopthera brumata*) geografisk variabel avbladning i Ohcejohka-området, og i Finnmark ble store områder med bjørkeskog skadet og døde noen steder helt. Forskere rapporterer at reindriftsutøvere som ble intervjuet i Guovdageaidnu og Máze, observerte at selv multhebladene ble spist av møll sommeren 2008. Fjellbjørkemåler har lenge vært å finne i Finnmark og topper seg med jevne mellomrom omtrent hvert tiende år. Varmere temperaturer, som letter økt vinteroverlevelse for møllegg og geografisk utvidelse, antas å forårsake en økning i vinter- og høstmøll.⁴⁵⁵⁴⁵⁶

I løpet av de siste 15 årene har fjellmøll (*Agriopsis aurantiaria*) også invadert kystområdene i Nord-Norge og etablert seg som et alvorlig skadedyr i bjørkeskogen ved kysten. Høyere vårtemperaturer antyder at det kan forventes en ytterligere geografisk utvidelse av fjellmøllutbredelsen i fremtiden, samt hyppigere utbrudd av vinter- og høstmøll på grunn av færre dager med ekstrem kulde.^{457 458}

Møllutbruddet var det første som ble tatt opp av kunnskapsinnehaverne på Ohcejohka-arbeidsmøtet. Det er observert at møll har forårsaket særlig skade på skog i barmark (guorba guovlu) nær tregrensen. Området grønnes etter hvert som gresset tar over. Gressplantene vinner, og det er mindre jeagil (lav – *Cladonia*). Det ble også fortalt at elvebreddene er mindre påvirket av møll. Erfaringene etter møllutbruddet på 1960-tallet er at gresset ikke forblir permanent, det dominerer bare noen år etter møllutbruddet. For reinsdyrene er gress fin beitemat. Når det er færre trær, blir det mindre snøoppbygging, noe som kan være bra for vinterbeitet, understreket en av kunnskapsinnehaverne. Näkkäljärvi et al. (2022) peker på

enkelte observasjoner som tidligere ikke var kjent av forskerne, for eksempel at avløving av møll har ført til at sopp har forsvunnet, men også at det har bidratt til at lav har spredt seg til bjørkeskog selv om den ikke trives altfor godt der.⁴⁵⁹

Mens reinbeite kan være til nytte for naturmangfoldet og hindre gjengroing, har gjenopprettingen av bjørkeskog fra møllskader vist seg å være vanskeligere i reinens sommerbeiteområder.⁴⁶⁰

En kunnskapsinnehaver bemerket at et tidligere møllutbrudd etterlot veldig rette linjer mellom der trærne ble skadet, og der de ikke ble skadet, og lurte på hva årsaken til dette kan være. Det var bevissthet om de to møllartene. Begge har egg som er sårbare for frost, og som dør ved -37 °C. Nå forsvinner disse kalde vintrene, og vi har ikke slike vintre lenger. I daler er det kaldere enn på bakketoppene, noe som kan være grunnen til at møllen ikke har spist av trærne i dalene. Når gresset tar over, dominerer det, og bærene forsvinner. Der det ikke er bær, er det heller ingen ryper. Gresset forstyrrer mange ting, konkluderte kunnskapsinnehaverne.

Med henvisning til møllutbruddet på 1960-tallet bemerket en av kunnskapsinnehaverne på Ohcejohka-arbeidsmøtet at bare et lite område i i Buolbmátjávri var påvirket av møll, og utbruddet utvidet seg ikke utover dette området. Møllen så ut til å gjøre mindre skade på trær i dalene og hadde mer innvirkning i bare områder med tynn jord. "Vi kan fortsatt se grensen mellom det skadede og upåvirkede området der i dag, og skogen er fortsatt ikke helt gjenopprettet", sa en av kunnskapsinnehaverne. Forskning har tidligere understreket Bjørkeskogens betydning for samisk kultur.⁴⁶¹ Bjørketreet ble av en av kunnskapsinnehaverne fremhevet som blant de viktigste trærne for samene, i hvert fall historisk. Bjørk er bra både for å lage ski og sleder, men møllutbrudd har hatt innvirkning på treverkets kvalitet, sa kunnskapsinnehaveren. Markkula et al. (2018) mener at møllutbrudd og skogbruk kan endre landskapet, noe som kan påvirke samisk kultur på flere måter. ⁴⁶² Kunnskapsinnehaverne bemerket også at det med færre trær vil bli mer erosjon, siden bjørka ikke holder på jorden lenger. Pilekratt har dødd mange steder, noe som tyder på at landet har tørket opp, da pilen trenger våte steder. Deltakerne kommenterte også nedbøren og sa at sommerregnet har endret seg. På 1950-tallet kom det mer duskregn, som kunne vare i flere dager. I dag er det kraftige regnperioder, som de som ofte var sørpå på 1990-tallet.

Duodji

Selv om forskning på klimaendringer i forbindelse med duodji er begrenset, har klimaendringer en rekke implikasjoner for duodji, inkludert endringer i landskap, artsutbredelse og/eller reindriftspraksis. Duodji vil bli direkte berørt dersom tilgjengeligheten av håndverksmaterialer reduseres, eller hvis håndverksmaterialer i naturen må innhentes på et annet tidspunkt enn vanlig for sesongen. En av kunnskapsinnehaverne uttrykte på Ohcejohka-arbeidsmøtet bekymring for klimaendringers innvirkning på duodji. "Hvis det er dårlige beiteforhold om våren, er gevirene veldig dårlige på høsten. De går rett i søppelbøtta." Bekymringer om fremtiden for duodji ble også drøftet av deltakerne på seminaret i Váhtjer. Deltakerne var ikke bare bekymret for effektene av klimaendringer, men også for de kulturelle endringene som kan følge av endringer i vær og landskap, samt endringer i tilgang til og bruk av tradisjonelle materialer. "Disse potensielle endringene kommer med store kulturelle konsekvenser", sa en av deltakerne.

Markkula et al. (2019) fremhever i sin studie at virkninger på rein og reindrift har direkte konsekvenser for duodji, fordi rein er sentralt i duodji-praksis, og en stor del av materialene som brukes i duodji, er avledet fra rein. Videre kan utbrudd av møll ha en betydelig innvirkning på bjørkeskog og dermed potensielt utfordre tilgang på trematerialer og deres kvalitet. En annen faktor som ble fremhevet i artikkelen deres, var sammenhengen mellom klimaendringer og økt press fra ekstern landutnyttelse og -utvikling; mange områder der materialer til

håndverk tradisjonelt samles inn, er nå åpne for utnyttelse av eksterne aktører – med risiko for at mulighetene for duodji-praksis kan reduseres, konkluderte de.⁴⁶³

Reindrift

Reinsdyr er av stor kulturell og økonomisk betydning for samisk kultur som en del av sosialøkologiske systemer som omfatter sosiale, kulturelle, økologiske og økonomiske verdier. Reindriften avhenger av fungerende økosystemer og den årlige syklusen i reinøkologien som bestemmer sesongens beitevirksomhet.⁴⁶⁴

Den grunnleggende ressursen er tilgang på beite; reindriften er avhengig av mye beite av høy kvalitet for å sikre reinens helse og velferd.⁴⁶⁵

Klima påvirker beiteressursene sterkt, for eksempel fra konkurranse mellom ulike vegetasjonssamfunn, men også tilgang til beitet. Sammenheng og fleksibilitet – muligheten til å velge og flytte mellom ulike områder som har variasjon i vegetasjon og topografi – er spesielt viktig med tanke på muligheten for respons på endringer i beiteforhold eller andre forstyrrelser.⁴⁶⁶

Tilpasningsevne og robusthet er derfor tuftet på samisk urfolkskunnskap og reindriftsutøvernes erfaring, noe som kommer tydelig til uttrykk i praksis, språk og reindriftsinstitusjoner.^{467 468}

Reindriftspraksis representerer i sin natur en modell for bærekraftig utnyttelse og forvaltning av nordlige terrestriske økosystemer som er basert på generasjoner med erfaring oppsamlet, bevart, utviklet og tilpasset de klimatiske og administrative systemene i nord.⁴⁶⁹

- Eira et al. (2018)

Klimaendringers innvirkning på rein og reindrift stammer fra både sakteutløste endringer og ekstremværhendelser. Endringer i vegetasjon og plantesammensetning utgjør en risiko for beitets kvalitet og tilgjengelighet, noe som reduserer reinens helse og overlevelse.⁴⁷⁰

Hendelser knyttet til vinternedbør, med ekstremt snøfall og økt forekomst av regn-på-snø og tining-frysing på grunn av skiftende temperaturer, har allerede resultert i tap i flokker i Sápmi på grunn av tykt snødekke og isbarrierer over lav og mose, som fører til sult blant reinsdyr.⁴⁷¹

Økosystemresponser på endret klima, som vegetasjonsskifter, har imidlertid også innvirkning på arters geografiske fordeling og epidemiologi. Dette øker risikoen for spredning av parasitter og klimasensitive infeksjonssykdommer, hvorav mange er zoonotiske (spredning til mennesker fra dyr).⁴⁷²

Andre konsekvenser knyttet til klimaendringer inkluderer politiske eller kulturelle konsekvenser knyttet til endringer i bruk av samisk urfolkskunnskap og ferdigheter,^{473 474} men også konsekvensene av den betydelige byrden som legges på reindriftsutøverne fra økt arbeidsmengde, økonomiske kostnader og stress fra tilpasning av praksis – all den tid det finnes begrensninger i ressurser, arbeidsstyrke, tid og generelle tilpasningsmuligheter. Disse påvirkningene forsterkes ytterligere av ulike typer press, som rovdyr og konkurrerende former for landutnyttelse, som begrenser reindriftsutøvernes tilpasningsmuligheter med konsekvenser både for dem og reinsdyrene. Flexibilitet og geografisk plass er grunnleggende for evnen til å foreta tilpasninger, men fragmenterte, krympende landskap og predasjon gjør reindriftsutøvernes tilpasningsevne og robusthet utfordrende eller til og med umulig. Disse faktorene har i forskning blitt fremhevet som faktorer som reduserer psykososial helse og øker selvmordstanker blant reindriftsutøvere.^{475 476 477 478 479}

En studie publisert i 2022 viser at kun 4 % av reinbeiteområdene er uberørt av menneskelige aktiviteter som skogbruk, gruvedrift, turisme, veier og jernbaner i Norge, Sverige og Finland.⁴⁸⁰

En annen studie viser hvordan beitemarker i Finnmark angivelig har mistet omtrent 50 % av det biologiske mangfoldet ved kalvingsplasser, og i scenarioet for 2030 forventes et ytterligere tap på 10 %. Selv om tap av biologisk mangfold er et alvorlig problem og en stor bekymring, indikerer reindriftsutøvere at de bakenforliggende årsakene til tap av biologisk mangfold er det største problemet – dvs. endringen i landutnyttelse fra utvidelse av urbane og industrielle områder, og feriehytter, som forårsaker en økning av menneskelige forstyrrelser i eller i nærheten av kalvingsplassene og trekkrutene.⁴⁸¹

I sin siste vurderingssyklus fremhevet IPCC (2022) at klimaendringer i kombinasjon med de kumulative effektene av landutnyttelse allerede har økt sårbarheten og redusert tilpasningsevnen til reindriften i den grad at dens langsiktige bærekraft er truet.⁴⁸²

Dette er åtte år etter deres forrige rapport, som slo fast at vern av beitemarker vil være det viktigste tilpasningstiltaket for reindriftsutøvere under klimaendringer.⁴⁸³

Bekymringen er der før hver vinter om hvordan den blir. Også før kalvingen starter – om det blir en kald og hard vår uten tining og ingen bare flekker. Før hver kalvemerking bekymring om det blir varmt og tørt. Det påvirker deg lenge før disse sesongene kommer, siden du begynner å tenke på hvordan det hele skal gå denne gangen. Kalvemerking er ikke lenger noe jeg gleder meg til på samme måte som før.

– reindriftsutøver i intervju med Samerådet

I tråd med klimatiske data og rapportering viser forskning, inkludert observasjoner fra reindriftsutøvere i Norge, Sverige og Finland, at været har blitt mer varierende og uforutsigbart i alle årstider, noe som gjør spådommer om beiteforhold vanskeligere. Høyere temperaturer, en nedgang i lange perioder med ekstrem kulde, økt vind, hyppigere nedbør og økt snøbelastning på trær om vinteren er eksempler på registrerte endringer.^{484 485 486}

Økt snødybde og ekstremt snøfall, men også senere snødekkedannelse og tidligere snøsmelting, er også observert.^{487 488 489}

De samme observasjonene ble rapportert av kunnskapsinnehavere og reindriftsutøvere under utarbeidelsen av denne rapporten.

Mens arktiske studier av klimaendringer først og fremst har fokusert på ekstrem temperatur og nedbør, er det relativt få analyser av sterk vind.⁴⁹⁰

Resultater rapportert i klima- og sårbarhetsanalyser av klimatilpasning gjort i fire reindriftsamfunn i svenske Sápmi viser at reindriftsutøverne opplever mer og hardere vind, spesielt i den snøfrie sesongen, sammenlignet med de siste årene.⁴⁹¹

I tråd med disse funnene og observasjonene fra andre samiske kunnskapsinnehavere presentert tidligere i dette kapittelet rapporteres økning av vind fra alle reindriftsutøvere som Samerådet har intervjuet, på spørsmål om de har opplevd noen forskjell i værmønsteret i forhold til før.

Været har blitt mye mer uforutsigbart og ekstremt. Det blåser alltid, og vinden er sterkere!

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Det er en økning av kraftig vind og dårlige snøforhold for rein. Temperaturene endres raskt!

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Mange sier at vinden tidligere ikke var så hard som den er i dag. Det er mer sørlig vind nå for tiden. Været pleide å være mye mer stabilt og skiftet ikke like raskt som nå. Selv om det var

mye snø, gjorde kulden den til seakņaš (en snøtilstand med løs snøstruktur) slik at beiteforholdene fortsatt var gode. Vinteren 2020 var det sterk vind og kraftig snøfall og mildvær. Om høsten-vinteren 2021 var det sterke vinder som rev ned flere kilometer av grensegjerdet mellom Norge og Finland flere steder. Det har vi ikke opplevd før. Da hadde det kommet regn etter snøfall, så gjerdet var kanskje så iset at den sterke vinden veltet det!

– reindrifftsutøver i det nordlige Sápmi

Vi har følt mange endringer i klimaet de siste årene. Det er mye mer ekstremvær med mye vind og regn. Det stormer veldig ofte. Nå for tiden kommer ikke vinteren før i januar. Det regner til og med i januar. Det kan regne store deler av desember også. Hvis man skal se det positive i den sterke vinden, så er det at vinden tørker bakken slik at den ikke er full av vann før kulda kommer og fryser alt til is.

– reindrifftsutøver i det sørlige Sápmi

Giddadálvi ja gidđa

Gjetere i Sápmi vitner om stadig mer ustabil vær om våren med plutselige endringer – selvfølgelig med lokale variasjoner. Noen eksempler er tidlig snøsmelting, snøslaps, mye dyp snø, økt vind, økt snøfall i april/mai og lengre vintre i enkelte fjellområder. En reindrifftsutøver som holder til i nord, forteller til Samerådet: "Om våren er det kanskje ikke bievla (bar bakke) før i juni." En annen sa: "Våren er helt borte – det er i stedet giddadálvi (vår-vinter) før det plutselig blir veldig varmt og forsommer fra en dag til en annen. De eldre har fortalt oss om sine erfaringer fra noen merkelige vintre på for eksempel 60- og 90-tallet, men at alt ble normalt igjen. Nå er endringen konstant, og man blir forvirret. Det er nå vanskelig å stole på vår egen kunnskap om reinsdyrenes atferd og beiteforhold." 100 kilometer lenger sør sa en reindrifftsutøver som holder til i et skogsreindriftssamfunn: "Generelt føles det som om vi har mer snø om vinteren, og våren og tidspunktet for snøsmelting skifter fra år til år."

Tidspunktet for kalving om våren er avgjørende for kalvens overlevelse og vekst. Tidspunktet for kalving bestemmes av brunsttidspunktet forrige høst samt vær- og beiteforhold om vinteren og våren.⁴⁹²

Tidspunktet for snøsmeltingen om våren varierer mye fra år til år, og snøopphopning eller forsinket grønning i kalvingssesongen kan bidra til underernæring og ha negativ innvirkning på reinens helse og reproduksjon. Tining og våt snø kan også være belastende i kalvingssesongen, fordi det gjør det vanskelig for hunnreinen å holde kalven tørr.⁴⁹³

I Nord-Finland skjer kalvingen angivelig omtrent en uke tidligere enn på 1970-tallet.⁴⁹⁴

Forskning tyder på at varmere temperaturer, som resulterer i tidligere snøsmelting og tidligere start på vekstsesongen, kan hjelpe reinen til å komme seg etter en vanskelig vinter og være spesielt gunstig for diende reinsdyrkuer og deres nyfødte kalver. Dette kan være gunstig, da det kan føre til tidligere avslutning av tilleggsfôring og lavere utgifter. En tidlig vår med tidlig snøsmelting kan imidlertid tvinge reindrifftsutøverne til å flytte flokkene sine tidligere opp til vårbeitet med risiko for vanskelige snøforhold, men også utfordre vårtrekket generelt på grunn av tining og svak is på innsjøer og elver.^{495 496 497 498}

Kystområdene i Nord-Trøndelag og Nordland i Norge opplever i gjennomsnitt 15 dager tidligere vårstart sammenlignet med 1980-tallet, noe som har resultert i at reindrifftsutøverne må flytte tidligere fra kystvinterbeite opp til fjells for å unngå konflikter med landbruket.⁴⁹⁹

For reindriftssamfunnene i disse områdene ligger vårbeiteene oftest i høyereliggende områder, og fjellområder viser ikke samme trend med tidlig vår og snøsmelting. Økt vinternedbør kan forsinke snøsmeltingen i disse områdene⁵⁰⁰ og dermed gjøre snøsesongen lang.

I kalvingsseasonen er det ekstra stressende da man ikke vet hvordan klimaet blir. Det kan være mange meter snø og ingen bare flekker der hunnrein kan kalve. Eller det kan plutselig bli mange minusgrader med snøslaps slik at reinen fryser i hjel. Det som er ekstra stressende med dette, er at økt turisme og flere rovdyr gjør at reinen ikke får hvile. Særlig ved spesielle klimatilfeller er det ekstra viktig at kalven får legge seg ved siden av moren for å holde varmen. Men hvis det er uro, kan moren komme bort fra kalven, og den vil bli mat for rovdyr eller fryse i hjel.

– reindrifftsutøver i det sørlige Sápmi

“2019/2020 var en ekstremt lang vinter med massevis av islag i snøen”

Vinteren 2019/2021 var ekstrem for reindrifftsutøvere, og våren var lang mange steder i Sápmi. Et uvanlig tykt snødekke kombinert med en sen vår forstyrret migrasjonen, og kalver ble født opp på snødekket, og mange av dem overlevde ikke de første dagene. I Nord-Norge ble situasjonen dempet av statlige krisemidler på 43 millioner kroner til transport av fôr til dyrene, men covid-19-pandemien gjorde gjeting og transport enda vanskeligere ved begrensninger på bruken av ekstra arbeidskraft.^{501 502}

Se mer om beitekrisen i Norge i avsnittet Helse og velferd i Sápmi.

En ung reindrifftsutøver i den vestlige delen av Sápmi sa til Samerådet at: “Vinteren og påsken 2019/2020 var ekstrem. Det var kanskje to-tre stormer i desember-januar, og det snødde og regnet om hverandre. Og i april kom det mye snø, så påsken var en skikkelig krise. Det følte som om snøen aldri ville forsvinne. Vi kjørte snøscooter i fjellet den sommeren. En reindrifftsutøver i det nordlige Sápmi sa: “For oss kom snøen tidlig i 2019 – rundt 50 cm med våt snø i september som ikke smeltet før juni 2020.” 600 kilometer lenger sør rapporterte en reindrifftsutøver tilsvarende: “Våren 2020 ville snøen aldri smelte, og det var snøslaps og dårlig vær i kalvingsperioden. Det var ingen bare flekker som det vanligvis er, og hunnreinen måtte føde kalvene sine i den dype snøen.”

Reinbeite og vegetasjon

Reinsdyr er en av de viktigste planteeterne i Nord-Fennoskandia. Reinbeite påvirker konkurransen mellom ulike plantegrupper og vegetasjonssamfunn på ulike måter – alt avhengig av forholdene i landet, som vegetasjonstype og næringsproduktivitet, og hvor lenge reinen beiter på stedet. Reinbeite har vist seg både å øke mengden næringsstoffer i jorda og redusere den, men som oftest øker næringsmengden.^{503 504}

Forskning har også funnet at spesielt reinbeite har potensial til å motvirke klimaindusert buskdannelse, da beiting bidrar til å opprettholde åpenheten i tundraområdene – en forutsetning for overlevelse for mange arktiske planter og arter.^{505 506}

Reindrifften representerer således en effektiv miljøforvaltningsstrategi og et bevaringsverktøy for å opprettholde åpne tundralandskap i møte med raske klimaendringer.⁵⁰⁷

Klimaendringer vil påvirke fôrressurser forskjellig avhengig av årstid, og endringer kan være artsspesifikke. Mens grønning eller økt plantevekst er et av de viktigste funnene og estimatene med hensyn til et klima i endring, er det fortsatt uklart hvordan klimaendringer vil påvirke fôr kvaliteten. Et varmere klima forventes å ekspandere og øke mengden, høyden og dekket av busker og gress på bekostning av mose og lav, men selv om kvaliteten på reinfôrplanter har vist seg å øke med varmere jordtemperatur på steder med rik jord, er det ennå ikke kjent hvordan et varmere klima vil påvirke det næringsfattige jordsmonnet som dominerer det nordlige Fennoskandia. Produktivitet samhandler med andre komplekse faktorer, og det er vist

at produktiviteten går ned i enkelte områder som følge av ekstreme værhendelser, sykdom, planteetende dyr, skogbrann, flom eller erosjon.^{508 509}

Moen skrev i 2008 at klimaendringer kan påvirke fôr kvaliteten på både positive og negative måter. En utvidelse av vekstsesongen påvirker i hovedsak sommerbeitet i fjellområdene, siden produksjonen av beitet kan øke på grunn av høyere temperaturer og raskere næringsomsetning i jorda. En lengre vekstsesong kan imidlertid også føre til redusert næringsinnhold etter hvert som sesongen skrider frem, og planter som er tilpasset kortere sesonger, risikerer dermed å visne.⁵¹⁰

I tillegg kan generelle fordeler oppnådd ved tidlig grønning også motvirkes av de negative virkningene av tørrere somre og virkningene av høyproduksjon.⁵¹¹

Lav

Reinsdyr spiser over 300 forskjellige planter i tillegg til sopp, men den viktigste maten for rein om vinteren er marklav av alle typer. Lav har varierende respons på varmere temperaturer og økt nedbør, men er generelt følsomt for miljøendringer. Marklav trives i tørr, lavproduktiv jord og vokser bare når det er vått. Mengden lys påvirker veksten i stor grad, og de blir utkonkurrert i fuktig og fruktbar jord.⁵¹²

Trelav og dets vekstforhold er svært avhengig av forholdene innenfor skogtaket. Fuktighet, lys, temperatur og vindeksponering er viktige miljøfaktorer, men veksten påvirkes også av skogens alder og kontinuiteten i sentrale habitater.⁵¹³

Veksten av marklav øker med nedbør. Varmere temperaturer kan føre til at lavet er kortere i den fuktige tilstanden som er så avgjørende for veksten. Økt nedbør kan også fremme vekst av sopp, men varm og sen høst med ufrossen jord kan også føre til vekst av muggsopp (mykotoksinproduserende mikrosopp) under snøen, noe som påvirker lav og fôrressurser negativt.^{514 515}

Over tregrensen har tidligere vårer, lengre vekstsesonger og økningen av andre planter en tendens til å redusere lavmengden på grunn av konkurranse. I boreale skoger reduserer andre planter og økt tetthet i trelaget veksten av marklav. Forvaltede skoger har en tendens til å være mye tettere enn naturlig regenererte skoger, noe som påvirker lyset som når til bakken. Varmere temperaturer om sommeren kan forbedre vekstforholdene for noen typer trelav, men ha en negativ effekt på lav som vokser i eksponerte deler av skogtaket.⁵¹⁶

Reindriftsutøvere i Sverige og Finland som har sitt primære vinterbeiteområde i boreale skoger, har funnet ut at de ikke lenger kan holde flokkene på samme måte og har endret sin reindriftspraksis. Skogbruket har endret skogenes aldersstruktur og sammensetning med direkte konsekvenser for mark- og trelav. Data viser for eksempel en nedgang på 71 % i lavrike skoger i Sverige de siste 60 årene⁵¹⁷, noe som forsterker de negative virkningene av klimaendringer for reindriftsutøverne. I kombinasjon med krypende beiteområder er det vanskelig eller til og med umulig for reindriftsutøverne å få tilgang til alternative beiteplasser om vinteren når beitet er utfordret, og resterende områder må brukes mer intensivt. Dette har også effekter på lavmengden, da området ikke får hvile slik at lavet kan gjenopprettes.⁵¹⁸

Mathiesen (2023) understreker imidlertid at "det dominerende synspunktet basert på 'overbeite' i stedet bør ses som en institusjonell sak – resultat av offentlig politikk som opprettet feil insentiver for reindriften i de siste tiårene. Å si at løsningen på problemet med overbeiting kun ligger hos den politisk svakeste deltakeren i konflikten – den private reindriftsutøveren – ville vært umoralsk."⁵¹⁹

Giddageassi ja geassi

Om sommeren trekker varme og plagsomme insekter vanligvis reinen sammen i store flokker, for eksempel på snøflekker i fjellområdene. Med et økende antall varme dager om sommeren er fjellhabitater – spesielt snøsenger og snøflekker – truet, ettersom varmere somre betyr mindre snø, noe som igjen betyr mindre beskyttelse mot insekter.^{520 521}

Dette medfører også økt risiko for varmestress ettersom reinen er tilpasset kulde.⁵²²

Stresset rein bruker mindre tid på beite, noe som betyr mindre tid til avvenning for kalvene. Lange perioder med varmt vær og plagsomme insekter er spesielt skadelig for kalvene da det risikerer å påvirke vekten deres og kan øke dødeligheten.^{523 524 525}

Forsommersesongen og somrene kan være veldig varme med 30 °C i fjellet, som ikke føles normalt. Dette betyr sen grøntvekst og at noen planter tørker ut. Flere somre har også hatt såkalte 'tropenetter', som medfører et stort press på reinflokkene siden det ikke er avkjøling for dem om natten. Flokken blir sårbar.

– reindriftsutøver i det sørlige Sápmi

Varme og tørke om sommeren gjør at grøntveksten stopper opp og reinsdyrene våre kan stå på snøflekker eller isbreer de fleste timene av døgnet, noe som gjør at mulighetene for beite reduseres drastisk.

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

I motsetning til fjellrein samles skogsreinen vanligvis på våtmarker og nærliggende skoger under kalde netter. De kan beite i våtmarkene hele dagen hvis været er kaldt nok. Våtmarker og skogene som forbinder dem, har er grunnlaget for hele skogsreindriften. Våtmarker inneholder mye forskjellig vegetasjon som brukes som beite fra tidlig på våren når snøen begynner å smelte, til snøen kommer igjen. På grunn av våtmarkenes åpenhet blir det lettere å samle og kontrollere flokken.⁵²⁶

Hetebølger bidrar vanligvis til at skogsrein skiller seg i stedet for å samle seg og presser reinen inn i mindre flokker i skogene for å søke skygge. Skogbruket og dets infrastruktur har imidlertid betydelig redusert mange gamle granskoger som kunne gitt beskyttelse fra varme og insekter.⁵²⁷

Kraftig avskoging, der gammel naturskog erstattes av monokulturplantasjer, har allerede endret landskapet og lokalt biologisk mangfold. Samiske organisasjoner og reindriftsmiljøer krever et skifte i dagens skogbruksmodeller.⁵²⁸

En reindriftsutøver fra et skogsreindriftssamfunn i det nordlige Sápmi forteller: "I mange år på rad har min sijdá måttet stoppe innsamlingen for kalvemerking på grunn av hetebølgene i begynnelsen av juli. Reinen samler seg ikke i det hele tatt. Men først og fremst må de ikke bry seg med kalvene på grunn av risikoen som følger med å samle dem i varmen. Ingenting er som det pleide å være da jeg var barn. Kjølige, vindfulle og regnfulle somre som ikke er for kalde, pleier å være gode for kalvenes vekst. Vi kan se våtmarker skades under hetebølger eller lengre perioder med høy temperatur – perioder som nå for tiden noen ganger varer i over to uker. Reinsdyr er tilpasningsdyktige, men nå har jeg begynt å tenke på i hvilken grad de kan tilpasse seg endringen, spesielt med tanke på varmen. Jeg har aldri måttet tenke på denne måten før."

Om sommeren kan det være veldig tørt, som i fjor (2021). Denne sommeren har imidlertid kommet med mye regn, og det er bra for reinen siden det nå er mye sopp. Det er store variasjoner mellom ulike år, og dette er kanskje den største påvirkningen. Nabodistriktet vårt

på den andre siden av grensen har opplevd skogbranner på vinterbeitelandet. Dette var en eksepsjonell hendelse og veldig negativt for dem.”

– reindrifftsutøver i det nordlige Sápmi

Økt nedbør eller mye regn om sommeren er også observert i enkelte områder i Sápmi, med blandet innvirkning på reinproduksjonen. Mer nedbør og store mengder regn kan være gunstig for vegetasjonsvekst og soppútbredelse, men flom og våt mark kan ha negative konsekvenser for reindriften.^{529 530}

En kald og regnfull sommer kan også bidra til forsinket og dårlig utvikling av vegetasjon, noe som også kan ha negativ innvirkning på beitet og kalvens vekst.

Økt nedbør i kombinasjon med varmere temperaturer legger også generelt til rette for økt tilstedeværelse av insekter. Bitt fra insekter kan være plagsomt, forstyrrende og noen ganger smertefull for reinen, og påvirker reinens atferd.^{531 532}

Reindrifftsutøvere rapporterer at tidspunkt og forekomst definitivt er endret for noen insekter. En reindrifftsutøver fra et skogsreinsamfunn sa: “Vi er fullstendig avhengige av været, men også av insektene, og de har også endret mønster. Mygg hjelper oss med å samle flokkene, men nå kommer svartfluene (Simuliidae) og knotten (Ceratopogonidae) samtidig med myggen, i stedet for tidlig på høsten som tidligere. De har motsatt effekt av myggen – de har en tendens til å skille flokkene.” Lenger nord sa en reindrifftsutøver som holder til i fjellområdene: “Hudbremsen (hypoderma tarandi) har kommet langt opp i fjellet allerede i juni. Dette har ikke skjedd før. Knotten og svartfluer kommer også før myggen. Og bjørketrær har begynt å vokse på de høyeste fjellene.” En reindrifftsutøver i det sørlige Sápmi bemerket: “Noen somre har vi hatt ekstremt mange hestefluer. Og det er mye mer insekter generelt, mygg osv. Men de kan også være fraværende fra tid til annen når det er varmt og tørt. Vi har også hatt flått på kalver under kalvemerkingen og sett flere tilfeller av øyefeksjoner hos reinen vår.”

Flått, mygg og klegg kan fungere som kilder til parasitter, bakterier og virus når de lever på rein. Dette kan forårsake sykdom hos reinen – og noen sykdommer kan overføres til mennesker. Flått (*Ixodes ricinus*) blir stadig vanligere på rein i Nordland⁵³³, mens studier fra Sverige indikerer at flått finnes i nesten alle nordlige kommuner.⁵³⁴

Varmere og våtere årstider i kombinasjon med økning i busk- og skogsvegetasjon har vist seg å være gunstig for flåtten.⁵³⁵

Våtmarker i Sápmi

Samerådet, Stockholm Environment Institute, Norsk institutt for vannforskning og Sámiid Riikkasearvi (SSR) har et felles prosjekt kalt "Våtmarker i Sápmi". Prosjektet har fokus på skogsreindrift og tradisjonell samisk kunnskap. Prosjektet tar for seg tidligere, nåværende og fremtidig bruk av tradisjonelle beitemarker, spesielt våtmarksområder, i de to reindriftssamfunnene Vittangi og Malå på svensk side av Sápmi. Prosjektets hovedmål er å utforske og illustrere hvordan landutnyttelsen har endret seg fra 1960-tallet og frem til nå, tatt i betraktning den betydelige utviklingen i øvrige brukere og til en viss grad klimaendringer i disse samfunnene. Resultatene fra prosjektet vil være klare våren 2023.

Reindrifftsutøvere som deltar i prosjektet, har fremhevet viktigheten av våtmarker, men også kommentert at de foretrekker å bruke formuleringen "våtmarksrike områder" for også å referere til den tilstøtende skogen (gammel granskog) som binder våtmarkene sammen. Kombinasjonen av disse to – våtmark og skog – regnes som grunnlaget for skogsreindriften, ikke bare for mat og beite, men også for skygge og hvile på varme sommerdager når de åpne

våtmarkene blir for varme for reinen. Dette kan sammenlignes med de snødekte høye toppene i fjellreinsamfunnene.

Parasitter på huden kan gi sykdommer og sekundære infeksjoner hos rein. En studie publisert i 2020 indikerer at hjortelusflue (*lipoptena cervi*) på rein i Finland har beveget seg nordover i løpet av de siste fem årene.⁵³⁶

Angrep fra disse parasittene kan forårsake akutte atferdsforstyrrelser hos rein og dermed utgjøre en potensiell trussel mot reinens velferd.⁵³⁷

Reinbremsen (*hypodermatarandi*), en velkjent parasitt i reindriften, kan forårsake myiasis (fluelarver kommer inn i kjøttet), noe som kan være svært smertefullt, og tilfeller av myiasis hos mennesker er også rapportert fra nord-Norge i perioden 2011-2016.⁵³⁸

Varmere temperaturer og lengre vekstsesong forventes å resultere i at skogene blir tettere og utvider seg nordover og til høyere høyder. Forskning med deltakelse fra reindriftsutøvere i Sverige, Norge og Finland har rapportert at veksten av bjørk og piletre på beiteområder har gjort at rein har valgt beiteområder i større høyder. Reindriftsutøvere i Norge og Finland rapporterer også at flere trær i vinterbeiteområder resulterer i større oppsamling av snø, noe som gjør det vanskeligere for reinen å grave seg gjennom snøen etter lav og andre planter.⁵³⁹

Annen forskning fremhever at økningen i bjørkeskog også kan gi positive effekter, ettersom tilgjengeligheten av friskt grøntfôr på forsommeren forbedres for diende rein og deres kalver.⁵⁴⁰

Da klimamodeller forutsier at arktisk oppvarming kan forvandle tundraområder til buskområder før neste århundre, vil disse transformasjonene få konsekvenser for reindriften og tilhørende strategier. Nøyaktig hvordan og i hvilken grad disse påvirkningene vil kunne merkes, er ennå uvisst, men bevegelse kan bli vanskeligere, og kalvemerkesteder må kanskje flyttes.^{541 542}

Som nevnt tidligere i dette kapittelet kan reinbeite hemme buskutviklingen og bidra til å holde landskapet åpent. Et problem knyttet til busker og bjørkeskog er imidlertid økt risiko for utbrudd av møll som kan skade fjellbjørk og andre reinfôrplanter.

Čakčageassi ja čakča

Høsten er lengre og våtere nå. Da vi var barn på 60-tallet, pleide vi å skøyte på innsjøene i oktober. Bakken frøs før snøen kom, og snøen som kom, var tørr – i dag er den våt.

- reindriftsutøver fra et skogsreindriftssamfunn i det nordlige Sápmi

Høsten er sesongen for slakt og brunst. Brunsten er et sesongfenomen påvirket av beiteforhold den foregående våren og sommeren, samt været. En varm høst kan føre til at brunsten blir forsinket eller til og med usynkronisert.⁵⁴³

Sen dannelse av is og permanent snødekke i oktober-november på grunn av varierende vær – kombinert med lite lav – kan gjøre innsamling og flytting av flokker vanskelig, da flokkene kan spre seg. Snø hindrer dyrene fra å spre seg og er en forutsetning for optimale besetningsforhold. Variabelt vær utgjør en generell risiko under migrasjon.⁵⁴⁴

En reindriftsutøver i Nord-Sápmi fortalte: "Isen på elvene og innsjøene fryser ikke like tidlig som før og er ikke så sterk når den først fryser. Dette gjør migrering og kjøring med ATV eller snøscooter farligere." Näkkäljärvi et. al. (2020, 2022) mener at reindriften har blitt farligere på grunn av klimatiske faktorer. Forkortede perioder med sammenhengende snødekke og redusert bæreevne for isen på innsjøer og elver gjør det vanskelig å bevege seg mellom ulike beiteområder og utgjør noen ganger alvorlig risiko for både rein og reindriftsutøvere.^{545 546}

På grunn av de anslåtte lengre høstene og tidligere vårene i fremtiden kan det være nødvendig å endre trekketidspunktet mellom årstidsbeite, og mange reindriftssamfunn og distrikter og distrikter har allerede utsatt trekk til vinterbeiteområder på grunn av manglende snødannelse.^{547 548}

En gjeter fra sør sa: "Snøen kommer mye senere nede i vinterbeiteområdet, noe som gjør at vi ikke kan flytte dit på den tiden vi gjorde før. Vi har også store problemer med rovdyr, spesielt ulv, og beskyttende jakttiltak er vanskeligere siden det ikke er snø for sporing."

Lengre høster og mildere vintre har gjort det lettere for reinen å finne næring i enkelte områder, og næring er tilgjengelig over lengre tid.⁵⁴⁹

I Finnmark, Norge, kan den forlengede vekstsesongen tillate lengre tid brukt på kystsommerbeite før flytting, og dermed hindre økt vekst av busker og trær som oppfattes som skadelig for både migrasjon og verdifulle beiteressurser. Dette kan også skåne vinterbeiteområdene.^{550 551}

Mens en langvarig snøfri høst og trekk til vinterbeite kan ha positive effekter på beitemulighetene for reinen før vinteren, er det ikke uproblematisk, da trekk kan innebære risiko på grunn av usikre miljøforhold. I en nylig utgitt rapport fra Norgga Boazosápmelaččaid Riikkasearvi heter det at september til desember faktisk er perioden med flest rapporterte skader. Dette er knyttet til migrasjon, usikre isforhold og den generelle sesongaktiviteten om høsten.⁵⁵²

"Vannkraft har allerede hatt sine konsekvenser for reindriften i vårt område. Oppdemmede elver gjør at vi ikke kan flytte reinen som før. Isen på disse i dag enorme innsjøene blir tynnere, og med et varmere klima vil det bare bli verre. I tillegg har vi sett slaps og jordskred fra fjellet ned til hjemmene våre. Hva vil skje med reindriften?"

- sagt av en samisk deltaker på seminaret i Váhtjer

"De siste 10–15 årene har nesten hver vinter vært dårlig for beitet. Mye har med været å gjøre utover høsten. Snø faller tidlig på ufrossen mark som enten smelter ned til is eller smelter helt bort, men i så fall blir vannet vanligvis til is på laven eller bare ren blank is overalt. Dette gir oss en dårlig start på den lange vinteren."

- reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Cakcadálvi ja dálvi

Høsten er varmere, og vinteren kommer senere. Jorda fryser ikke før snøen legger seg, og da – når det blir mildere vær igjen og regn – får man lag med hard snø og is i bunnen. Slik har det vært i alle år siden jeg begynte å jobbe daglig med reinsdyr.

- reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Vinteren er en kritisk periode for reindriften. Snøforholdene bestemmes av nedbør og temperaturskifter på senhøsten og tidlig vinter, noe som har en betydelig innvirkning på fôrtilgjengelighet og -tilgang.⁵⁵³

Ett enkelt intenst snøfall eller forekomst av regn-på-snø på ufrossen mark kan ha betydelig innvirkning på beiteforholdene resten av vinteren, ettersom bakkevegetasjonen kan bli muggen eller omsluttet av is. Låst vinterbeite kan få svært alvorlige konsekvenser, da det kan øke reindødeligheten og redusere kalvenes overlevelse dersom det ikke er muligheter for alternativt beite eller tilleggsfôring.^{554 555 556}

I tillegg kan utfordrende snøforhold også øke tapet av rein til store rovdyr ettersom dyp snø ikke støtter reinens vekt, noe som gjør den til et lett mål for rovdyr og dermed mer sårbar.⁵⁵⁷
558

Rovdyr

Bevaringspolitikk har resultert i et økt antall store rovdyr i reindriftsområdene i løpet av de siste 50 årene (Chapron et al. 2014). Predasjon forårsaker skader og dødelighet og dermed direkte tap, og virker forstyrrende for besetninger og gjeter. Ifølge Norgga Boazosapmelaccaid Riikkasearvi (NBR) forårsaker rovdyr og landinngrep mye psykisk stress og belastning. Hele 95 % av gjeterne som deltar i en undersøkelse med fokus på helse, miljø og sikkerhet, opplever disse områdene som en belastning. 84 % oppgir eksplisitt at rovdyrhåndtering i stor grad forårsaker psykisk stress i hverdagen. Selv om rovviltforvaltningen er desentralisert, er et sentralt funn fra kartlegging utført i Nordland (Norge) og Jämtland (Sverige) at den erfaringsbaserte kunnskapen til reindriftsutøvere ikke brukes i rovviltforvaltningen i noen av landene. NBR understreker at det er behov for mer helhetlig forvaltning og bedre integrering av lokal og erfaringsbasert kunnskap om natur- og samfunnsvitenskapelige problemstillinger. De understreker også at konfliktnivået øker når politiske tiltak og styringssystemer er uforutsigbare eller uberettigede (Sokki Bongo et al. 2022).

Det er begrenset kunnskap om hvordan rovdyr kan påvirke reindriften i et klima i endring. Det er også en mulighet for at sårbarheten for rovdyr kan øke på grunn av de kumulative effektene som oppstår fra institusjonelle, samfunnsmessige og klimatiske begrensninger som reduserer rommet for tilpasning. Dermed kan effekten av rovdyr på rein og reindrift forsterkes av klimaendringer.

Gjeter forteller om en økning i ustabil vær og låste beiteforhold på grunn av skiftende temperaturer, underkjølt regn om vinteren og kraftig snøfall. En gjeter i det sørlige Sápmi sa: "Når snøen kommer, kommer det noen ganger veldig store mengder av den samtidig, noe som kompliserer alt. Reinen må kjempe seg gjennom det som føles som metervis med snø." En gjeter fra et skogsreindriftssamfunn var enig: "Det er store temperaturskifter om vinteren. Det er varmere, og de kalde periodene er kortere. Det er mildt, men med mer snøfall. Trærne er dekket av snø i lang tid, og våt snø fryser seg til trærne. Noen år er vi langt inne i mars før snøen endelig smelter bort fra trærne." Lenger nord sa en gjeter: "Det er ikke de harde og lange frostperiodene som de som var i min barndom, men mye vind og snøstormer, og for det meste sørlige vinder. Det har alltid vært mye snø her i dette området, men nå for tiden kan det være flere islag i snøen på grunn av mildere perioder og hard vind, slik at beitet ikke er så godt. Vinteren 2020 var virkelig dårlig. Rundt jul begynte det å snø med vind, og det vedvarte gjennom nesten hele vinteren. Beitene har aldri vært så dårligere som da i hele vår levetid. Reinen begynte å dø, og vi har ingen tiltak som kan forhindre denne situasjonen. Det fantes ingen annen løsning enn å la reinsdyrene vandre og håpe at de overlevde når de gikk til skogs eller et 'skogområde' – jeg sier det sånn fordi det egentlig ikke er skog der. Det var ingen sjanse til å finne mat på bakken. Faren min og naboene på hans alder har opplevd krisevintre på 90-tallet også, men de mente at 2020-krisen var verre. Vi hadde en krise også i 2017. Det ser ut til å skje oftere enn før. Det kan se ut som om hver andre eller tredje vinter er veldig dårlig."

Dårlige beiteår har periodevis forekommet i Sápmi. Selv om det finnes få studier av utbredelsen og frekvensen av isdannelse på bakken, har noen få studier rapportert økt frekvens av omfattende isdannelse under snøen.^{559 560}

Hendelser med ekstremt dårlig beite fra is på toppen av eller i snøen, is på bakken og i vegetasjon, mye dyp snø, eller en kombinasjon av disse, kalles goavvi på nordsamisk, og kan

forårsake alvorlige påvirkninger på reindriften. I løpet av de siste 100 årene har goavvi forekommet 16 ganger i Guovdageaidnu, og hyppigheten ser ut til å ha økt. I ulike scenarier for klimaendringer forventes det at forekomsten av goavvi sannsynligvis vil øke i fremtiden.⁵⁶¹
562

Som beskrevet i kapittel 4 er det i det nordlige Sverige og Norge registrert økt vinternedbør de siste 30 årene sammenlignet med referanseperioden 1961–1990⁵⁶³, og flere reindriftdistrikter i Sverige melder om 30 % økning i vinternedbør, mens snøtykkelsen har variert med opptil 50 % mellom ulike år.⁵⁶⁴

I Nord-Finland fant studier at virkningene av varmere vintre og færre frostdager var forskjellige avhengig av geografi. Mens noen gjeterne opplevde redusert tilgang på marklav på grunn av dyp snø og isdannelse, opplevde andre økt tilgang på næring på grunn av et tynnere snølag og kortere kald sesong.⁵⁶⁵

Stabilt vær med sammenhengende kuldeperioder betyr stabile beiteforhold for reinen, mens redusert forekomst av disse periodene betyr økt arbeid med flytting, sanking og overvåking av flokker, ettersom reinen har en tendens til å spre seg på jakt etter beiteressurser.^{566 567}

Vanskelige beiteforhold kan unngås eller dempes ved å gjøre bruk av beitemangfold og mobilitet, og responsene fra gjeterne varierer avhengig av lokal kontekst, inkludert beitemiljø, beitesystem og kultur. Noen gjeterne trekker mot kysten, som for eksempel i Nord-Norge vanligvis brukes som sommerbeite, mens andre utnytter det lokale topografiske mangfoldet for å finne områder med mindre snø. Noen trekker til spesielt lavrike beiteområder for å unngå risiko for at disse senere blir utilgjengelige, til skogsområder med mykere snø og trelav, eller bruker tilleggsfôr. Å la reinen gå fritt er også en mulighet, men dette er spesielt forbundet med økt stress og bekymring, noe som påvirker reindriftsutøvernes velferd negativt.^{568 569 570}

Regn om vinteren gjør snødekket kompakt eller skaper islag som reinen ikke kan grave seg gjennom. Nå for tiden blir snøen også isete i trærne, noe som gjør trehengende lav utilgjengelig. I mine over 22 år som aktiv reindriftsutøver har jeg måttet beite med rein i høyfjellet flere vintre enn jeg har brukt de vanlige vinterbeitene i skogsområdet.

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

I Nordland fylke var kystbeiteland tidligere oftere låst under is sammenlignet med innlandets beiteområder. I dag er det mer sannsynlig at innlandsbeitet blir låst under is, mens kystområdene ofte er snøfrie. I noen siidaer har man måttet bytte om på rekkefølgen på beiterotasjonen fra innlandet til kysten om vinteren, eller bruke beiteland mer vekselvis, mens noen driver vinterbeite lenger inn i landet over svenskegrensen. Bruk av kystbeite kan imidlertid være langt fra uproblematisk, siden kystbeiteland er fragmentert og deles med mange andre former for landutnyttelse.⁵⁷¹

En gjeter sa til Samerådet: "Vi opplever låste beitemarker mer nå enn før. Før hadde vi alternative beiteområder, men disse områdene er nå utviklet med andre ting, og beitene er ikke tilgjengelige på samme måte."

Reindriftsutøvernes respons på klimaendringer og vanskelige beiteforhold avhenger av det geografiske tilpasningsrommet. Som nevnt ovenfor er tilpasningsevnen i mange tilfeller begrenset av tilgangen på beitemark på grunn av andre former for landutnyttelse⁵⁷² – forhold som i noen tilfeller forverres av et høyt antall rovdyr – og gjeterne opplever dermed økt arbeidsmengde, kostnader og stress. Dette har igjen hatt en innvirkning på deres fysiske og mentale helse og på deres familier og reindriftsamfunn. Les mer i avsnittet Helse og trivsel i Sápmi.

Det har selvsagt innvirkning på hverdagen min. Som reineiere går vi med spente skuldre fordi vi ikke har noen forutsigbarhet med tanke på hvordan høsten, vinteren og våren blir. Når det er dårlige beitemarker, ønsker de egentlig ikke allerede å ha en plan for hva de skal gjøre. Skal du ta reinen inn i en innhegning, må du gjøre dette raskt før reinen er i for dårlig form, for hvis du tar dem inn i en innhegning og begynner å mate dem, vil mange rein dø, fordi de ikke tåler overgangen til fôret fordi de er for svake. Man må også være smart slik at man kan flytte reinen til bedre beiteområder, og man må flytte mens reinen er sprek nok til å flyttes. Er de for svake, blir ferden tøff for dem. Med denne usikkerheten går du alltid med tunge skuldre fordi du ikke vet hvordan morgendagen vil bli. Du vet ikke hvor du skal bo i vinter, eller hva du skal gjøre.

– reindriftsutøver i det sørlige Sápmi

Vi må kjøre langt for å gjete reinen – dag og natt når forholdene er dårlige. Vi har i det minste ikke matet reinen ennå og ønsker at vi slipper å begynne med det.

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Tilleggsfôring med industrielt produsert fôr eller høy osv. spiller en stadig viktigere rolle i dag for tilpasning til skiftende vinterforhold og for å holde besetningene i live, selv om det ikke er vanlig i alle områder.^{573 574}

Høyere økonomiske kostnader fra tilleggsfôr og økt reindødelighet fra tøffe vinterforhold har svekket gjeterens økonomi.⁵⁷⁵

En reindriftsutøver sa til Samerådet: "Klimaendringer har påvirket oss på den måten at vi har blitt nødt til å begynne med tilleggsfôring av reinsdyrene. Vi har også måttet starte stadig tidligere de siste årene – vanligvis starter vi i februar eller mars, men for eksempel i 2019 måtte vi starte allerede i november og året etter i desember." En annen gjeter lenger sør sa: "Vinteren 2020/2021 var alt beite låst, også i vårt område, og vi måtte bruke tilleggsfôr. Jeg kan ikke huske at de eldre har snakket om det før."

Tilleggsfôr

Tilleggsfôr har alltid vært gitt til rein ved behov, for eksempel ved felling av lavrike trær, og ikke bare knyttet til klimatiske hendelser. Dette tradisjonelle alternativet er imidlertid ikke lenger mulig i mange skogområder på grunn av skogbruk eller nærliggende utvinningsindustri.^{576 577}

I Sverige og Norge (hovedsakelig i Nordland, Troms og Finnmark) har behovet for nødfôring for å hindre sult økt de siste årene på grunn av utfordrende beiteforhold og tap av beiteområder.⁵⁷⁸

Det er nå mindre problematisk enn tidligere å fôre store reinflokker på grunn av tilgang på fôr spesielt utviklet for rein, motorisert transport, økt infrastruktur og økende kunnskap og praktisk erfaring blant gjeterne. Det er også rapportert positive effekter på ting som kalvenes vekt. Tilleggsfôr gir imidlertid også utfordringer for både gjeterne og rein. Fôring av rein koster mer og påvirker også reinens helse.⁵⁷⁹

Reinsdyr er i stand til å takle svært store sesongmessige endringer i ernæringskvaliteten og tilgjengeligheten av fôr,⁵⁸⁰ men det er kunnskapsmangler når det gjelder tilleggsfôring, med hensyn til hvordan det påvirker reinens helse og atferd på lang sikt. I tillegg er det ennå ikke undersøkt hvordan fôring påvirker reindriftenes robusthet.⁵⁸¹

Kjente kortsiktige effekter av fôring inkluderer økt frekvens av fôrrelaterte sykdommer som produserer magesyre, diaré og oppblåsthet, i verste fall med døden til følge. I kombinasjon med direkte påvirkninger fra høyere temperaturer, økt nedbør, insekter og mindre tilgang til

naturlige beiteområder, som til sammen kan påvirke reinens tilstand negativt, kan fôring også øke reinens sårbarhet for sykdom.^{582 583 584 585}

Det økende behovet for tilleggsfôring av besetninger og transport av rein medfører samlet sett stress og økt kontakt mellom rein, letter overføring av sykdommer og øker også kontaktene mellom dyr og mennesker.⁵⁸⁶

Fôring på beite – dvs. på markvegetasjon – kan også gi økt press på jord og vegetasjon på grunn av tråkk fra høy dyretetthet rundt fôringsstasjoner, og silofôr eller høy som blir til overs, kan potensielt påvirke den naturlige vegetasjonen.⁵⁸⁷

På arbeidsmøtet holdt av Samerådet i august 2022 delte deltakerne bekymring for bruken av tilleggsfôr knyttet til effekten på vegetasjonen, men også på reinsdyrenes helse. En gjeter sa: "Reinsdyrene blir vant til fôring, noe som er farlig. Og fôr som har vært på bakken – du kan se beitet og vegetasjonen endre seg." En annen gjeter sa: "Reinsdyrene begynner å trives der man mater dem. Dere blir der lenger enn om det skulle vært naturbeite, der reinen eller gjeteren gjør vurderingen om når forflytning skal skje. Det vil nå være vanskelig å flytte reinen, og den kan bli værende til den begynner å sulte. Kunnskapen vår om reindrift er i endring, og vi er der allerede – du trenger ikke gjøre disse vurderingene lenger. All kunnskapen og reindriftenes behov er i endring. Vi trenger imidlertid også kunnskap om sykdommer som oppstår knyttet til tilleggsfôr. Hvordan påvirker det reinen? Snakker vi i det hele tatt om dette internt mellom oss? Men vi må også begynne å se på andre ting enn sykdommer – landområdene blir syke."

Ettersom samling av rein i innhegninger øker risikoen for sykdomsutbrudd og parasittoverføring, er det viktig å øke bevisstheten og kunnskapen om reinsdyrsykdommer blant reindriftsutøvere og veterinærer, for å vurdere og forebygge sykdommer.

Å mate reinen er i mine øyne en dårlig og kortsiktig løsning på utfordringene i reindriften. Dette har endret reindriften og reinen mye, og det vil vedvare hvis dette fortsetter. Vårt distrikt (siida) har i stor grad vært berørt av at mange av våre naboer samles på beitemarkene våre for å mate reinsdyrene sine. Disse to måtene å drive reindrift på kan ikke eksistere side om side. Eller rettere sagt: Disse to ulike typene reindrift passer ikke sammen på samme landområde.

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Endrede vinterforhold og økende press på landområder øker behovet for tilleggsfôring i alle de tre nordiske landene.⁵⁸⁸

Näkkäljägeri et al. (2022) bemerker at økt statlig kontroll har redusert fleksibiliteten til reindriftssystemer med økt bruk av tilleggsfôr, noe som kan øke sårbarheten ved at man blir mer avhengig av staten.⁵⁸⁹

Horstkotte et al. (2020) rapporterer fra deres studie at tilleggsfôring ikke er en foretrukket tilpasningsstrategi for gjeterne, og at det øker sårbarheten på lang sikt. Det økende behovet for å fôre reinen medfører risiko for å endre reinens atferd, kjøttkvalitet, bruk av og behov for tradisjonell kunnskap, og langsiktige konsekvenser for reindriftsforvaltningen som helhet. Gjeterne i studien understreket at å arbeide mot reinens instinkter ikke er noe gjeterne velger, og er uforenlig med deres eget syn på hva som er bærekraftig gjeting; gjetingen må baseres på bruk av naturlig beite for å være økologisk, økonomisk og kulturelt bærekraftig.⁵⁹⁰

En reindriftsutøver sa: "Vi konkurrerer med hverandre nå. Vil vi overleve?"

Hvor skal vi få penger fra? Vi jobber syv dager i uken for å ha råd til å mate dem. De som prøver å leve av frittgående, beitende rein, taper i dag. Dette må vi tørre å snakke om. I vårt reindriftsmiljø prøver vi å snakke åpent – det er bare vi som kan løse dette." Tilleggsfôring har i

kombinasjon med andre faktorer økt utgiftene, og å dekke de økte utgiftene bare ved å selge reinkjøtt vil kanskje ikke være lønnsomt i fremtiden, noe som gjør støttemekanismer viktige og/eller diversifisering av livsgrunlaget.⁵⁹¹

Dette kan føre til at reindriften etter hvert sysselsetter enda færre samer, sier Näkkäljärvi et al. (2022).⁵⁹²

Moen et al. (2022) mener at økningen i utgiftene har ført til at en del eldre reindriftsutøvere synes det er vanskelig å motivere ungdom til å begynne med eller fortsette med reindrift, fordi det er så vanskelig å dekke kostnadene. Dette kan føre til et demografisk vendepunkt med svært få nye gjeter og tap av tradisjon og kultur.⁵⁹³

For reindriften fremtidige bærekraft og kulturelle grunnlag understreket EALÁT-prosjektet spesielt viktigheten av å engasjere reindriftsungdom direkte i gjetingspraksis og sørge for økt utdanning.⁵⁹⁴

Den samiske reindriften er mangfoldig, fleksibel og i stand til å tilpasse seg klimaendringer, ifølge Näkkäljärvi et al. (2020, 2022). Siden reindriftsmodellene er forskjellige regionalt i Sápmi og varierer fra semi-nomadiske til lokale, varierer imidlertid også effektene av klimaendringer og tilpasningsmuligheter betydelig. I tillegg kan forskjeller mellom ulike besetningstypers beredskap, variasjon mellom regioner og manglende fleksibilitet i forvaltningen være utfordrende faktorer.^{595 596}

Tilpasningstiltak i ulike deler av Sápmi varierer; noen introduserer innovasjon eller ny teknologi, mens andre har fleksibilitet til å endre beite- og migrasjonssyklusen for å møte nye utfordringer. Dette har resultert i fremveksten av nye typer kunnskap, blant annet innen tilleggsfôring og implementering av ny teknologi. Det er en sterk tro på fremtiden for reindriften som virksomhet, men det er samtidig en stor bekymring for hva som vil gå tapt i tilpasningsprosessen.⁵⁹⁷

Mens bruk av tilleggsfôr og teknologi som GPS-sporing og droner er effektive midler for tilpasning, har de også viktige kulturelle effekter. Etter hvert som tilleggsfôring av rein har økt, betyr det også at kunnskap om identifisering av beiteforhold kan reduseres i enkelte regioner⁵⁹⁸⁵⁹⁹, samt at beiterettigheter kan gå tapt dersom beiteområder ikke benyttes.⁶⁰⁰

Økningen i bruk av teknologi kan også redusere overføringen av kunnskap fra eldre generasjoner til mer teknologiavhengige yngre generasjoner. Denne uthulingen av reindriftsutøvernes kulturelle kunnskap reduserer reindriftenes tilpasningsevne på lang sikt.^{601 602}
603

"Ved å føre i innhegninger om vintrene kan det oppstå følgeeffekter i redusert bruk av landområder, og da er det fare for at våre rettigheter basert på sedvanebruk forsvinner på sikt. Dette har uante konsekvenser for hele det samiske samfunnet. Det vil også være lettere for utbyggere og staten å si at vi ikke trenger landet fordi vi mater i innhegninger."

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Sosiopolitiske strukturer, styring og eksterne faktorer som utfordrer tilpasningsevnen

Endringer i vær og sesongvariasjoner har allerede tvunget reindriftsutøvere i Sápmi til å tilpasse seg og endre enkelte typer praksis og sesongbaserte aktiviteter. Tilpasningsmulighetene avhenger i stor grad av sosiopolitiske strukturer, styring og lovverk. Tilpasningsmulighetene er ikke bare begrenset av hastigheten av arktiske klimaendringer og regionale forhold, men også av kolonial arv, landborttakelse, landskapsfragmentering, kostnader ved tilpasning og utfordringer som følger av manglende verdsettelse og meningsfull bruk av samisk urfolkskunnskap.^{604 605 606}

De kumulative effektene av flere faktorer som konkurrerende landutnyttelse eller tap av land, og begrenset innflytelse i beslutningstaking, hemmer ikke bare tilpasningsalternativer, men forverrer også virkningene av et endret klima.⁶⁰⁷

En stor belastning legges på reindriftsutøvere og reindriftssamfunn. Sosioøkonomiske, politiske og kulturelle endringer og utviklingstrekk skaper et konstant behov for at reindriften tilpasser seg den nye virkeligheten. En rapport fra den svenske delen av Sápmi fremhever at gjetersamfunnene ikke har kapasitet til å arbeide progressivt for fremtiden på grunn av den administrative byrden av saker som kommer inn. Beitemarker går tapt til konkurrerende landutnyttelse arealbruk selv med gjeterens innsats for å forhindre tap, noe som skaper usikkerhet og bekymring for fremtiden.⁶⁰⁸

Norgga Boazosápmelaččaid Riikkasearvi understreker i sin nylig utgitte rapport at gjeterne rapporterer psykisk stress fra uforutsigbarhet, forskjellsbehandling og uklarhet når det gjelder forvaltningen av reindrift og lover og regler, noe som gjør det vanskelig å planlegge reindriften. Gjeterne klaget også på at de ikke blir hørt, at deres fagkunnskap ikke blir verdsatt, og at myndigheters vurderinger og beslutninger ikke er basert på gjeterens ekspertise. Dette forsterkes av myndighetenes manglende kunnskap om reindrift generelt.⁶⁰⁹

Det er mange juridiske og administrative forskjeller i lokal, regional og statlig styring mellom Finland, Norge og Sverige som påvirker reindriften. Den største likheten mellom de nordiske landene når det gjelder utfordringer for reindriften, er hvordan styringssystemene ikke klarer å imøtekomme dem.⁶¹⁰

Samlet sett gjenspeiles ikke sentrale elementer i samisk forvaltning, som gjeterens tradisjonelle kunnskap, mangfold, fleksibilitet og mobilitet, i nasjonale lover, politikk eller forskrifter.^{611 612 613}

Näkkäljärvi et al. (2020) observerer at det ikke tas nok hensyn til intergenerasjonelle kulturelle virkninger fra tilpasningstiltakene som iverksettes, og manglende fleksibilitet i styringen er en stor utfordring for gjeterne som prøver å tilpasse seg.⁶¹⁴

Samer er ikke i stand til å bestemme kulturelt hensiktsmessige tilpasningstiltak på grunn av deres manglende makt til å påvirke institusjonelle beslutningsprosesser.^{615 616}

Nasjonal politikk for klimatilpasning med hensyn til reindrift legger typisk vekt på tekniske løsninger, kompensasjonsordninger eller direkte krisestøtte for å dempe negative konsekvenser av naturhendelser – for eksempel låst vinterbeite. Helhetsspektiver mangler, og løsningene er kortsiktige, eller som Sirpa et al. (2022) bemerker: "[...] verken tar hensyn til eller søker å regulere de mange konfliktene i målsetninger mellom reindrift og konkurrerende former for landutnyttelse. Derfor er det et vedvarende behov for å balansere ut det eksisterende maktforholdet mellom aktører i hørings- og planprosesser."⁶¹⁷

Johnsen et al. (2023) sier at prinsippet i den globale 2030-agendaen for bærekraftig utvikling om at "ingen skal havne utenfor" faktisk utelukker samisk tradisjonell reindriftskunnskap og - praksis i dagens offentlige forvaltning av reindriften i Norge på grunn av forskjellen mellom statens og gjeterens oppfatning av "bærekraft".⁶¹⁸

IPCC konkluderte i 2014 med at beskyttelse av beiteområder vil være det viktigste tilpasningstiltaket for reindriftsutøvere under klimaendringer⁶¹⁹, men samiske reindriftssamfunn står overfor sterke barrierer når det gjelder å beskytte sine rettigheter og stoppe ytterligere forringelse av beiteområder. Politikk utarbeidet av EU i samarbeid med de respektive nasjonale myndighetene i medlemslandene fortsetter å fremme utvidelsen av gruvedrift, vindenergi og bioøkonomi, og kumulative påvirkninger på beitemark og reindrift blir ikke tilstrekkelig vurdert eller anerkjent i planleggingen av landutnyttelse, som fremhevet av IPCC (2022).⁶²⁰

I økende grad peker stemmer fra det samiske sivilsamfunnet på fortsatt kolonial kontroll over samiske territorier.

"Manglende kontroll over landutnyttelsen er den største og mest påtrengende trusselen mot reindriftens tilpasningsevne og samers rett til sin egen kultur" (IPCC 2022).⁶²¹

Virkningene av klimaendringene og anslagene for fremtiden er komplekse, varierte og delvis ukjente, og utfordrer bærekraftig forvaltning av samisk reindrift. Ifølge forskerne er én stor utfordring at andre former for landutnyttelse krymper beiteområdene og hindrer tilpasningsmuligheter.⁶²²

AMAP (2021) skriver at den generelle nedgangen i snøforekomst og -varighet i Arktis anslås å fortsette gjennom resten av dette århundret på grunn av varmere temperaturer.⁶²³

Vintre med lengre snøfrie perioder eller tynt snødekke kan gi bedre muligheter for beite, og varmere vær kan bidra til at reinen opprettholder en god kroppstilstand før vinteren.⁶²⁴

Fremtidige endringer i kraftig snøfall ved nordlige breddegrader forventes å variere. Varmere vintertemperaturer og en forventet økning i nedbør gir økt risiko for tining-frysing, og regn-på-snø vil resultere i reduksjon av seanaš, og dermed sannsynligvis hemme reinens tilgang til beite under snølaget.⁶²⁵

Regn-på-snø og raskt skiftende temperaturer er ikke bare en direkte trussel mot reinens overlevelse, men kan også utgjøre en alvorlig risiko for både rein og gjetere på grunn av økt risiko fra ting som snøskred, jordskred og svakere is på innsjøer og elver. Endringer i migrasjonsruter gjør at transport med lastebiler allerede er nødvendig i enkelte områder for forflytning mellom sesongbeiteområder av ulike årsaker^{626 627}, og dette behovet kan øke med fremtidige klimaendringer.

Etter hvert som beiteforhold, klima og samfunnsendringer endrer reindriftens driftsmiljø, understreker Mathiesen et al. (2023) at det er viktig å utvikle og implementere tilpasningsstrategier og -praksis som eksplisitt tar for seg konsekvensene av de enestående vær- og klimaendringene i det sirkumpolare arktiske området, men også at reindriften gis muligheter til å utvikle egne tilpasningsstrategier.⁶²⁸

Näkkäljärvi et al. (2022) sier at dersom statens kontroll og administrasjon over reindriften øker, kan de kulturelle mulighetene for reindriftsutøvere til å tilpasse seg klimaendringer bli svekket, og reindriftsmodeller vil trolig bli like overalt.⁶²⁹

En slik utvikling kan være skadelig, siden tilpasningsmuligheter, valg og alternativer er en del av en kulturell prosess der reindriftsmodeller og deres mangfold tilpasset særegne lokale forhold står i sentrum. Det er dette mangfoldet som har resultert i utvikling av ulike reindriftsmodeller med tilpasning til nye utfordringer, og det er denne kunnskapen og forståelsen som trengs innenfor politikk og styringssystemer. Rooij et al. (2023) sier at "tilpasning til klimaendringer krever styringspraksis som tar hensyn til samisk tradisjonell kunnskap, inkludert behovet for fleksibilitet i bruken av reinbeiteområder. Fremtiden for reindriftssamfunnene avhenger av bruk av deres tradisjonelle kunnskap og implementering av risikospredning gjennom mangfold i sosial organisering, økonomi og forståelse for biologisk mangfold, og fleksibel bruk av beite."⁶³⁰

"Samiske institusjoner bør begynne å jobbe grundig med å finne måter å beskytte samisk reindrift på. Jeg tror det vil være bra å spørre: 'Hvordan kan vi redde samisk reindrift?' Kan det være mulig å jobbe mer sammen på tvers av landegrensene, og hva slags samarbeid vil det eventuelt være? De nasjonale grensene er ikke nødvendigvis de naturlige."

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Helse og velferd i Sápmi

"Jeg ser en stor økning i psykiske lidelser innenfor reindriftsmiljøet jeg tilhører. Mange føler seg uvel om vintrene. Den fysiske helsen har også blitt dårligere. Mange har problemer med magen, men også økende belastningsskader fra lengre dager på snøscooteren eller fra håndtering av fôr og høyballer. Det har også vært et sterkt økt økonomisk press, både for de som bruker tilleggsfôr om vintrene, og de som prøver å overleve på naturbeite."

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Verdens helseorganisasjon (WHO) har sagt at klimaendringer er den største trusselen mot menneskers helse i vårt århundre.⁶³¹

Som det står i COP26 Special Report on Climate Change and Health:⁶³² "Klimakrisen truer med å tilbakestille de siste femti årene med fremgang innen utvikling, global helse og fattigdomsreduksjon", og "...for ytterligere større helseulikheter mellom og innad i befolkninger." Menneskers helse påvirkes allerede av klimaendringene. Ekstreme værhendelser som hetebølger, stormer og flom blir vanligere. Det er forstyrrelser i matsystemet og en økning i sykdommer. Dødsfall, fysisk sykdom og psykiske helseproblemer er relatert til de ovennevnte hendelsene. Sosiale faktorer som påvirker folks helse, som livsgrunnlag, likestilling, tilgang til helsetjenester og sosiale støttesystemer, undergraves også av klimaendringer. Disse klimarelaterte helserisikoene påvirker uforholdsmessig de mest sårbare og vanskeligstilte, inkludert etniske minoriteter og urfolk. Befolkningers sårbarhet, deres motstand mot pågående klimaendringer og bredden og tilpasningsvennen vil alt spille en betydelig rolle med hensyn til hva som blir de helsemessige konsekvensene av klimaendringer på kort til mellomlang sikt.⁶³³

Langsiktige resultater vil i stor grad avhenge av hvor mye transformativ handling som gjøres i dag for å redusere utslipp og forhindre brudd på kritiske temperaturterskler og mulige irreversible vippepunkter.⁶³⁴

For arktiske urfolk er klimaendringer og skiftende landskap faktorer som bidrar til økte fysiske og psykiske helseutfordringer med omfattende og kumulative konsekvenser.⁶³⁵

Det finnes ikke mye forskning som tar for seg fremtidige helseprognoser eller evaluerer effekten av helsetilpasninger. Klimaendringer er forbundet med betydelig helserisiko. Likevel er helsetilpasning til klimaendringer generelt underrepresentert i politikk, planlegging og programmer i Arktis, som drøftet i Arctic Human Development Report for 2014.^{636 637}

Den geografiske fordelingen av offentlig tilgjengelig dokumentasjon om tilpasningstiltak er skjev i Arktis, og mer enn tre fjerdedeler er fra Canada og USA.⁶³⁸

Beitekriser i Norge

I Sápmi har reindriftsmiljøet den siste tiden opplevd store utfordringer på grunn av ekstreme og ustabile værforhold. Vinteren og våren 2020 var svært utfordrende for reinsdyrene og reindriftsutøverne i Nordland, Troms og Finnmark på grunn av isfaste beitemarker. Vinteren 2019-2020 regnes som en av de mest utfordrende siden 1917-1918, og den påvirket reindriftsutøvernes fysiske og mentale helse i stor grad. Usikkerhet rundt konsekvensene for dyrene og reindriftsutøvernes fremtid ble fremhevet som store stressfaktorer.⁶³⁹

Flere distrikter i Nordland, Troms og Finnmark erklærte beitekrise i sine landområder. Krisen i 2020 kom på toppen av et allerede presset samfunn, da både rovdyr og covid-19-pandemien har hatt negative virkninger for de økonomiske og sosiale aspektene ved samenes livsgrunnlag. Som følge av disse sammenfallende hendelsene opprettet Sámi našuvnnalaš gealbobálvalus -

psyhkalaš dearvvašvuodasuddjen ja gárrendilli (SÁNAG) og Norgga Boazosápmelaččaid Riikkasearvi (NBR) en telefontjeneste for barn, unge og voksne.⁶⁴⁰

Reindriftssamfunnet opplevde nok en beitekrise vinteren 2021 og våren 2022. Reindrifftsutøvere rapporterte at de jobbet hele døgnet for å holde dyrene i live. For noen doblet utgiftene seg sammenlignet med tidligere år på grunn av økte bensinpriser. Siidaer som ble hardt rammet av krisen i 2020, hadde knapt kommet seg økonomisk, om i det hele tatt. Guovdageaidnu er den største reindriftskommunen i Norge og er også den kommunen som har flest reindrifftsutøvere rammet av beitekrisen. Den store arbeidsbelastningen og det psykososiale stresset under en slik krise påvirker ikke bare reindrifftsutøverne, men også deres familier. Når reindrifftsutøverne må være ute sammen med dyrene, blir familiene deres overlatt til seg selv i hverdagen for en lengre periode. Situasjonen gjorde at kommunelegen i Guovdageaidnu varslet lokale myndigheter, Sametinget og kommuneoverlegen i Troms og Finnmark om situasjonen, da samiske familier i økende grad opplevde fysisk, psykososialt og økonomisk stress.^{641 642}

Legekontoret meldte om en økning i timereservasjoner fra reindriftsmiljøet i forbindelse med helseproblemer som oppstod under beitekrisen de opplevde. Både menn og kvinner henvendte seg til legekontoret. Reindriftsmiljøet rapporterte om helseproblemer som psykisk stress, søvnmangel, muskel- og skjelettsmerter, akutte skader og tretthet. I tillegg til helseproblemer direkte knyttet til de ekstreme forholdene på beitelandet deres uttrykte reindrifftsutøverne også stor frykt for økonomien deres på grunn av merkostnadene knyttet til beitekrisen. Mange uttrykte også bekymring og usikkerhet for fremtiden til reindriftssamfunnet, bekymringer for familien som venter på dem hjemme, inkludert barna deres, som de ikke hadde kunnet se på lang tid på grunn av det ekstra behovet for å være ute med flokken under krisen. Legekontoret møtte også mange utslitte gjetere fra den store fysiske belastningen med transport av store fôrballer på 800 kilo over lange avstander på snøscooter. Mange siidaer hadde heller ikke riktig utstyr til å løfte og omorganisere fôrballene, noe som førte til mer fysisk belastning. Mange reindrifftsutøvere møtte ikke opp til legekonsultasjoner og utsatte planlagt helsebehandling i løpet av vinteren.⁶⁴³

Sametinget innkalte til et hastemøte med relevante aktører for å diskutere belastningene for reindrifftsutøvere og belastningen på enkeltpersoner og familier.⁶⁴⁴

Et av tiltakene var å øke kapasiteten ved SÁNAG for å hjelpe barn og tenåringer under 18 år fra familier som ble rammet av beitekrisen. I motsetning til beitekrisen i 2020 klarte ikke SÁNAG å bemanne en akuttjeneste for voksne i 2022. SÁNAG prøver for tiden å utvikle kapasiteten for å organisere et kriseteam for lignende forhold i fremtiden.⁶⁴⁵

Fysisk helse og klimaendringer

Endringer i eksponering for forurensninger, parasitter, virus og bakterier kan være noen av de viktigste effektene av klimaendringer på fysisk helse. Arktis opplever en økning i overføringen av smittsomme og vektorbårne sykdommer, inkludert borreliose og skogflåttencefalitt, etter hvert som været blir mildere og snødekket mindre. Smelting av permafrost skaper en økende risiko for at farlige materialer og levende sporer av ekstremt virulente sykdommer (som miltbrann og tuberkulose) kommer ut fra avfallsplasser og forlatte gravplasser for husdyr. En økning i vannbårne sykdommer er en av de viktigste bekymringene i Arktis, inkludert Fennoskandia. Flom, orkaner og skogbranner er eksempler på ekstreme værhendelser som kan fremskynde spredningen av sykdom ved å ødelegge avfallssystemer, infrastruktur og bygninger.⁶⁴⁶

Færre snødager og mer nedbør kan utsette mennesker for giftstoffer som er lagret i det arktiske snødekket som inneholder forurensning og tungmetaller.⁶⁴⁷

I Pechenga-regionen er det slått fast at sopp og ville bær inneholder betydelige mengder kadmium, nikkel og kobber.⁶⁴⁸

I Finland hadde reinkalver som beitet på naturlige gressletter, kjøtt med forhøyede konsentrasjoner av dioksiner og PCB-er.⁶⁴⁹

Det er derfor behov for mer forskning på hvordan giftstoffer påvirker samenes helse.

Der urfolkssamfunn tvinges til å gi opp tradisjonelt jakt og fiske på grunn av klimapåvirkninger eller på grunn av kontaminering av livsoppholdsmat, blir de i økende grad avhengig av matvarer som kjøpes i butikken, som ofte er dyre og mindre sunne, noe som øker forekomsten av moderne sykdommer som diabetes, hjerte- og karsykdommer, tannproblemer og fedme.⁶⁵⁰

Endringer i livsgrunnlag på grunn av klimaendringer er identifisert av Jaakkola, Juntunen og Näkkäljäjärvi⁶⁵¹ som årsak til direkte effekter på samenes fysiske helse. Etter hvert som samisk tradisjonell livsstil og kosthold, som inkluderer reinkjøtt, fisk og bær, kan bli stadig mer begrenset av klimaendringer og endringer i landutnyttelse, er det økende bekymring for at kroniske sykdommer som diabetes, som er mer vanlig i vestlige livsstiler, vil bli et økt problem for samer. Det er tegn på at den samiske levemåten er i endring: Graden av fysisk aktivitet er i tilbakegang, og tradisjonell samisk mat blir helt eller delvis erstattet av et mer vestlig kosthold, spesielt utenfor samiske kjerneområder.⁶⁵²

Ekstreme værhendelser og endringer i miljøforhold er knyttet til skader og dødsfall, og skaper sikkerhetsbekymringer for de som har tilgang til land, vann og is til mat-, kultur- og rekreasjonsformål (se for eksempel kapittel 4 om klimafarer). Noen demografiske grupper som antas å være spesielt utsatt, for eksempel barn og eldre, kan oppleve helseproblemer hvis temperaturen stiger betydelig (for eksempel effekter fra overdreven soleksponering). En temperaturøkning på 1 °C i Nord-Sverige mellom 1991 og 2007 var assosiert med en kraftig økning i antallet ikke-dødelige hjerteinfarkt (MONICA-prosjektet i Nord-Sverige)⁶⁵³, og reindriftsutøvere i Sverige rapporterer blant annet at solen føles varmere, og at de opplever mer solbrenthet.⁶⁵⁴

“Bekymringen er konstant, særlig om høsten før vinteren kommer. Arbeidsmengden har blitt mye større om vinteren, med lengre dager og en konstant følelse av ikke å strekke til.”

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Som også beskrevet tidligere i dette kapittelet forventes værrelaterte ulykker om vinteren å øke.⁶⁵⁵

Forhold på land som kan påvirke sannsynligheten for at en hendelse inntreffer, er blant annet hardt vær, dårlig sikt, lave temperaturer og utfordrende terreng. Transportrelaterte hendelser antas å bli vanligere som følge av endringer i isens bæreevne, snøkvalitet, snødannelse og økt risiko for snøskred i fjellområder. Samiske reindriftsutøvere forventes derfor å se økte helsekonsekvenser av klimaendringer.⁶⁵⁶

Reindriftssamfunnet er allerede sårbart for skader og ulykker, og regnes som et av de farligste yrkene.⁶⁵⁷

Ifølge Norgga Boazosápmelaččaid Riikkasearvi rapporterte 43 % av reindriftsutøverne som deltok i en undersøkelse med fokus på helse, miljø og sikkerhet, at de hadde opplevd en eller flere ulykker som forårsaket skade i løpet av de siste 5 årene. Av disse hadde 40 % en eller flere ulykker med motorisert kjøretøy i forbindelse med reindrift. Nesten halvparten av de rapporterte ulykkene skjedde i løpet av høsten. I samme undersøkelse ble reindriftsutøverne bedt om å vurdere skaderisikoen ved ulike aktiviteter. Aktivitetene som ble ansett som de mest

risikofylte, var i stigende rekkefølge: høsttrekk, bruk av snøscooter i mørket / med dårlig sikt, bruk av motorsykkel/ATV i forbindelse med reindrift, bruk av snøscooter på lett snø / barmark og kryssing av tynn is.⁶⁵⁸

Alle de nevnte aktivitetene er knyttet til reindriftsaktiviteter om høsten når værforholdene er i ferd med å skifte. Snøscooteren er avgjørende for moderne reindrift, men den er også helseskadelig for reindriftsutøverne og kan gi muskel- og skjelettplager og -smerter.⁶⁵⁹

Mental helse og klimaendringer

Psykiske lidelser forventes å øke over hele verden, og klimaendringers potensial til å endre kritiske faktorer som påvirker menneskers psykiske helse og velvære, har blitt identifisert som en avgjørende faktor i forskningen.^{661 662 663}

Ifølge IPCC (661) er mentale helseutfordringer knyttet til klimaendringer komplekse. Klimaendringer kan påvirke menneskers psykiske helse og velferd direkte og indirekte.⁶⁶⁴

Akutte miljøhendelser som store stormer, flom og skogbranner påvirker psykisk helse direkte, og det samme gjør kroniske miljøhendelser som temperaturøkninger, tining av permafrost, endrede sesong- og miljønormer, endringer i dyreliv og vegetasjon, og stedsmessige endringer. Indirekte påvirker klimahelse mental helse gjennom endrede miljøforhold, som resulterer i forstyrrelser av livsgrunnlag, kultur, matsystemer, sosiale forbindelser, helsesystemer og økonomier, som igjen resulterer i negative psykisk-helse-utfall. Dette kan ha form av tap av kulturell kunnskap og kontinuitet, forstyrrelser i overføringen av kunnskap mellom generasjoner eller forringelse og tap av stedsbaserte identiteter og forbindelser. Disse forstyrrelsene og tapene kan blant annet utløse følelsesmessige reaksjoner (som tristhet, frykt, sinne, nød og angst); psykososiale utfall (som depresjon, posttraumatisk stresslidelse og generell angst); økologisk sorg⁶⁶⁵; økt bruk av narkotika og alkohol, familiestress og vold i hjemmet; økte selvmordstanker og selvmord.⁶⁶⁶

Kulturelle tap truer generelt tilpasningsevnen og kan føre til intergenerasjonelle traumer og ugjenkallelige tap av følelse av tilhørighet, verdsatt kulturell praksis, identitet og hjem.⁶⁶⁷

Som nevnt i kapittel 3 er det imidlertid en mangel på vurderinger av ikke-økonomiske tap og skader – inkludert tap av oppfatninger og verdier, kulturarv og identitet – og de totale tapene og skadene ville vært høyere dersom slike verdier ble inkludert. Kulturelle og åndelige betydninger av økosystemer, arter og landskap blir sjelden inkludert i vitenskapelig forskning angående økosystemer og tjenestene de tilbyr. De tillegges ofte mindre vekt i beslutningstaking i Arktis og andre steder enn de økonomiske fordelene økosystemene gir. Ifølge Markkula et al. er det behov for mer oppmerksomhet om økosystemer og deres tjenester med hensyn til kultur og kulturell kontinuitet, spesielt for urfolk, fordi økosystemtjenester også er kulturelle tjenester og en forutsetning for et meningsfylt liv.⁶⁶⁸

"Det gir mye sorg, og folk blir nedstemt når reindriften ikke går bra. Et livsverk kan være borte i løpet av en vinter. Det kan også utrydde hele den tradisjonelle reindriften og kulturen."

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Forskning viser at virkningen av klimaendringer på urfolk og deres lokalsamfunn går utover den anslåtte forekomsten og prevalensen av psykiske lidelser. De indirekte konsekvensene av klimaendringer har potensial til å være alvorlig skadelig for urfolks sosiokulturelle velferd. Derfor er urfolk blant de som er mest utsatt for de negative effektene klimaendringer kan ha på mental helse globalt.⁶⁶⁹

Effekten av klimaendringer på urfolks mentale helse har ikke fått tilstrekkelig oppmerksomhet verken i Sápmi eller globalt. Bare 23 forskningsartikler som spesifikt undersøker temaet har

blitt publisert på engelsk per 2021, og de er spredt i regioner fra Arktis til den sørlige halvdel av Afrika og til Australia. Det er imidlertid den arktiske regionen som dominerer blant studiene, og spesielt Canada.⁶⁷⁰

Det må bemerkes at sosioøkonomiske forhold og tilgang til utdanning og helsetjenester varierer mye blant ulike urbefolkninger, og funnene kan derfor ikke sammenlignes direkte. Andre kulturelle aspekter er imidlertid like, som den sterke tilknytningen til natur og dyr, erfaring med kolonialisme og tap av språk og kultur. Vi finner det derfor verdifullt å se også til andre urfolkssamfunn for bedre å forstå hvordan klimaendringer kan påvirke vår helse og velferd, og hvilke sårbarheter som kan forverres ytterligere hvis det ikke iverksettes tiltak for å avskjære de samfunnsmessige konsekvensene av klimaendringer.

Direkte effekter på mental helse

"Det er stressende at man ikke kan stole på fremtiden – i tillegg til alle andre problemer."

– ung reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Generelt rapporterer urfolk at direkte fysisk observasjon av en endring i blant annet mengden, kvaliteten og stabiliteten av is og snø, og endringer i dyre- og insektpopulasjonen er knyttet til redusert mentalt velvære i form av tristhet, bekymring, frykt, redusert følelse av egenverd og følelsesmessig uro.⁶⁷¹

I Rigo-let i Canada rapporteres det om sinne og frustrasjon i møte med klimaendringer.^{672 673}

Aggresjon, så vel som både vold i samfunnet og vold i hjemmet, ble også rapportert som emosjonelle reaksjoner på klimaendringer i Australia.^{674 675 676}

Funn i urfolkssamfunn i Australia viste også at langvarig eksponering for ekstreme værhendelser som tørke korrelerte med rusmisbruk, redusert mental helse og trusler om selvsikning eller selvmord.⁶⁷⁷

En direkte sammenheng mellom selvmord og klimaendringer i Arktis er ikke fastslått.⁶⁷⁸

Selvmord i Sápmi bør imidlertid forstås i en større politisk kontekst, der klimaendringer er én faktor.^{679 680}

Andre urfolkssamfunn rapporterer også direkte reaksjoner på klimaendringsinduserte værhendelser, alt fra forvirring, kjedsomhet, tristhet, økt alkohol- og rusmisbruk og symptomer på posttraumatisk stresslidelse⁶⁸¹.

Samiske reindriftsutøvere i Sverige har rapportert opplevelse av betydelig uro som følge av klimaendringer og tidligere ukjente værhendelser, som for eksempel nedbør under ekstremt kalde temperaturer.^{682 683}

Andre endringer i beiteområdene deres ble også rapportert å være problematiske, for eksempel endringer i vegetasjonen. I tillegg er beiteområdene under press utenfra og blir stadig mindre på grunn av landinngrep for vannkraft, gruvedrift, skogsveier, hogst drift, vindturbiner, turistanlegg osv. Endringen i beiteområdene på grunn av klimaendringer kommer som et tillegg til eksisterende press. Kombinasjonen av miljøendringer på beitemark og arealinngrep fra andre kilder har redusert psykisk velferd blant reindriftsutøvere.⁶⁸⁴

Potensialet for økt behov for psykiske helsetjenester har blitt identifisert som en konsekvens av de mange stressfaktorene som påvirker urfolk.^{685 686}

Psykisk helse har blitt identifisert som en klimasensitiv helseprioritet i regionen Nunatsiavut i Canada⁶⁸⁷. Under beitemarkskrisene i 2020 og 2022 rapporterte reindriftsutøverne i Norge å ha

økt psykisk stress, søvnmangel, bekymring og frykt for økonomi, familie og barn, samt for reindriftens fremtid. Behovet for en varig respons på gjeterfamiliers psykiske helsebehov har vært diskutert (se boks om beitekrisen i Norge for mer). Landbruksdirektoratet har utviklet en rapport om beitekrisen og fulgte opp denne med en rapport i 2022 som tar for seg den nye beitekrisen og reindriftens beredskap.^{688 689}

Begge rapportene dekket temaer knyttet til fysisk og psykisk helse, men få anbefalinger direkte knyttet til psykisk helse ble gitt.

Indirekte effekter på mental helse

Urfolk over hele verden beskriver en sterk stedstilknytning til sine hjemland gjennom kulturell og åndelig forbindelse.⁶⁹⁰

Stedstilknytningen er preget av følelser av hengivenhet, tilhørighet og en følelse av identitet med et bestemt sted, og kan ha en betydelig innvirkning på en persons velvære og selvfølelse. I en diskusjonsartikkel beskriver Holmberg (2020) hvordan eldre samer ser på forholdet samene har til sine respektive økosystemer: "Selve forholdet er en nøkkelverdi og binder en person til sitt miljø, sin historie og arv. Forholdet er gjensidig – folk drar nytte av naturens gaver, noe som medfører et ansvar for å opprettholde en balanse i økosystemet og ivareta et sunt miljø som grunnlaget for alt liv. Å lære urfolksskunnskap og få en følelse av tilhørighet, selvforsyning, spiritualitet, mental og fysisk velvære, og sosiale forbindelser er noen av de mest verdsette aspektene i samenes forhold til miljøet!"⁶⁹¹

Tidsbruk i landområdene i urfolkssamfunn er identifisert som en positiv psykologisk faktor, og reduksjon av angst og mulighet for klarhet i tankene fremheves.^{692 693 694}

Tilgang til land er også knyttet til større egenverd og mer engasjement i viktige kulturelle tradisjoner, inkludert fiske, jakt, sosialt samvær og opprettholdelse av sosiale forbindelser, som alle er positivt relatert til psykisk helse.^{695 696 697 698}

Mindre tidsbruk i landområder som følge av et endret klima er assosiert med forstyrrelse av urfolksskultur og negative innvirkninger på mentalt velvære, med depressive symptomer på både personlig og samfunnsmessig nivå som mest fremtredende.⁶⁹⁹

Mindre tidsbruk i landområder er også forbundet med følelser av kjedsomhet, frykt for tap av kulturell identitet, økt alkoholforbruk og familievold.^{700 701 702}

"Den usikre situasjonen gjør det stadig vanskeligere for unge samer å fortsette reindriften."

– reindriftsutøver i det nordvestlige Sápmi

Urfolkssamfunn rapporterer økt bekymring for forstyrrelse av generasjonsoverføringen av urfolksskunnskap som følge av redusert tid i landområder samt økt bekymring og frykt blant urfolksungdom for deres kultur og fremtidige identiteter.^{703 704}

I en fersk forskningsrapport av Hansen og Skaar (2021) hevder mange unge samer at de har et sterkt bånd til naturen, og at det å tilbringe tid i naturen forbedrer deres fysiske og mentale helse. Dette sterke båndet er tett knyttet til deres oppvekst og familiekultur – å være ute på landet med foreldre og utvidet familie. For samisk ungdom kan trusler mot naturmiljøet også være en kilde til stress. På grunn av konflikter mellom nye næringer (f.eks. gruver og vindturbinprosjekter) og tradisjonelle samiske landområder og reinbeiteområder, kan samisk ungdom stå overfor betydelige helsemessige, økonomiske og samfunnsmessige belastninger. Det konstante presset fra eksterne aktører på samisk levesett oppleves av mange som ekstremt utmattende, og mange samiske ungdommer rapporterer om tap av håp for fremtiden.⁷⁰⁵

Samiske reindriftsutøvere uttrykker også bekymring for fremtiden for deres kultur og levesett, samt bortfall av samisk urfolkskunnskap og tradisjoner etter hvert som landområdene deres endres. Ifølge svensk forskning er denne opplevelsen knyttet til en følelse av forfall og frustrasjon, til tross for viktigheten av deres tradisjonelle kulturelle praksiser og kunnskap for dem selv personlig og innenfor deres lokalsamfunn⁷⁰⁶.

Disse bekymringene kommer i tillegg til sosioøkonomisk og forvaltningsmessig press. Gjetere har rapportert økte nivåer av stress, angst, bekymring og depresjon på grunn av faktorene nevnt ovenfor.^{707 708}

Durkalec et al. (2015) hevder at det er viktig å ta hensyn til betydning, kultur og sosiohistorisk kontekst for å evaluere de komplekse effektene av klimaendringer på urfolks miljømessige helse.⁷⁰⁹

Dessuten kan rask sosioøkonomisk utvikling også knyttes til kronisk psykososialt stress, ifølge Jaakola et al. (2019), og dermed bidra til psykiske helseutfordringer blant arktiske urfolk. Klimatilpasning og avbøtende tiltak (som vindkraft eller vannkraftutbygging) kan betraktes som en del av den raske utviklingen og føre til økende stress og psykisk press blant samene. Som et resultat argumenterer de for at klimatilpasning og avbøtende tiltak bør ta hensyn til potensielle effekter på samisk helse og velferd.⁷¹⁰

De siste tiårene tyder forskning på at samiske reindriftsutøvere har høyere forekomst av selvmord og psykiske lidelser enn landsgjennomsnittet.^{711 712}

Flere forskere har hevdet at selvmord i Sápmi må forstås som avhengig av kulturell bakgrunn generelt og vanskeligheten med å opprettholde tradisjonelle levebrød som reindrift spesielt.⁷¹³
714

Kombinasjonen av at samisk reindrift er en viktig del av gjeternes samiske identitet, og at dette levebrødet er under et enormt press fra eksterne aktører, forårsaker psykiske vansker som korrelerer med suicidalitet blant reindriftsutøvere^{715 716 717 718}.

Sammen med SANAG publiserte Samerådet en plan for selvmordsforebygging i Sápmi i 2017⁷¹⁹. Planen består av 11 strategier med fokus på å bedre samisk psykisk helse og forebygge selvmord. Blant de 11 strategiene tar nummer 3, "styrke samisk selvbestemmelse", spesielt for seg spørsmålet om eksterne aktørers utnyttelse av land og vann uten tilstrekkelig involvering av og samtykke fra den samiske befolkningen, noe som resulterer i sterke følelser av maktlesløshet og håpløshet. Dette kan gjøre selvmord til en mulig "utvei". For å forhindre dette foreslår strategi 3 tiltak for å: "Sørge for at samene gis reell mulighet til selvbestemmelse gjennom mulighet til å påvirke beslutninger som har direkte eller indirekte konsekvenser for deres mulighet til å bestemme over egen livssituasjon. Dette omfatter alle sider ved samisk samfunnsliv, som utdanning, kultur og språk, men er spesielt viktig for samer som arbeider i tradisjonelle yrker der retten til å påvirke prosesser som truer med å ødelegge livsgrunnlaget deres, må anerkjennes".

Urbanisering er et globalt fenomen, og også Sápmi opplever utvandring til mer urbane områder⁷²⁰.

Etter hvert som de anslåtte fremtidige effektene av klimaendringer gjør at tradisjonell livsstil blir stadig vanskeligere å praktisere, kan urbaniseringen akselereres. Tradisjonelle samiske områder ser allerede utvandring som påvirker lokalsamfunns levedyktighet, sammenheng og styrke. Jaakola, Juntunen og Näkkäljärvi (2018)⁷²¹ observerer at det mangler forskning på de potensielle effektene av utvandring på samisk samfunn og kultur. Selv om denne rapporten ikke dykker dypere inn i de komplekse spørsmålene om urbanisering og helse blant urbane samer,

anbefaler vi å se nærmere på om klimaendringer potensielt kan akselerere urbanisering, og de relaterte problemene som vil oppstå. Andre aspekter ved økt urbanisering kan også inkludere en nedgang i bruken av det tradisjonelle samiske hjemlandet, noe som undergraver kollektive rettigheter, tap av samisk urfolkskunnskap og tap av språk, for å nevne noe.

"Det er stor risiko for at mange flere vil lide av psykiske lidelser hvis det fortsetter slik. Samtidig er det flere og tøffere konflikter om beiteområdene. For eksempel truer den såkalte "grønne" overgangen med å ta de gjenværende (industrielt) urørte landområdene. Innenfor mitt reindriftssamfunn planlegges to nye kobbergruver og vindparker, og skogbruket går hardt utover de siste gjenværende trærne. Når reinen er på steder hvor den vanligvis ikke oppholder seg om vintrene, er det konflikter med andre brukere som reiselivsnæringen, hytteeiere osv. Det sosiale klimaet blir tøffere og enda mer polarisert der reindriften settes opp mot klimaendringene. For oss som representerer reindriften, øker truslene mot oss personlig, og rasismen blomstrer."

– reindriftsutøver i det nordlige Sápmi

Det finnes lite forskning på hvordan klimaendringer påvirker den samiske befolkningens psykiske helse og trivsel, og forskningen som finnes, fokuserer enten hovedsakelig på reindriftsutøvere eller behandler klimaendringer kun som et undertema i forskningen. Det er derfor vanskelig å påstå at alle funnene når det gjelder klimaendringers innvirkning på mental helse og velferd i andre urfolkssamfunn, også er eller vil bli aktuelle i Sápmi. Det samiske samfunnet har imidlertid sårbarheter som ligner på de som påvirker urfolks psykiske og samfunnsmessige helse andre steder. I tillegg til det som er nevnt tidligere, inkluderer dette blant annet diskriminering, hatefulle ytringer og vold. Så mange som én av tre voksne samer i Troms og Finnmark har opplevd diskriminering, mens samisk ungdom rapporterer om enda høyere tall, da tre av fire har opplevd diskriminering og hatefulle ytringer på grunn av etnisitet, kjønn og bosted.^{722 723}

Å bli utsatt for etnisk diskriminering er knyttet til svekket helsetilstand og er spesielt skadelig for ungdom⁷²⁴.

Samiske kunnskapsinnehavere har tatt opp bekymringen om økt diskriminering og hatytringer rettet mot reindriftsutøverne spesielt i kjølvannet av den bredere forventningen om at samene må gi fra seg tradisjonelle beiteområder for energiomstillingen i møte med klimaendringene. Videre har det samiske samfunnet høyere andel ofre for seksuelle overgrep blant samiske kvinner (21,8 %) og høyere andel av opplevd vold, inkludert følelsesmessig og fysisk vold, blant både samiske kvinner (49,1 %) og samiske menn (39,7 %) enn majoritetsbefolkningen i Norge.⁷²⁵

Selv om det ikke finnes nåværende forskning på voldsutøverne og deres etnisitet, er utbredelsen av vold i det samiske samfunnet av stor bekymring etter hvert som klimaendringene fortsetter å skape dype samfunnsmessige konsekvenser.

Tiltak for velferd og robusthet

For effektivt å redusere klimarelaterte psykiske helserisikoer er det avgjørende å utvikle eller forbedre tilgangen til psykiske helseressurser og infrastruktur, ifølge IPCC (2022). Forbedret tilgang til kulturelt passende psykiske helseressurser og klimaspesifikke rådgivningstjenester for å støtte enkeltpersoners og lokalsamfunns psykososiale robusthet er sentralt, spesielt blant arktiske urfolk. Å innlemme et klimasensitivt perspektiv på mental helse i planlegging av avbøtende og tilpasning kan potensielt styrke mental helse og motstandskraft i Arktis i tillegg til å støtte opp under andre sosiale, økonomiske og kulturelle fordeler.⁷²⁶

Forskning viser at urfolks kunnskap, kulturelle identitet, sosiale bånd og familiebånd er avgjørende for å skape et samfunn som er mer motstandsdyktig mot klimaendringer. Vecchio, Dickson og Zhang⁷²⁷ fremhever at samhold og samfunnsdrevet støtte kan fungere som en buffer mot effekten av klimaendringer på mental helse og skape et mer motstandsdyktig samfunn. For å forhindre at virkningene av klimaendringer eskalerer sosiokulturelle problemstillinger ytterligere blir tidsbruk i landområder og bruk av urfolks kunnskap og tradisjonell praksis fremhevet som mestringsmekanismer.^{728 729}

Slik praksis kan være assosiert med redusert uro og økt motstandskraft i lokalsamfunnet.⁷³⁰

Urfolksungdom understreker også at det å tilbringe tid i landområdene med familie og venner og sikre kunnskapsoverføring mellom generasjoner er viktig for å styrke urfolkssamfunnenes robusthet.^{731 732 733}

Frem til nå har flertallet av initiativene med hensyn til klimaendringer vært konsentrert på nasjonalt og statlig styringsnivå. Forsterket lokal overvåking vil oppmuntre til lokalsamfunnsbaserte tilpasninger og styrke lokalt engasjement. Å innlemme urfolkskunnskap i klimatilpasning avhenger ikke bare av lokal kompetanse i å tilpasse seg effektene av klimaendringer, men det resulterer også i mer effektive og kulturelt akseptable tiltak som forbedrer både individuell og felles velferd.^{734 735}

6. Tilpasning og veien videre

I det følgende kapitlet belyser vi noen av temaene og behovene som er funnet spesielt relevante med tanke på arbeidet med klimaendringer og andre endringer i Sápmi. Kapitlet tar ikke sikte på å løse alle problemstillingene som er tatt opp i tidligere kapitler, men vi håper det vil tjene til ettertanke. Vi erkjenner også at det samiske samfunnet, med dets mange institusjoner og organisasjoner, har kunnskap og motstandskraft til å vurdere og adressere de eksisterende og forventede endringene i Sápmi.

Full anerkjennelse av samisk rett til selvbestemmelse i beslutningstaking er avgjørende for å bygge kapasitet for tilpasning, motstandskraft og sunne samfunn. Dette vil kreve omstilling av styringssystemer og sikring av full og effektiv deltakelse fra det samiske folket. Partnerskap med det samiske folket i utviklingen av nasjonal, regional og lokal politikk og lovgivning er grunnleggende for effektive klimatiltak.

Tilpasningsstrategier må være bærekraftige, ikke bare økonomisk og miljømessig, men også kulturelt og sosialt for Sápmi. Å forstå nåværende og fremtidige endringer, hvordan de samhandler med flere drivere, og hvordan vi kan styrke tilpasningsevnen og motstandskraften, krever et helhetlig perspektiv og flere måter å få kunnskap på.

Klimaendringene i Sápmi anslås å gi vidtrekkende konsekvenser for økosystemene og deres sammensetning, og dermed for hele det samiske kulturlandskapet. Ettersom vi, det samiske folket, har en sterk tilknytning til landet gjennom vår kulturelle praksis og våre levebrød, har endringer i miljøforhold direkte innvirkning på samfunnet vårt. Tidligere studier har vist at økologiske endringer, som endringer i artssammensetning og mangfold eller landskapsstruktur, kan redusere kulturelle og sosiale bånd til landområdene for mennesker som lever av landet.⁷³⁶

Markkula et al. (2019) konkluderte med at klimaendringer risikerer å endre grunnleggende vilkår for matsikkerhet, bruk av det tradisjonelle samiske området, områder for jakt og fiske, og tradisjonell samisk kunnskap. Näkkäljärvi et al. (2022) fant at klimainduserte endringer i biologisk mangfold og værforhold har betydelige og vidtrekkende sosiokulturelle implikasjoner for samiske reinsamfunn, men også at klimatilpasning er en prosess med kulturell endring som svar på endringer i miljøet og samfunnet.⁷³⁷

Et avgjørende spørsmål for samenes fremtid er hvordan samfunnene kan tilpasse seg klimaendringer på en kulturelt bærekraftig måte, redusere risikoene og tapene som klimaendringene medfører, og til syvende og sist hvordan samfunnet for øvrig kan støtte denne tilpasningen. Tilpasning til klimaendringer krever en balansering av kulturelle tradisjoner og verdier, administrasjon og lovgivning; den må veie tilstrekkelige inntekter og overlevelse opp mot økende press og stress.

- Näkkäljärvi et al (2022)⁷³⁸

Som det fremgår av kapittel 4 og 5, har klimaendringene i Sápmi allerede påvirket mental helse og velferd negativt. Det har økt risikoen for farer, skader, matusikkerhet og sykdom forbundet med endret kosthold. Klimaendringers innvirkning på økosystemer og biologisk mangfold anslås å ha ytterligere konsekvenser for arters forekomst og utbredelse, og risikerer å medføre alvorlige konsekvenser for samisk kultur, levebrød og livsopphold og ha en direkte innvirkning på matsikkerheten vår. For å møte og svare på grunnleggende endringer og risikoer finner vi at nye, tverrfaglige tiltak og strategier for tilpasning vil være nødvendig for å minimere og avbøte negative virkninger på liv, kultur og velferd. Håndtering av de forventede utfordringene vil kreve målrettet og koordinert handling fra samiske organisasjoner og representative institusjoner, og nasjonale myndigheter, på alle nivåer. Blant sentrale faktorer er økt fleksibilitet, sterke samiske institusjoner og passende anerkjennelse og bruk av samisk

urfolkskunnskap. Dette innebærer også økt kunnskapsproduksjon om hvordan klimaendringer påvirker alle sider av det samiske samfunnet. Som omtalt i tidligere kapitler er det innenfor flere forskningsfelt kunnskapsmangler når det gjelder konsekvensene av disse påvirkningene i Sápmi. Videre må klimatiltak anerkjennes som en viktig del av helsepolitikken og helsetiltak som en viktig del av klimapolitikken.⁷³⁹

Andre viktige deler av tilpasningen vil være beredskap og håndtering av kunnskapsmanglene knyttet til ting som nye mattrygghetsrisikoer og de langsiktige konsekvensene av kulturell endring. Overordnet og grunnleggende for disse handlingene er full anerkjennelse av samiske rettigheter, selvbestemmelse og partnerskap med det samiske folket. Anbefalingene i dette kapitlet kan betraktes som et springbrett mot å nå disse målene.

Selvbestemmelse for det samiske samfunnet til å prioritere, planlegge og implementere løsninger basert på vår kunnskap og våre behov

Selvbestemmelse er avgjørende for at det samiske samfunnet skal kunne prioritere, planlegge og implementere løsninger basert på vår kunnskap og våre behov. Samiske organisasjoner og representative institusjoner må ha kapasiteten og myndigheten som kreves for dette. Dette inkluderer blant mange andre ting rettferdig tilgang til klimafinansiering for å støtte tiltak knyttet til avbøting og tilpasning.

Klimafinansiering er av FNs rammekonvensjon om klimaendringer (UNFCCC) definert som "lokal, nasjonal eller transnasjonal finansiering – hentet fra offentlige, private og alternative finansieringskilder – som har som formål å støtte avbøtende og tilpasningstiltak for håndtering av klimaendringer."

På slutten av 2022 lanserte International Indigenous Peoples Forum on Climate Change (IIPFCC) sine prinsipper og retningslinjer for finansiering av urfolks klimatiltak, bevaring av biologisk mangfold og bekjempelse av ørkenspredning for en bærekraftig planet. Urfolk understreker det tvingende behovet for direkte tilgang til og direkte forvaltning av finansiering, for å sikre at ressursene effektivt støtter selvbestemte behov og løsninger. Dokumentet sier også at "myndigheter må også være bevisst på den falske dikotomien mellom utviklede land og utviklingsland med hensyn til finansiering av initiativer og handlinger rettet mot urfolk."⁷⁴⁰

Eksisterende klimafinansieringsordninger ekskluderer samer så vel som andre urfolk i det globale nord, noe som begrenser den økonomiske kapasiteten til å bygge et mer robust samisk samfunn i møtet med store konsekvenser fra klimaendringer. Den sjette sametingskonferansen i mai 2022 understreket i sin erklæring viktigheten av å inkludere urfolk fra alle de syv sosiokulturelle regionene i verden i klimafinansieringsforpliktelser, for å støtte "[...] selvbestemmelse, alliansebygging og styrking av urfolks lokale økonomier, styringssystemer og ressursforvaltningsstrategier."⁷⁴¹

Nåværende pengestrømmer og strukturer viser det kritiske behovet for å etablere nye strukturer for klimafinansiering for Arktis og i nasjonalstatene i Sápmi som er direkte målrettet mot samer og våre behov. Etter hvert som kriser er i ferd med å bli normen snarere enn unntaket i Sápmi, må nødmidler som tilbys for å støtte levebrød som reindrift, omstruktureres for å bli en standard støttemekanisme for samisk livsgrunnlag i møtet med klimaendringer. Dette vil sikre faktiske nødmidler som kan være til hjelp når fremtidige kriser ut over den nye normalen oppstår.

Fleksibilitet for tilpasning

For Sápmi er tilpasning og tilpasningsevne direkte knyttet til fleksibilitet. Fleksibilitet kan være mange ting og kan også være svært lokalt betinget, noe som må forstås. Eksempler på fleksibilitet kan være geografisk område med hensyn til tilgjengelige og økologisk intakte

beiteområder som muliggjør beiterotasjon for reindriften, og tilgang til et mangfold av arter for samisk fiskeri. I tillegg til å være sentralt for tilpasning er fleksibilitet avgjørende for kulturell kontinuitet og utvikling, som fremhevet av kunnskapsinnehaveren som er aktiv i samisk fiskeri (se kapittel 5). Styringssystemer, forvaltningspolitikk og regelverk må ha innebygd fleksibilitet som er tilpasset samers behov. Flexibilitet innebærer å reagere på skiftende omstendigheter, men også å reagere på disse endringene i tide. Dette vil kreve transformativ endringer innenfor styringssystemer. Ifølge IPCC (2022) må styringssystemer være fleksible for å være tilpasningsdyktige, noe som kan oppnås gjennom kapasitetsbygging, institusjonelle reformer, rettferdighetstilnærminger og inkludering.⁷⁴²

IPBES (2022) understreker at "[...] oppnåelse av en bærekraftig og rettferdig fremtid krever institusjoner som muliggjør en anerkjennelse og integrering av naturens mangfoldige verdier og naturens bidrag til mennesker". Institusjoner spiller en avgjørende rolle i å forme hvordan naturen verdsettes, da de påvirker hvilke verdier som legitimeres sosialt, og hvilke som blir ekskludert fra beslutningstaking.⁷⁴³

Sosipolitiske strukturer og lovverk begrenser full samisk deltakelse og innflytelse, noe som igjen begrenser bruken av samisk urfolkskunnskap og tilpasningsrom. Som presentert i kapittel 5 understreker samiske kunnskapsinnehavere og forskere på flere felt at gjeldende begrensninger for fleksibilitet pålagt ved forvaltningspolitikk og lovgivning er store barrierer for nåværende og fremtidige muligheter for effektiv tilpasning. Økt fleksibilitet for samisk kulturpraksis og livsopphold vil dermed være en grunnleggende del av å opprettholde og styrke tilpasningsevnen i tider med endring.

Reindriften står overfor både positive og negative implikasjoner fra et klima i endring. Det er vanskelig å forutsi hvordan klimaendringer og nye økologiske forhold vil påvirke reindriften i fremtiden, da det i stor grad vil avhenge av faktorer som konkurrerende landutnyttelse, forvaltningssystemer, forskrifter, lovverk, rovdyrpolitikk og hvordan disse faktorene samvirker med klimaendringer. Det er derfor klart at klimaendringene bare er én faktor som påvirker flere andre som reindriften er tvunget til å tilpasse seg. Det pågående tapet av landområder og beitemarker på grunn av andre former for landutnyttelse er en sentral driver som påvirker og fortsatt vil påvirke reindriften. Flexibiliteten som er avgjørende for gjeteres tilpasningsevne, er sterkt begrenset. Begrensninger med hensyn til rettidige justeringer av beiterotasjon eller hvordan statlig økonomisk støtte skal anvendes, har vidtrekkende konsekvenser, siden de begrenser bruken av samisk urfolkskunnskap samtidig som klimaendringene tilfører ekstra sikkerhetsrisiko for gjetere og rein. Reinsdyrtrekk og den økte risikoen knyttet til klimaendringer viser behovet for å gjøre rettidige politiske justeringer. Sesongmessige endringer, som senere dannelse av sikker is og permanent snødekke om høsten (en tid på året da flertallet av ulykker med skader skjer; se boksen Beitekrise i Norge i kapittel 5) kan øke risikoen for skader for både gjetere og rein dersom flokker tvinges til å flytte tidligere enn forholdene tillater. Å pålegge en byråkratisk frist på migrasjon øker derfor risikonivået for både mennesker og dyr.⁷⁴⁴

Fra et helse-, sikkerhets-, miljø- og dyrevelferdsperspektiv må regionale og nasjonale myndigheter samarbeide med reindriftsutøvere for å finne løsninger for trygg migrasjon. Dette krever bedre bruk av samisk urfolkskunnskap i lover og forskrifter.

Reindriften er og har alltid vært tilpasningsdyktig og motstandsdyktig mot endringer, men dyr og gjetere står nå overfor enestående utfordringer fra et skiftende klima og ytre press. Man må ikke anta at robustheten ikke har sin grense. Det er viktig å påpeke at terskler for begrensninger i tilpasningsevnen til reindriften i det sirkumpolare nord ennå ikke er identifisert.⁷⁴⁵

Tilpasningsevnen risikerer å falle utenfor vippepunkter, altså at reindriftssystemet går inn i "[...] en tilstand der man ikke på forhånd kan si hva som vil skje".⁷⁴⁶

Dette betyr at reindriften kan gå inn i et nytt regime eller en ny tilstand, som skiller seg fra hvordan den praktiseres i dag. Som beskrevet av Näkkäljärvi et al. (2020, 2022) og fremhevet i kapittel 5 varierer reindriftsmodellene regionalt innenfor Sápmi, noe som betyr at effektene av klimaendringer og tilpasningsmulighetene også varierer betydelig. Dette må beslutningstakere forstå. For eksempel er flytting tidligere med flokker til andre beitemarker på grunn av klimatiske påvirkninger mulig for noen, men umulig for andre, og for noen gjetersamfunn er endring av bruken av rotasjonsbeite ikke motivert av klimaendringer, men for å unngå konflikter med andre former for landutnyttelse. Et annet eksempel fremhevet av Näkkäljärvi et al. (2022) viser at omfanget av konkurrerende landutnyttelse begrenser tilpasningsmuligheter med hensyn til klimaendringer, spesielt i den boreale regionen.⁷⁴⁷

Dette kan bety at skogsreinsamfunnene i Sápmi kan møte på ekstra utfordringer og dermed vil kunne trenge mer målrettet støtte.

Tilpasninger av forvaltningspolitikken for fiskeri og andre ressurser som samer avhenger av, trenger også økt fleksibilitet. For samiske fiskerier er det vanskelig å forutsi hva som kan forventes, ettersom endringer i økologi og artsutbredelse skjer i samspill med oppvarming av vann, endringer i saltholdighet og forsurening. Nye arter i tradisjonelle fiskeområder kan gi muligheter for det samiske fisket, men kan også endre sesongmessige tidspunkter for eksisterende verdsatte arter. Forflytning av verdifulle fiskeressurser kan øke risikoen på grunn av større avstander for å nå dem. Hvis økonomisk levedyktige fiskearter søker kjøligere vann lenger utenfor kysten av Finnmark og til og med utenfor norsk økonomisk sone, kan det bli en utfordring for økonomien i det kommersielle fiskeriet. Retter (2009) skriver at samisk livsoppholdsfiske, som avhenger av mangfoldet av fiskebestander, gir nødvendig fleksibilitet og gjør det mulig for samiske fiskerier å tilpasse seg endrede forhold. Hun bemerket imidlertid også at reguleringer, feilstyring og maktsentralisering begrenser samiske fiskeriers fleksibilitet og dermed deres tilpasningsevne. Samiske fiskere kommenterte enkelte klimarelaterte endringer under Samerådets arbeidsmøter, men foreløpig ser regelverket ut til å være den mest presserende bekymringen. Forvaltning og reguleringer som ikke samsvarer med virkeligheten, ble tidligere identifisert som den primære årsaken til økologisk ubalanse.

Som nevnt ovenfor benytter tradisjonelle livsoppholdsfiskerier og småskala kommersielle fiskerier mangfoldet av arter som er tilgjengelige i fjorder og kystnære farvann gjennom hele året. Kontinuiteten og tilstedeværelsen av denne praksisen er grunnlaget for samiske rettigheter til fiske. Tilpasning til mulighetene som gis gjennom fiskekvotesystemet, endrer de tradisjonelle måtene å bruke lokale fiskebestander på og påvirker kunnskapsoverføringen knyttet til fiskeri. Dersom tradisjonell fiskeripraksis ikke samsvarer med reglene i kvotesystemet, risikerer de tradisjonelle fiskeriene å gå tapt. Samiske kunnskapsinnehavere fremhevet den raske utviklingen av teknologi som en bekymring, da den kan gjøre kunnskap knyttet til fiskefelt mindre relevant. Men hvis teknologien ikke brukes, blir tilstedeværelsen av samiske fiskere ved fiskefelt kanskje ikke registrert, noe som undergraver grunnlaget for tradisjonelle fiskerettigheter. Mangel på overvåkingsdata kan av myndigheter tolkes som manglende aktivitet og tilstedeværelse i enkelte områder, noe som kan ha betydning for fiskeretten på sikt. I likhet med erfaringene i reindriften har den lave fleksibiliteten i forvaltningen vist hvor viktig det er å sørge for at tilpasningsarbeid og tiltak gir samer sjansen til å bruke sin urfolkskunnskap. Et klima i endring krever et mer tilpasningsdyktig og fleksibelt byråkrati styrt av mer fleksible styringssystemer. Forvaltningspolitikk som er funksjonell, sammenhengende og pålitelig, basert på flere kunnskapssystemer, og utarbeidet i samarbeid med flere aktører, er avgjørende for at samisk livsgrunnlag skal fungere.

Etter hvert som klimaendringene fortsetter å påvirke tradisjonelle samiske livsoppholdsøkonomier og legger press på det samiske samfunnet som helhet, må fremtidige tiltak for tilpasning også inkludere å muliggjøre diversifisering og utvidelse av samisk livsgrunnlag, livsopphold og næringsliv, for å øke stabilitet, sikkerhet og tilpasningsevne. Dette kan omfatte utvikling av strategier og/eller støttesystemer for å styrke og utvikle for eksempel samisk entreprenørskap, for å fremme et sterkt og motstandsdyktig samisk samfunn basert på Sápmis egne ressurser.

Forberedelser for tilpasning

Tilpasning inkluderer å forberede seg på virkningene og konsekvensene av ekstreme værhendelser, samt farene ved mer ordinære klimarelaterte farer. Som det fremgår av kapittel 4, viser anslag for fremtidige klimaendringer økt risiko for forekomsten av ekstreme værhendelser og klimafarer i Sápmi. Disse hendelsene kan omfatte direkte trusler mot menneskers liv og sikkerhet, for eksempel fra varmeeeksponering om sommeren⁷⁴⁸ eller snøskred i snøsesongen, høyere utgifter til skade på eiendom og høyere samlede utgifter for samfunnet. Økt forekomst av klimafarer kan også øke behovet for og/eller hyppigheten av søk- og redningsaksjoner som det samiske samfunnet må være forberedt for. AMAP fremhevet at det finnes minimalt med forskning som fokuserer på de samfunnsmessige konsekvensene av nåværende og fremtidige ekstremhendelser, og at eksisterende klimapåvirknings- og risikovurderinger gjøres i siloer – med fokus på kun én fare om gangen og hvordan den påvirker én sektor om gangen. Disse funnene viser et kritisk behov for å undersøke slike konsekvenser i en bred, tverrfaglig samisk kontekst på flere nivåer – samspillet mellom klima, økosystemer og samfunn i endring – for å utvikle beredskapsstrategier og -tiltak i Sápmi. Dette inkluderer også et behov for å vurdere risikoene som utfordrer arbeidssikkerheten for samer som arbeider i tradisjonelle yrker. I tillegg er det avgjørende å forstå virkningen og betydningen av flere klimaendringers drivere når man vurderer sårbarhet, risiko og tilpasningsstrategier. Samiske kunnskapsinnehavere må få bidra med egne observasjoner av endringer i landskap og havmiljøer, og med sine vurderinger av konsekvensene av endringene ved analyse av klimarelatert risiko, sårbarhet og/eller utvikling av tilpasningsstrategier. Dette vil gi en viktig pekepinn på hva som utgjør en risiko, særlig når det gjelder samisk livsgrunnlag, og vil også gi verdifull informasjon om hvilke endringer som allerede er synlige, og hvilke strategiske tilpasningstiltak som dermed kreves.

Anbefalinger:

Øke kunnskap og kompetanse om vilkår og behov for samisk kultur og livsgrunnlag i storsamfunnet, særlig blant lokale og regionale myndigheter og statlige institusjoner.

Revidere styringen av landutnyttelse og artsforvaltning for å skape den fleksibiliteten som kreves for samisk kultur og livsgrunnlag.

Tradisjonell samisk bærekraftig bruk, verdigrunnlag og praksis må være kjernen i utviklingen av politikk som påvirker samisk kultur, livsgrunnlag og livsoppholdsvirksomhet.

Samiske organisasjoner og representative institusjoner må utvikle langsiktige klimatilpasningsstrategier som er helhetlige og tverrfaglige.

Samiske organisasjoner og representative institusjoner må involveres på en rettferdig måte i nasjonal utvikling av langsiktige klimatilpasningsstrategier. Statlige myndigheter har en viktig rolle i å initiere og støtte klimatilpasningsarbeid. Et aktivt partnerskap med flere aktører i det samiske samfunnet vil være nødvendig for effektive klimatiltak og for å utvikle tilpasningsstrategier som er helhetlige og tverrfaglige i en samisk kontekst.

Beredskapsstrategier må utvikles i en kontekst som vurderer de mange samspillene mellom klima, økosystemer og samisk samfunn.

Klimafinansiering må gjøres tilgjengelig for samer for initiering av samiske tilpasningsstrategier.

Innføre permanente økonomiske mekanismer for å støtte samisk livsgrunnlag, spesielt reindriften, for tilpasning til klimaendringene.

Hente inn mer informasjon om hvordan samisk kultur og levebrød (fiske og fiskeri, jakt og sanking, og duodji spesielt, men også reindrift) påvirkes av og håndterer klimaendringer og relaterte påvirkninger, samt endringer i land- og havbruk, og styring og regulering av landbaserte og marine områder og ressurser. Å fylle disse kunnskapshullene er avgjørende for å kunne vurdere og utvikle fremtidige tilpasningsstrategier.

Utvikle strategier og/eller støttesystemer for å muliggjøre diversifisering av og/eller styrking av samisk kulturell praksis, levebrød og virksomheter.

Styrking av de samiske kunnskapsinstitusjonene for tilpasning

Arktiske urfolksorganisasjoner ga definisjonen nedenfor av "tradisjonell kunnskap" på et arbeidsmøte i Canada i 2014. Samerådet bruker denne definisjonen i sitt arbeid og har senere også besluttet å referere til "urfolkskunnskap" snarere enn "tradisjonell kunnskap".

"Tradisjonell kunnskap er en systematisk måte å tenke og få kunnskap på som er utviklet og anvendes på fenomener på tvers av biologiske, fysiske, kulturelle og språklige systemer. Tradisjonell kunnskap eies av innehaverne av kunnskapen, ofte kollektivt, og er unikt uttrykt og overført gjennom urfolksspråk. Det er en mengde kunnskap generert gjennom kulturell praksis, levde erfaringer, inkludert omfattende og multigenerasjonelle observasjoner, lærdommer og ferdigheter. Den har blitt utviklet og verifisert gjennom årtusener og utvikler seg fortsatt i en levende prosess, inkludert kunnskap som tilegnes i dag og i fremtiden, og den overføres fra generasjon til generasjon."

Samiske institusjoner, organisasjoner, kunnskapssentre og kunnskapsnettverk spiller en nøkkelrolle i det samiske samfunnet, da de kan formulere og fremme samisk urfolkskunnskap. De representerer også et potensial for å huse fora der kunnskapsinnehavere kan møtes, snakke og dele observasjoner av mulige effekter av endring og løsninger for langsiktig motstandskraft. Spesielt er Sámi allaskuvla (Samisk Høgskole) en kjerneinstitusjon for produksjon av samisk urfolkskunnskap. Sámi áhpádušguovdásj er også en viktig kunnskapsinstitusjon som bygger kulturell kompetanse og selvtillit i Sápmi. Andre eksempler på eksisterende samiske kunnskapssentre i Sápmi som spesifikt jobber med samisk urfolkskunnskap inkluderer blant annet International Centre for Reindeer Husbandry (ICR) og Mearrasiida. ICR holder til i Guovdageaidnu og fokuserer blant annet på å bidra til opprettholdelse og utvikling av bærekraftig reindrift gjennom samarbeid mellom reindriftsfolk. Det skal være en kunnskapsbase for utveksling og utvikling av informasjon og kunnskap mellom ulike reinfoolk, nasjonale myndigheter og forsknings- og fagmiljøer på nasjonalt og internasjonalt nivå, og øke kunnskapen om sirkumpolar og samisk reindrift. Et kjerneelement i ICRs satsing er å bygge motstandskraft ved å styrke samisk matkultur gjennom unik lederopplæring og promotering av tradisjonelle matsystemers verdi. Mearrasiida i Porsangu/Porsanger er et kompetansesenter som har som mål å styrke og revitalisere samisk sjøkultur gjennom ulike aktiviteter, som å dokumentere lokal kultur, fremme samiske stedsnavn, registrere sanke- og fiskerelatert kunnskap, og arrangere båtbyggerkurs. Mearrasiida legger til rette for at kunnskapsinnehavere kan samarbeide med forskere for å utvikle forståelse for fjordøkologien, noe som også er relevant for å forstå klimaendringer.

Kapittel 3 eksemplifiserer noen av forane der urfolkskunnskap og viktigheten av urfolks fullstendige og effektive deltakelse anerkjennes i globale prosesser. De nordiske statene har til en viss grad inkludert noen av disse aspektene i nasjonale lover, forskrifter og prosesser, men det gjenstår fortsatt strukturelle barrierer for full implementering.

Når man tar sikte på å bruke urfolkskunnskap, må man huske på at kunnskapen kan være kontekstspesifikk og skreddersydd til lokale forhold; det som gjelder på ett sted, gjelder kanskje ikke i en annen region. Urfolkskunnskap kan imidlertid formidles som universelle lærdommer for effektive klimatiltak, ettersom den har vist seg å forbedre tilpasningstiltak og endelige resultater. Det finnes enkelte uskrevne regler for deling av kunnskap – ikke alt skal deles utenfor ens eget fellesskap, og noe kan være tidssensitive kunnskapsbaserte observasjoner. Bare å skrive ned eller dokumentere kunnskap i papirer og bøker er viktig i seg selv, men samtidig kan kunnskapen bli statisk og fryse fast på enkelte punkter. Urfolkskunnskap er en systematisk måte å tenke på som er utviklet over tid, og som overføres mellom generasjoner, og den utvikler seg derfor fortsatt for nye omstendigheter. Når det gjelder hvordan urfolkskunnskap kan brukes i beslutnings- eller forvaltningsprosesser, er rettferdig deltakelse fra kunnskapsinnehavere avgjørende. Kunnskapsinnehaverne representerer et kollektiv og bør ikke bære byrden alene i et styre eller i en beslutningsprosess. Det er derfor viktig å legge til rette for deltakelse gjennom en organisasjon, et nettverk, et institutt, et kompetansesenter eller en annen type forsknings- eller kunnskapsinstitusjon.

Nasjonalstatene på tvers av Sápmi har alle sin politikk for Arktis og nordområdene. De uttrykker et behov for mer kunnskap om polarområdene for bedre å forstå klimarelaterte endringer. Behovet for mer kunnskap understrekes, for å sikre bedre forvaltning av ressursene, men også for næringsutvikling og verdiskaping, og for å forstå og kunne beskytte sårbare arktiske økosystemer. Finansiering av kunnskapsproduksjon oppfyller dermed et behov relatert til nasjonale interesser og samfunnet for øvrig, og det samme gjelder midler til bygging av institusjoner, vitenskapelig infrastruktur og investeringer i vitenskapelige prosjekter. Det blir derfor åpenbart at det samiske samfunnets behov for kunnskapsproduksjon og kunnskapsgenerering for å forstå klimaendringer og deres virkninger, samt for å bygge robusthet i samiske samfunn, ikke blir likt prioritert.^{749 750}

Anbefalinger:

Styrke samiske institusjoner og lokale samiske kunnskapssentre for å respondere på lokale behov og gjøre Sápmi til en stabil og robust samarbeidspartner innen klimaforvaltning.

Styrke og oppmuntre samiske kunnskapsinnehavere til å jobbe strategisk med samisk urfolkskunnskap.

Utvide løsningsrommet med flere måter å innhente kunnskap på. Klimaendringer og relaterte konsekvenser vil kreve ny kunnskap og nye perspektiver og måter å jobbe på for å håndtere nåværende og fremtidige utfordringer.

Mattrygghet og tilpasning

Klimaendringer truer i økende grad tradisjonelle samiske livsgrunnlag og livsoppholdsressurser, ikke bare gjennom værmessige og økologiske endringer, men også gjennom økt risiko for sykdom for både mennesker og økosystemer som følge av forurensning, patogener, skadedyr og bakterier. I kombinasjon med andre ikke-klimatiske påvirkninger som truer det biologiske mangfoldet, kan anslåtte fremtidige endringer medføre store virkninger på ressursgrunnlaget for samisk kultur. Dette vil direkte påvirke matsikkerheten og mattryggheten for det samiske samfunnet, så vel som vår helse.

Som vist i kapittel 4 understreker AMAP (2021) den lave kvaliteten og mengden av bevis som dokumenterer nåværende virkninger av klimaendringer på matsikkerhet og mattrygghet i en arktisk kontekst. Dette synliggjør behovet for videre forskning på dette temaet med et samisk perspektiv. Vurderinger og tiltak må omfatte undersøkelser av nåværende og fremtidige risikoer for samisk mattrygghet, som nivåer av forurensning og giftstoffer i kulturelt viktige arter i samisk kosthold, samt sykdomsrisiko fra patogener som truer dyrevelferden. Dette er en viktig del av kunnskapen som trengs for å forutsi og tilpasse seg kommende endringer, men også for å forebygge sykdom og negative helseeffekter.

Anbefaling:

Øke kunnskapen om nåværende og forventet forekomst av og risiko for forurensning, giftstoffer og patogener i livsoppholdsressursene samene avhenger av.

Helhetsperspektiver på helse og velferd for tilpasning

Etter hvert som Sápmis klima forventes å endre seg, kan også våre kulturelle tradisjoner og praksiser endre seg. Markkula et al. (2019) understreker at påvirkningen på det samiske samfunnet sannsynligvis vil være bred og mangfoldig, ettersom de skiftende kulturlandskapene ligger til grunn for kulturell identitet, arv og stedsfølelse. Jaakola et al. (2018) fant at endringer i livsgrunnlaget kan påvirke samenes fysiske helse og kulturelle velferd direkte, noe som må studeres nærmere og tas hensyn til i forvaltningen. Endringer i miljøforhold virker forstyrrende på levebrød, kultur, matsystemer, sosiale forbindelser, folkehelse og økonomi, noe som kan resultere i tap av kulturell kunnskap, forstyrrelser i kunnskapsoverføring og tap av stedsbasert identitet og tilknytning. Disse kulturelle tapene kan skade tilpasningsevnen i betydelig grad og føre til psykiske plager, intergenerasjonelle traumer og mangel på følelse av tilhørighet og identitet. Vurderinger av denne typen kulturelle og åndelige tap og skader er få, og sosiale og kulturelle aspekter ved økosystemer blir ofte oversett til fordel for de økonomiske fordelene økosystemene gir.^{751 752}

At beslutningstakere ikke anerkjenner betydningen av økosystemer med hensyn til kultur og kulturell kontinuitet, er kritisk, spesielt for urfolk. Et utelukkende politisk og økonomisk syn på økosystemer og manglende anerkjennelse av menneskene som avhenger av dem, risikerer å utløse en kaskade av sosiokulturelle effekter i Arktis.

Økning i psykiske helseproblemer globalt anslås å være et resultat av klimaendringer, og dette vil sannsynligvis også være tilfelle i Sápmi. Som beskrevet i kapittel 5 har forskning vist at fysisk og psykisk stress knyttet til klimaendringer har blitt en økende bekymring for reindriftsutøvere og deres familier. Disse bekymringene og erfaringene ble fremhevet av gjeterne og andre samiske kunnskapsinnehavere under utarbeidelsen av denne rapporten. Klimaendringene har resultert i direkte påvirkninger på reinens naturlige tilgang til beite, økt gjeterens arbeidsbelastning, redusert arbeidssikkerheten og skapt en ekstra belastning for gjeterens økonomi. Disse konsekvensene har blitt en samfunnsmessig bekymring, ettersom ektefeller, barn og utvidede familier også har blitt berørt. Beitekrisen i 2022 ble erklært som en samfunnskriser i kommunene Deatnu og Unjárga på grunn av dette⁷⁵³, og kommunelegen i Guovdageaidnu tok opp saken med regionale myndigheter. Forskning har pekt på at klimaendringer, kombinert med annet press, har ført til en økning i stress, angst, bekymringer, depresjon og selvmordstanker blant gjeterne i Sápmi. Selv om dette indikerer en alvorlig helsesituasjon for gjeterne, er det ukjent hvordan det samiske samfunnet som helhet reagerer. I Mihá-rapporten⁷⁵⁴ sier imidlertid samisk ungdom at landinngrep i Sápmi er en kilde til psykiske plager, og forskning viser at det er en klar sammenheng mellom klimaendringer, miljøforhold og helse og velferd. Forskning fra andre urfolkssamfunn viser at klimaendringer øker risikoen for angst, depresjon, rusmisbruk, samfunnsmessig vold og familievold, og noe av dette kan allerede observeres i det samiske samfunnet. Dette indikerer hvor omfattende virkningene av klimaendringer kan bli i Sápmi. Det er stor bekymring for at kumulative effekter av

klimaendringer kan føre til forverring av allerede eksisterende samfunnsproblemer dersom det ikke iverksettes transformerende klimatiltak, og dersom tiltakene for tilpasning skissert i denne rapporten ikke iverksettes.

Som rapportert i tidligere kapitler er det lite forskning som undersøker fremtidige helseprognoser eller evaluerer effektiviteten av helsetilpasninger, og tilpasning til klimaendringer fra et helseperspektiv er underrepresentert i politikk og planlegging. Funnene i denne rapporten avdekker et betydelig kunnskapshull og et kritisk behov for et bedre rettet fokus på helse, velferd og kulturelle påvirkninger med hensyn til klimaendringer, endrede miljøer og landutnyttelse i Sápmi. Å sikre samisk selvbestemmelse, ivareta samiske rettigheter og inkludere samisk urfolkskunnskap i naturforvaltningen, herunder bevaring av reinbeitemark, må forstås som et helsetiltak fra nasjonale myndigheters side. Tap av natur er relatert til nedsatt psykisk helse også blant ikke-urfolk. Helsepolitikk i sammenheng med klimaendringer bør ikke bare fokusere på responser på eksisterende helsepåvirkninger, men også på tiltak iverksatt for å forhindre helsepåvirkninger og bygge robusthet i Sápmi.

Anbefalinger:

Styrke kunnskapsgrunnlaget om helse og velferd med hensyn til klima- og miljøendringer i Sápmi.

Gjøre hensynet til sosiokulturelle aspekter obligatorisk i alle vurderinger av hvordan klimatiske eller andre endringer påvirker økosystemene i Sápmi.

Anerkjenne klimatiltak som en viktig del av helsepolitikken og helsetiltak som en viktig del av klimapolitikken.

Utvikle en samisk strategi for helse og velferd som en del av klimatilpasningen.

Ivaretagelse av samiske landområder, territorier og ressurser må være en grunnleggende del av både nasjonal og samisk helsepolitikk.

Sikre samiske helseinstitusjoners autonomi, slik at de kan respondere på samiske helsebehov i møtet med klimaendringer og relaterte endringer i landutnyttelse.

Matsikkerhet og tilpasning

Forskningen presentert i kapittel 5 understreket at å forlate tradisjonelle livsoppholdsaktiviteter på grunn av klimaendringer og/eller matsikkerhetsrisikoer sannsynligvis vil føre til at urfolk blir mer avhengige av matvarer som kjøpes i butikken. Denne maten er ofte mindre sunn, noe som øker forekomsten av sykdommer som diabetes, hjerte- og karsykdommer, tannproblemer og overvekt. Foruten den åpenbare bekymringen for hvordan en slik utvikling kan påvirke samenes helse både på kort og lang sikt, illustrerer den også det grunnleggende behovet for å opprettholde og styrke vår interne matsikkerhet fra et helseperspektiv, men også fra en rekke andre perspektiver – noe som bør være av vesentlig betydning også for det bredere samfunnet.

Nilsson (2020) peker på at de nordiske landenes selvforsyningsgrad er utilstrekkelig og sårbar for geopolitiske prosesser, globale kriser og handelsendringer (se kapittel 4). Samisk kultur, livsgrunnlag og livsoppholdsressurser har en viktig rolle å spille i denne sammenhengen, da de potensielt gjør samer som er aktive i tradisjonelt livsopphold, mindre sårbare for forstyrrelser utenfra og øker matsystemenes robusthet i deres respektive regioner og land. Men, som Nilsson (2020) også sier, er forholdet mellom samisk kultur og levebrød og deres forhold til matsikkerhet ennå ikke tilstrekkelig anerkjent av nasjonale myndigheter. Man kan derfor spørre seg hvorfor samisk matsikkerhet ikke er av særlig nasjonal interesse for våre nasjonalstater. Tradisjonelle samiske levebrød er en kjernedel av samisk kultur, matsystemer og identitet, og en stor del av den samiske økonomien. Videre er samiske produkter verdifulle varer på både

nasjonale og internasjonale markeder. Deres bidrag bør derfor ikke undervurderes på samfunnsnivå. Reindrift, som ett av mange eksempler, er av stor økonomisk betydning, da det skaper direkte inntekter og sysselsetting, men også støtter andre virksomheter i et lokalsamfunn. Dette ble understreket av länsadministrasjonen i Västerbotten i Sverige i 2022. Administrasjonens leder understreket reindriften regionale betydning for Västerbottens län, men også betydningen for nasjonal svensk matsikkerhet og nasjonal kulturtradisjon. Hun understreket at reindriften bør få krisetøtte fra regjeringen på samme måte som landbruks- og fiskerisektorene, siden Covid-19, geopolitikk og klimaendringer har innvirkning på reindriften.⁷⁵⁵

Dette er ett eksempel på politisk ledelse som trengs i hele Sápmi for å styrke tilpasningsevnen og motstandskraften til samisk kultur og livsgrunnlag. En annen viktig ting er økt kunnskap om samenes rike matkultur og hvordan den henger sammen med vår helse og velferd. Kunnskap om arktiske urfolks matkulturer er avgjørende for å kunne tilpasse seg til endringer, bygge motstandskraft og opprettholde kulturer og samfunn.⁷⁵⁶

Anbefaling:

Øke kunnskap og kompetanse om samiske matsystemer i lokale, regionale og nasjonale myndigheter, og understreke deres betydning for samisk kultur, men også fordelene for matsikkerheten i det bredere samfunnet.

Matsikkerhetsinitiativer ledet av arktiske urfolk som svar på endringer

Inuit Circumpolar Council Alaska har sammen med deres inuitt-partnere lansert flere rapporter relatert til matsikkerhet og matsuverenitet i løpet av det siste tiåret. Den siste rapporten – Food Sovereignty and Self-Governance: Inuit Role in Managing Arctic Marine Resources – ble publisert i 2020 med mål om å undersøke nåværende forvaltning og samforvaltning av arktiske marine matressurser for en grundig forståelse av eksisterende og nye rammeverk som støtter inuittenes selvstyre. Å bringe inuitter sammen for å styre sitt eget arbeid var en avgjørende del av dette initiativet. Rapporten fra samarbeidsprosjektet løfter frem inuittstemmer som fremhever inuittenes synspunkter og roller til støtte for rettferdighet og matsuverenitet. Den er basert på fire casestudier som undersøker forvaltning av laks, hvalross, hvithval og røye. Inuitter har gjennom prosessen utviklet sterke definisjoner av matsikkerhet og matsuverenitet fra et inuittperspektiv og fremhevet deres tilknytning til hverandre.

Under Sustainable Development Working Group (SDWG) i Arktisk råd har Association of World Reindeer Herders (WRH) sammen med sine partnere ledet prosjekter knyttet til matkunnskap, arktisk urfolksungdom og endringer i Arktis. Disse prosjektene er kjent som EALAT og EALLU og har fått allmenn anerkjennelse og mottatt flere priser. Det overordnede målet er å øke robustheten og arbeide for å forbedre livskvaliteten for reindriftsutøvere blant arktiske urfolk. Det nåværende SDWG-prosjektet, "Indigenous Youth, Food Knowledge & Arctic Change", innebærer å opprettholde og videreutvikle bærekraftig og robust reindrift i Arktis i møte med klimaendringer og globalisering. Prosjektet legger vekt på ungdommers involvering og engasjement, samt bevisstgjøring om endringer i Arktis blant nordlig urfolksungdom. Ved å dele og gi en stemme til arktiske urfolks kunnskap og matkulturer fremmer det fokus, bevissthet og merverdi for arktiske urfolks matkulturer. I tillegg fremmer det kunnskapsutvikling for innovasjon, næringsutvikling og lokal verdiskapning i arktiske urfolks samfunn og regioner ved arbeid i skjæringspunktet mellom akademia og næringsliv, vitenskap og urfolkskunnskap, og "modernitet" og tradisjoner.

Samiske rettigheter, partnerskap, klimatiltak og klimatilpasning

Klimaendringer og deres relaterte virkninger er en stor bekymring, og andre stressfaktorer fra for eksempel industriell utvikling og fortsatt ressursutvinning og forurensning bidrar til virkningene knyttet til et klima i endring. Som IPCC har gjort klart (se kapittel 2) samhandler

ikke-bærekraftig landutnyttelse og ikke-bærekraftig bruk av naturressurser med klimaendringer og tap av biologisk mangfold, noe som påvirker økosystemenes kapasitet så vel som tilpasningsmuligheter og samfunnskapasitet negativt. Klimaendringene i Sápmi må derfor forstås i en kontekst av historiske og nåværende menneskeskapte hendelser og koloniale mønstre som har bidratt til tap av biologisk mangfold og global temperaturøkning – som til sammen blir en direkte trussel mot samisk kultur, levebrød og matsikkerhet. Dette er spesielt viktig å forstå og erkjenne i tider med raske endringer, som igjen krever transformative endringer i samfunnet.

Klimaendringer legger til rette for og foranlediger en massiv endring i landutnyttelse, og Sápmi fortsetter å være en ressursleverandør for det bredere samfunnet. EU, inkludert Finland, Sverige, og Norge, som har forpliktet seg til EU-standardene, har som mål å bli lavutslippssamfunn innen 2050. Dette vil kreve et massivt skifte i energiproduksjon som ikke avhenger av fossilt brensel. Manglende oppfyllelse av forpliktelsene i Parisavtalen vil ha ødeleggende konsekvenser globalt og for Sápmi. Samtidig er det et skred av prosjekter og industriutbygginger som etableres og planlegges på samisk territorium for å muliggjøre denne energiomstillingen, som potensielt kan ha ødeleggende konsekvenser for Sápmi. Det samiske samfunnet hilser behovet for en overgang til et mer bærekraftig lavutslippssamfunn velkommen, men belastningen bør ikke legges uforholdsmessig på samiske landområder og det samiske folket for å muliggjøre dette skiftet. Fra vårt perspektiv er den nåværende tilnærmingen alt annet enn 'grønn', da den innebærer å ødelegge og fragmentere intakte og produktive økosystemer og tradisjonelle landområder som samer har forvaltet i årtusener. Dette kommer med direkte innvirkning på samisk kultur og livsgrunnlag. De siste årene er det etablert konsultasjonsmekanismer i Norge og Sverige med et uttalt mål om å sikre at samiske interesser og stemmer blir representert i politikkutviklingen. Formen på dagens konsultasjoner mellom det samiske folket og myndighetene er imidlertid ikke tilstrekkelige for å hindre brudd på samiske rettigheter i overgangen til et lavutslippssamfunn, og internasjonale standarder for menneskerettigheter, eller normene som er stadfestet i FNs erklæring om urfolksrettigheter (UNDRIP), etterleves ikke. I Finland er det satt i gang et spesifikt initiativ som tar sikte på å sikre samisk innflytelse på klimapolitikken, særlig ved å opprette Samisk klimaråd som et uavhengig ekspertorgan.⁷⁵⁷

Dette rådet skal bistå i utviklingen av nasjonal klimapolitikk og komme med tanker om dette fra samenes ståsted. Hvis det viser seg at dette rådet lykkes med å bruke samisk urfolkskunnskap og samarbeide med samer på en meningsfull måte, kan det potensielt utvikle seg til å bli et fellessamisk klimaråd. Om et slikt råd tjener sin hensikt, er ennå uklart.

De nye utviklingsmulighetene som vokser frem i Arktis, vil sannsynligvis øke konkurransen om landområder ytterligere og begrense samers mulighet for å tilpasse seg klimaendringer ved å begrense fleksibiliteten som kreves for å opprettholde tradisjonelle levebrød. Selv om noen av disse utviklingstrekkene kan føre til muligheter for Sápmi – for eksempel turisme, som kan gi økonomiske muligheter, øke inntektene for samiske familier og bedrifter innen reiselivsnæringen, og potensielt diversifisere inntektene – er det avgjørende å forstå lokale kontekster og forhold, og hvordan klimaendringer, landutnyttelse, lovgivning og forvaltning samhandler med hverandre. Selv om virkningen av ett prosjekt eller en sektor kan virke relativt liten for en hel region eller område, kan den lokale og kulturelle påvirkningen være svært høy. Økt sommerturisme i den svenske delen av Sápmi har resultert i et stort lokalt press med negative miljøpåvirkninger og forstyrrelse av reindriften. Den anslåtte økningen i turisme er bare ett av mange eksempler på næringer som kan øke risikoen for forstyrrelser av samisk kultur og livsgrunnlag.

Selv om denne rapporten ikke fokuserer på samiske rettigheter med hensyn til klimaendringer og relaterte konsekvenser, er vi bekymret for nåværende trender og fremtidige prognoser for

endring og hvordan disse kan påvirke samer negativt og krenke rettighetene våre. En kolonial arv gjør det allerede mulig for det bredere samfunnet og styringsstrukturer å veie samisk kultur og levebrød opp mot bredere økonomiske interesser og sektorer i beslutningstaking om landutnyttelse, noe som undergraver samiske rettigheter. Klimaendringer kan imidlertid også medføre andre kilder til bekymring knyttet til rettigheter ved siden av risikoen for fortsatt landinngrep under dekke av avbøtende tiltak. Klimaendringene og dens relaterte virkninger endrer allerede hvordan og når vi bruker jorden og ressursene. Hvis fremtidige endringer gjør det vanskeligere for oss å bruke vårt tradisjonelle territorium, eller hvis vår tilpasningspraksis resulterer i perioder hvor en bestemt del av landet ikke brukes, kan staten forsøke å ekspropriere det. Alle disse utviklingene og bekymringene understreker det kritiske behovet for å ivareta samiske rettigheter.

Både klimadempende innsats og tilpasning reiser spørsmål om menneskerettigheter for samene. Det er derfor tvingende nødvendig at samene blir en integrert del av beslutningsprosessen – fra nasjonalt fastsatte bidrag ned til lokal tilpasning og landområdeplanlegging. Vår kunnskap, erfaring og ledelse må bli en sentral del av den felles innsatsen for våre kommende generasjoner. Tilstrekkelig anerkjennelse og bruk av urfolkskunnskap er nøkkelen til å åpne for en mer bærekraftig tilnærming til ressursforvaltning og effektive klimatiltak.

Ifølge IPCC (2022) henger klimatiltak og bærekraftig utvikling tett sammen, og bærekraftig utvikling er grunnleggende for å bygge kapasitet for klimahandling, herunder både reduksjon av klimagassutslipp og styrking av den sosiale og økologiske robustheten mot klimaendringer. For å komme dit er det nødvendig med nye tilnærminger til bærekraftig utvikling som tar hensyn til interaksjoner mellom klimarelaterte, menneskelige og sosioøkologiske systemer. Disse nye tilnærmingene må inkludere involvering og deltakelse fra flere aktører og vil kreve rettighetsbaserte tilnærminger for å beskytte urfolks livsgrunnlag og prioriteringer, ifølge IPCC.⁷⁵⁸

I introduksjonen til Parisavtalen heter det: "I arbeidet med å håndtere klimaendringer må partene respektere, fremme og ta hensyn til sine respektive forpliktelser innen menneskerettigheter, [inkludert] urfolks rettigheter ...", og på UNFCCC COP26 ble statene enige om en tekst som oppfordrer til aktivt å involvere urfolk i utforming og implementering av klimatiltak. Klimastyring krever derfor rettighetsbaserte tilnærminger og deltakende metodikk, og anerkjennelsen av urfolks effektive klimatiltak må styre utviklingen og implementeringen av klimapolitikk på alle nivåer.

Anbefalinger:

Klimaendringer og relaterte påvirkninger på samisk kultur og samfunn må anerkjennes, vurderes og håndteres helhetlig, og politikk og reguleringstiltak må utvikles, implementeres, overvåkes og håndheves med rettferdig, full og effektiv deltakelse fra det samiske folket.

Nasjonalstater må opprettholde sine internasjonale forpliktelser knyttet til menneskerettigheter og urfolksrettigheter i utforming og implementering av klimatiltak. Dette innebærer å inkludere samene i utformingen av klimapolitikken.

Inkludere samiske representanter i nasjonale delegasjoner i mellomstatlige fora.

Analysere og kartlegge virkningene av klimaendringer på landutnyttelse, sammen med hvordan virkningene av landutnyttelse sammenfaller med klimaendringer. Dette må innarbeides i lokal, regional og nasjonal arealplanlegging og ressursforvaltning.

Anerkjenne tradisjonell samisk bærekraftig bruk av land, territorier og ressurser som en grunnleggende del av utviklingen av klimapolitikken.

Kreve anerkjennelse, beskyttelse og ivaretagelse av samenes rettigheter for klimahandling i fremtiden.

Gjennomføre en grundig vurdering av hvordan klimaendringer påvirker samiske rettigheter i hele Sápmi, inkludert avhending av bruksrettigheter til land og hav.

Samisk koordinering om klimatiltak

Gjennom mange års engasjement i FN og andre internasjonale fora har urfolk økt bevisstheten om utfordringene knyttet til klimaendringer, men også krevd deltakelse og involvering i klimastyring. Urfolk er forvaltere av de fleste av de gjenværende intakte økosystemene i verden, og urfolks kunnskap og forvalterskapet som effektiv klimahandling blir i økende grad anerkjent i internasjonale fora. Det er imidlertid behov for å opprettholde oppmerksomheten rundt utfordringer urfolk står overfor, og omsette denne oppmerksomheten til beslutninger på alle styringsnivåer, for å støtte urfolk, også i en arktisk kontekst. Dessverre ignorerer mange klimapolicyer og -prosjekter urfolks rettigheter eller ignorerer urfolkskunnskap.

Local Communities and Indigenous Peoples Platform (LCIPP) - Facilitative Working Group (FWG)

Basert på Parisavtalen under UNFCCC ble Local Communities and Indigenous Peoples Platform (LCIPP) vedtatt i 2015. Tre år senere i 2018 ble Facilitative Working Group (FWG) opprettet for å bistå plattformen med dens tre funksjoner knyttet til kunnskap, kapasitet for engasjement og klimapolitikk og - tiltak. FWG er det første FN-konstituerte organet med lik representasjon mellom stater og urfolksrepresentanter, valgt gjennom en selvstendig prosess i egne regioner. De 14 medlemmene av FWG sitter i en periode på 3 år. Den arktiske regionen har blitt enige om å rotere representasjonen i FWG. Dr. Dalee Sambo Dorough, tidligere leder av Inuit Circumpolar Council, satt i første periode (2019–2022). Det samiske rådet nominerte Gunn-Britt Retter for periode (2022–2025).

Samiske institusjoner må koordinere arbeidet videre for å rette oppmerksomheten mot samiske og arktiske utfordringer og løsninger i de globale prosessene, som FNs rammekonvensjon om klimaendringer (UNFCCC) og konvensjonen om biologisk mangfold (CBD). Sametingene og Samerådet samarbeider om dette, og sametingene er del av de nasjonale delegasjonene fra Norge, Finland og Sverige (de to sistnevnte er også med i EU), mens Samerådet står for koordineringen i de globale urfolksrådene (nettverket av urfolksrepresentanter til stede på hvert FN-møte for koordinering av posisjoner og strategier, og forberedelse av uttalelsene som presenteres av urfolkene som gruppe). I FN-systemet representerer samer og inuitter sammen urfolk i Arktis, en av de syv sosiokulturelle urfolksregionene som er anerkjent av FN.

Samerådet og sametingene har over tid engasjert seg i FN-forhandlingene. For disse forhandlingene og prosessene holdes samiske råd for å koordinere og utvikle felles posisjoner. Siden Samerådet for tiden sitter i FWG, er det nødvendig med bredere koordinering i Sápmi og den arktiske regionen. Samerådet søker innspill utover det vanlige forhandlingsteamet når det skal bidra til gjennomføringen av LCIPPs arbeidsplanaktiviteter og bringe arktiske og samiske synspunkter inn for relevante UNFCCC-organer. Involvering av det bredere samiske samfunnet og engasjement fra kunnskapsinnehavere og ungdom er en prioritet for Samerådet i denne posisjonen. En del av LCIPPs nåværende arbeidsplan og relaterte aktiviteter er å gjennomføre en arktisk regional samling (Arctic Regional Gathering) i løpet av 2023. Arctic Regional Gathering, som har sin egen agenda, kan også tjene som et startpunkt for en bredere regional involvering av arktiske urfolk. Hvis en slik samling oppleves som effektiv, kan den på lengre sikt formaliseres som en regional plattform. En slik plattform vil også innebære involvering av respektive departementer. Denne mekanismen vil styrke det samiske samfunnets kapasitet til å påvirke klimastyringen.

Samerådet og sametingene har over tid engasjert seg i FN-forhandlingene. For disse forhandlingene og prosessene holdes samiske råd for å koordinere og utvikle felles posisjoner. Siden Samerådet for tiden sitter i FWG, er det nødvendig med bredere koordinering i Sápmi og den arktiske regionen. Samerådet søker innspill utover det vanlige forhandlingsteamet når det skal bidra til gjennomføringen av LCIPPs arbeidsplanaktiviteter og bringe arktiske og samiske synspunkter inn for relevante UNFCCC-organer. Involvering av det bredere samiske samfunnet og engasjement fra kunnskapsinnehavere og ungdom er en prioritet for Samerådet i denne posisjonen. En del av LCIPPs nåværende arbeidsplan og relaterte aktiviteter er å gjennomføre en arktisk regional samling (Arctic Regional Gathering) i løpet av 2023. Arctic Regional Gathering, som har sin egen agenda, kan også tjene som et startpunkt for en bredere regional involvering av arktiske urfolk. Hvis en slik samling oppleves som effektiv, kan den på lengre sikt formaliseres som en regional plattform. En slik plattform vil også innebære involvering av respektive departementer. Denne mekanismen vil styrke det samiske samfunnets kapasitet til å påvirke klimastyringen.

Samarbeid i Arktisk råd

Samerådet er en av seks arktiske urfolksorganisasjoner med permanent deltakerstatus (PP) i Arktisk råd.* Sametingene er representert i de respektive medlemslandsdelegasjonene for Norge, Finland og Sverige. De andre permanente deltakerne representerer aleuter, athabaskere, Gwich'in og inuitter, som alle har sine hjem i flere enn ett arktisk land. Rundt 40 forskjellige urfolk i det russiske Arktis og Fjerne østen deltar gjennom RAIPON. Det er åtte medlemsland (Canada, Finland, Island, Norge, Sverige, Russland og USA). Arktisk råds prosjekter, vurderinger og rapporter genereres gjennom seks arbeidsgrupper. Dette oppsettet skaper et trepartssamarbeid mellom medlemsland, urfolk og forskere.

Arktisk råd innhenter og genererer mye kunnskap innenfor sitt mandat om miljøvern og bærekraftig utvikling i Arktis. Siden starten i 1996 har den arktiske urfolkskunnskapen blitt anerkjent som viktige tillegg til vitenskap og forskning for å forstå det sirkumpolare Arktis. Samisk deltakelse i Arktisk råds aktiviteter bidrar til økt forståelse for endringer i Arktis og formidler, gjennom effektiv deltakelse, samiske bekymringer og urfolkskunnskap som grunnlag for anbefalinger for beslutningstaking om den arktiske regionen. Styrking av samiske bidrag til fora som Arktisk råd er en måte å øke samenes egen kunnskapsgenerering og samproduksjon av kunnskap på i trepartssamarbeidet gjennom Arktisk råd.

* På grunn av Russlands invasjon av Ukraina har de resterende syv medlemslandene i Arktisk råd stoppet sitt engasjement i Arktisk råd inntil videre.

Hvis en slik samling oppleves som effektiv, kan den på lengre sikt formaliseres som en regional plattform. En slik plattform vil også innebære involvering av respektive departementer. Denne mekanismen vil styrke det samiske samfunnets kapasitet til å påvirke klimastyringen.

I FN-sammenheng må de nordiske statene øke sin kapasitet og kunnskap om klimaendringer for å engasjere seg i utfordringene Sápmi og den arktiske regionen står overfor. Det vil være naturlig å samarbeide med arktiske urfolk, og samene spesielt, for å møte dette behovet for kapasitetsbygging. Som fastsatt i Parisavtalen må de nordiske statene leve opp til sine respektive forpliktelser knyttet til urfolks rettigheter. Et godt første skritt vil være å sikre full og effektiv deltakelse fra samene i all klimahandling og politikktutvikling.

Anbefalinger:

Styrke samisk kapasitet til å delta i og utvikle nasjonalt og internasjonalt klimaarbeid.

Videre utforske muligheten for å utvikle en regional arktisk klimaplattform.

Urfolk er løsningen

Urfolk må inkluderes i beslutningstaking og involveres i utformingen og implementeringen av klimatiltak på en aktiv og rettferdig måte, da urfolks forvalterskap, kulturelle praksiser og kunnskap har vist seg å være en del av løsningen verden trenger. Våre erfaringer og perspektiver kan hindre de isolerte tilnærmingene som kjennetegner institusjonelt tilpasningsarbeid. Å støtte urfolks selvbestemmelse vil øke robustheten i sosiale/økologiske systemer og bidra til flere fordeler for helse, velferd og økosystemer.

For å møte de kombinerte utfordringene med klimaendringer og tap av biologisk mangfold i Sápmi er partnerskap med samer og selvbestemmelse for samene i eierskap og forvaltning av land, territorier og ressurser grunnleggende brikker for å bygge, opprettholde og styrke det samiske folkets robusthet. Et viktig element ved fleksibel tilpasning er kunnskap – rettferdig bruk av samisk urfolkskunnskap i beslutningstaking, men også økt forståelse for samisk kultur, livsgrunnlag og behov. Tradisjonell samisk bærekraftig bruk av land, territorier og ressurser må være en grunnleggende del av utviklingen av klimapolitikken. Dette vil kreve strukturelle, institusjonelle og lovmessige endringer i flere fora og sektorer, samt et filosofisk skifte bort fra troen på grenseløs økonomisk vekst. En samarbeidstilnærming basert på rettferdig samproduksjon av kunnskap kan generere ny kunnskap som det bredere samfunnet også vil trenge for en mer omfattende forståelse av de samfunnsmessige implikasjonene av klimaendringer og anerkjennelse av urfolks forvalterskap og verdier som en grunnleggende del av løsningen.

Denne rapporten er ment som et bidrag til samtalen om hvordan klimaendringene nå påvirker og truer med å påvirke det samiske samfunnet. Mange spørsmål forblir ubesvart, og enda flere har blitt reist. Det er betydelige usikkerhetsmomenter om de større samfunnsmessige konsekvensene av klimaendringer i Sápmi, da det har vært lite forskning på dette temaet. Vårt håp er at denne rapporten vekker interesse fra lokalsamfunn, myndigheter og akademikere med hensyn til å fremme nødvendig forskning og vurdere anbefalingene vi har lagt frem.

Samiske verdier og etikk, som konseptet *divdna ávkkástallan*, som handler om å utnytte et materiale fullt ut og unngå unødvendig sløsing, kan være en del av bevisstgjøringen om materielt forvalterskap; hva som samles inn, og hvor mye som tas, og hvordan forskjellige materialer kan brukes til ulike formål for å sikre *divdna ávkkástallan*.⁷⁵⁹

Selv om samene kollektivt ikke er ansvarlige eller på noen måte har ansvaret for store industrier eller aktiviteter som resulterer i store karbondioksidutslipp, bør vi som individer som lever i et høyutslipps- og høyforbrukssamfunn, eksemplifisere våre forfedres verdier om å utnytte ressurser og unngå unødvendig avfall. Våre kulturer er ikke basert på verdier om konstant vekst, men på harmoni og gjensidighet. Denne etikken bør brukes og verdsettes av det bredere samfunnet, da den kan reorientere generell ressurs- og materialbruk samtidig som den tjener som en vei mot en bærekraftig og rettferdig fremtid.

Samerådet

Postadresse

Postboks 162

N-9735 Karasjohka

NORGE

Besøksadresse

Deanugeaidnu 8

9730 Karasjohka

Tel. +4795025926

E-post