

Klimatilpasning i reindriften

Rapport fra arbeidsgruppe

12. desember 2023



Foto: Erlend Winje

Innhold

Sammendrag.....	5
Čoahkkáigeassu	6
1 Innledning.....	8
1.1 Arbeidsgruppens sammensetning og mandat	8
1.2 Arbeidsgruppens arbeid	9
1.3 Oversikt over rapporten.....	9
2 Definisjoner og avgrensning av arbeidet	11
2.1 Klimatilpasning	11
2.2 Klimarisiko og usikkerhet.....	12
2.3 Risiko for feiltilpasning.....	13
3 Reindriften i Norge.....	13
3.1 Reindriftens rettslige grunnlag.....	17
3.2 Reindrift i grenseområdene.....	17
3.3 Folkeretten	18
4 Klimatilpasning i reindriften i Sverige og Finland	20
4.1 Innledning	20
4.2 Hovedutfordringer i Sverige og Finland.....	20
4.3 Erfaringer med klimatilpasning i svensk og finsk reindrift i dag	22
4.4 Gjennomførte tiltak i Sverige og Finland	24
5 Konsekvenser av klimaendringene.....	26
5.1 Innledning	26
5.2 Konsekvenser av klimaendringene i dag.....	26
5.3 Vurderinger av forventede klimaendringer.....	30
6 Utfordringer for reindriftnæringen som følge av klimaendringene	46
6.1 Innledning	46

6.2	Endringer i beite- og flyttemønster	47
6.3	Utilgjengelige beiter	55
6.4	Gjerder og anlegg	59
6.5	Flokkstruktur	60
6.6	Større fare for ulykker	64
6.7	Økonomiske og sosiale konsekvenser	64
6.8	Dokumentasjon av forekomst av rovilt og tap av rein	67
6.9	Dyrevelferd.....	68
6.10	Annen arealbruk i reinbeiteområdene	73
6.11	Vei og jernbane	77
7	Strategier og tiltak for klimatilpasning	81
7.1	Innledning	81
7.2	Redusert fleksibilitet som følge av konkurranse med annen arealbruk..	81
7.3	Endringer i beite- og flyttemønster	87
7.4	Utilgjengelige beiter	91
7.5	Behov for endringer i gjerder og anlegg.....	96
7.6	Større fare for ulykker og økt arbeidsbelastning.....	99
7.7	Dokumentasjon av forekomst av rovilt og tap av rein	101
7.8	Økt uforutsigbarhet.....	105
8	Behov for rådgivning og veiledning	108
8.1	Innledning	108
8.2	HMS-rådgiverne	108
8.3	Reinhelsetjenesten	108
8.4	Rådgivningstjenesten i arealsaker	109
8.5	Beredskapsutvalgene	109
8.6	Statsforvalterens veiledningsansvar	109
8.7	Nannet.....	109

8.8	Aktuelle tiltak	110
9	Kunnskapsbehov.....	111
9.1	Reindriftens erfaringsbaserte kunnskap	111
9.2	Forskning.....	115
10	Status for bærekraftig reindrift.....	117
10.1	Innledning.....	117
10.2	Om kvalitetsnorm for villrein	117
10.3	Arbeidsgruppens vurdering	118
11	Oversikt over arbeidsgruppens anbefalinger.....	120
11.1	Anbefalinger som kan gjennomføres av næringen.....	120
11.2	Anbefalinger som krever endringer i eksisterende virkemidler	120
11.3	Anbefalinger som innebærer nye virkemidler	121
11.4	Andre anbefalinger	122
11	Obbalašgeahčestat bargojoavkku rávvagiid badjel	123
11.1	Rávvagat maid boazodoallu sáhtta čađahit.....	123
11.2	Rávvagat mat gáibidit dálá váikkuhangaskaomiid rievdaduvvot.....	123
11.3	Rávvagat mat mielddisbuktet ođđa váikkuhangaskaomiid.....	124
11.4	Eará rávvagat.....	125
12	Kilder	126
	Vedlegg.....	140

Sammendrag

I Reindrifftsavtalen 2023/2024 ble avtalepartene enige om å etablere en arbeidsgruppe som skal vurdere aktuelle tiltak og virkemidler for klimatilpasning i reindriften, og identifisere behov for ny kunnskap. Arbeidsgruppen har bestått av representanter fra Norske Reindrifftsamers Landsforbund, Statsforvalteren i Nordland, Statsforvalteren i Trøndelag og Landbruks- og matdepartementet. Landbruks- og matdepartementet har ledet arbeidet. NIBIO og Landbruksdirektoratet har vært sekretariat.

Arbeidsgruppen arrangerte et seminar i Tromsø 28. august 2023 for å få innspill til arbeidet. Norske Reindrifftsamers Landsforbund ble bedt om å foreslå innledere fra hvert reinbeiteområde. Gjennom dette seminaret har arbeidsgruppen fått innspill fra reieiere om konsekvenser av klimaendringene og hvilke utfordringer det gir for reindriften.

Arbeidsgruppen gjør rede for hvilke konsekvenser klimaendringene har i dag, basert på vitenskapelige data og reindriftens erfaringer. Vurderinger av fremtidige klimaendringer er tatt med i rapporten, basert på arbeidet til Norsk klimaservicesenter. Det gis også en oversikt over erfaringer med klimatilpasning i Sverige og Finland. På bakgrunn av dette gir arbeidsgruppen en oversikt over hvilke utfordringer dette medfører for reindriften. Arbeidsgruppen legger til grunn at det er syv hovedutfordringer som følge av klimaendringene:

- Redusert fleksibilitet som følge av annen arealbruk
- Endringer i beite- og flyttemønster
- Utilgjengelige beiter
- Behov for endret infrastruktur
- Større fare for ulykker og økt arbeidsbelastning
- Dokumentasjon av forekomst av rovvilt og tap av rein til rovvilt
- Økt uforutsigbarhet

Arbeidsgruppen har foreslått endringer i virkemidler, nye virkemidler og utredninger som kan bidra til å håndtere eller belyse disse hovedutfordringene.

Arbeidsgruppen har redegjort for hvordan erfaringsbasert kunnskap kan brukes i arbeidet med klimatilpasning, og anbefaler at det etableres et utvalg bestående av næring, forskning og forvaltning som vurderer eksisterende kunnskap, status for gjennomførte tiltak og behov for endringer. Reindriffts næringens deltagelse i dette utvalget skal sikre at den erfaringsbaserte kunnskapen tas inn i arbeidet med klimatilpasning. Arbeidsgruppen har vurdert hvilke områder det er behov for kunnskap, og gir en oversikt over aktuelle forskningsområder. Arbeidsgruppen har vurdert behovet for rådgivning knyttet til tiltakene. Arbeidsgruppen har ikke kommet til at det er behov

for rådgivning utover de tilbudene som finnes i dag, men presiserer at reinhelsetjenesten og rådgivningstjenesten i arealsaker bør videreføres.

Arbeidsgruppen er bedt om å vurdere om det kan være hensiktsmessig å utarbeide en kvalitetsnorm for reindrift etter modell av kvalitetsnormen for villrein. Arbeidsgruppen anbefaler ikke at det utarbeides en kvalitetsnorm, men at det utarbeides en status for bærekraftig reindrift som et verktøy for å vurdere tiltak og virkemidler. Indikatorer som synliggjør tilgjengelige arealer for reinbeite, må være en sentral del av dette.

Čoahkkáigeassu

Šiehtadanbealit sohpe boazodoallošiehtadusas 2023/2024 ásahit bargojoavkku árvoštallan dihte guoskevaš doaibmabijuid ja váikkuhangaskaomiid boazodoalu dálkkádatheiveheapmái. Bargojoavku galggai maid dovddiidit dieđadárbbu. Bargojoavkkus ledje Norgga Boazosápmelaččaid Riikkasearvvi, Nordlándda stáhtahálddašeaddji, Trøndelága stáhtahálddašeaddji ja Eanandoallo- ja biebmodepartemeantta áirasat. Eanandoallo- ja biebmodepartemeanta lea jođihan dan barggu. Čállingottis ledje NIBIO ja Eanandoalldirektoráhtta.

Bargojoavku lágidii seminára Romssas borgemánu 28. b. 2023 oažžun dihte rávvagiid bargui. Norgga Boazosápmelaččaid Riikkasearvi bivdojuvvui evttohit juohke boazodoalloguovllus olbmo guhte čađahii álgosáhkavuoru semináras. Seminára bokte lea bargojoavku ožžon rávvagiid boazoeaiggádiin dálkkádatrievdamiid váikkuhusaid birra ja makkár hástalusaid dat buktet boazodollui.

Bargojoavku čielggada makkár váikkuhusat dálkkádatrievdamiin lea odne, vuodđuduvvon dieđalaš máhttui ja boazodoalu vásáhusaide. Árvoštallamat boahttevaš dálkkádatrievdamiin leat váldon mielde raportii, man vuodđun lea Norsk klimaservicesentera bargu. Das čilgejuvvojit maiddá dálkkádatheiveheami váikkuhusat Ruoŧas ja Suomas. Dan vuodul čájeha bargojoavku makkár hástalusaid dat buktá boazodollui. Bargojoavku bidjá vuodđun čieža váldohástalusa dálkkádatrievdamiid oktavuodas:

- Gáržžiduvvon heivehanmunni eará arealágeavaheami geažil,
- rievdadusat guohtun- ja johtinminstaris,
- lássejuvwon guohtumat,
- dárbu rievdadit infrastruktuurra,
- stuorát lihkohisvuodávárta ja stuorát bargonoađđi,
- duođaštit ahte gávdnojit boraspiret ja ahte lea massin boraspiriide,
- lassánan eahpediehttelasvuhta.

Bargojoavku lea evttohan rievdadit gaskaomiid, ođđa gaskaomiid ja čielggademiid mat sáhttet veahkehit gieđahallat dahje čuvget daid váldohástalusaid.

Bargojoavku lea čilgen mo vásáhusvuđot máhttu sáhtta geavahuvvot dálkkádatheiveheami barggu oktavuodas ja ávžžuha ahte ásahuvvo lándegoddi mas leat mielde ealáhus, dutkan ja hálddašeapmi mat árvoštallet dálá máhtu, čađahuvvon doaibmajuid stáhtusa ja dárbbu rievdadusaide. Boazodoalu searvan lándegoddái galgá sihkkarastit ahte vásáhusvuđot máhttu váldojuvvo mielde dálkkádatheivehanbargui. Bargojoavku lea árvoštallan makkár surggiin dárbbášuvvo máhttu ja addá obbalašgeahčestaga áigequovdilis dutkansurggiide.

Bargojoavku lea árvoštallan ráđđeaddima doaibmajuid oktavuodas, ja lea gávnahan ahte ii dárbbášuvvo ráđđeaddin lassin fálaldagaide mat dál gávdnojit, muhto deattuha ahte boazodoallodearvašvuodabálvalus ja areálaáššiid ráđđeaddinbálvalus berre jotkojuvvo.

Bargojoavku lea bivdojuvvon árvoštallat ahte sáhtta go leat ulbmillaš ráhkadit kvalitehtanorpma boazodollui goddebohccuid kvalitehtanorpma málle mielde. Bargojoavku ii rávve ráhkadit kvalitehtanorpma, muhto baicca ahte ráhkaduvvo stáhtus ceavzilis boazodollui reaidun man bokte árvoštallá doaibmajuid ja gaskaomiid. Dovdomearkkat mat čalmmustahttet guohtumiid mat leat olámuttus fertejit leat guovddáš oassin stáhtusa árvoštallamis.

1 Innledning

1.1 Arbeidsgruppens sammensetning og mandat

Arbeidsgruppen har hatt følgende mandat, jf. Reindrifftsavtalen 2023/2024, Prop. 108 S (2022-2023) Endringer i statsbudsjettet 2023 under Landbruks- og matdepartementet (Reindrifftsavtalen 2023/2024):

1. Identifisere hvilke hovedutfordringer klimaendringene medfører for reindriften.
2. Kartlegge aktuelle tiltak for å møte disse utfordringene, herunder vurdere hvordan eksisterende virkemidler kan legge til rette for klimatilpasning.
3. Vurdere hvordan reindrifftsens erfaringsbaserte kunnskap kan inngå som grunnlag i arbeidet med klimatilpasning.
4. Vurdere hvilke tiltak som kan gjennomføres av næringen selv, og hvilke tiltak som krever endringer i virkemidler, nye virkemidler eller endringer i regelverk.
5. På bakgrunn av utfordringer og tiltak i punkt 1) til 3) og NIBIO Rapport «Kartlegging av forskning på reindrifftsområdet» identifisere behov for ny kunnskap og behov for forskning.
6. Vurdere behovet for rådgivning knyttet til tiltakene identifisert i punkt 2).
7. Vurdere om det er hensiktsmessig å utarbeide en kvalitetsnorm for reindrift etter modell av kvalitetsnormen for villrein, hvilke elementer som eventuelt må tas inn i en kvalitetsnorm og hvordan den bør innrettes.

Arbeidsgruppen skal i oppstarten av arbeidet arrangere et seminar om klimatilpasning, der reindriffts-næringen, forskere og myndigheter inviteres. Seminaret skal gi innspill til arbeidsgruppens videre arbeid, og arbeidsgruppen må identifisere problemstillinger og tema som skal tas opp på seminaret på bakgrunn av mandatet.

Arbeidsgruppen har hatt følgende medlemmer:

Oppnevnt av Norske Reindrifftsamers Landsforbund:

Per Olaf Persen

Ina-Theres Sparrok

John Mathis Utsi

Oppnevnt av Landbruks- og matdepartementet:

Svein Bjørk

Christian Brun-Jenssen

Silje Trollstøl (leder)

NIBIO og Landbruksdirektoratet har vært sekretariat for arbeidet. Fra

Landbruksdirektoratet har Majjen Eira vært med i sekretariatet, og fra NIBIO Jo Jorem

Aarseth, Svein Morten Eilertsen og Inger Hansen. Veterinærinstituttet har bidratt med kunnskap om dyrevelferd og klimasensitive sykdommer.

1.2 Arbeidsgruppens arbeid

Arbeidsgruppen har hatt åtte møter, både digitale og hybridmøter. Arbeidsgruppen arrangerte 28. august et seminar i Tromsø der reineiere presenterte sine erfaringer med konsekvenser av klimaendringene og utfordringer for reindriften som følge av dette. Arbeidsgruppen hadde invitert Norske Reindriftsamers Landsforbund til å foreslå en innleder fra hvert reinbeiteområde. Reineiere fra Øst-Finnmark, både Karasjok og Polmak/Varanger, Vest-Finnmark, Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag og reinlagene hadde innledninger. Forvaltning og forskere var invitert til å delta på seminaret.

Innlederne hadde på forhånd fått tilsendt spørsmål fra arbeidsgruppen som grunnlag for sin presentasjon i seminaret. Disse spørsmålene ligger som vedlegg til denne rapporten. Arbeidsgruppen har hatt innspillene fra seminaret som grunnlag for sitt arbeid. Innspillene som kom i seminaret, sammen med erfaringer fra reineiere i arbeidsgruppen er integrert i teksten i vurderingene av konsekvenser av klimaendringene og de utfordringene dette medfører for reindriftnæringen. I tillegg har arbeidsgruppen brukt vitenskapelige publikasjoner og vurdert en rekke kilder til informasjon om konsekvenser av klimaendringene og hvilke utfordringer det skaper for reindriften. På bakgrunn av dette har arbeidsgruppen utarbeidet anbefalinger til tiltak.

1.3 Oversikt over rapporten

Kapittel 1 gir en oversikt over arbeidsgruppens arbeid. I kapittel 2 gir arbeidsgruppen en redegjørelse for relevante definisjoner og avgrensning av arbeidet. I kapittel 3 beskrives reindriften i Norge kort, mens kapittel 4 omtaler erfaringer med klimatilpasning i reindriften i Sverige og Finland.

Kapittel 5 er en gjennomgang av konsekvenser klimaendringene har på naturen i dag og hvordan utviklingen kan bli framover. Kapittelet er utarbeidet på bakgrunn av erfaringene til reindriften og vitenskapelig kunnskap om klimaendringene.

I kapittel 6 gjennomgår arbeidsgruppen hvilke utfordringer konsekvensene av klimaendringene gir for reindriften.

I kapittel 7 har arbeidsgruppen, på bakgrunn av utfordringene i kapittel 6, identifisert hovedutfordringer for reindriften, og foreslår tiltak som kan legge til rette for at næring og forvaltning kan håndtere disse hovedutfordringene.

I kapittel 8 redegjøres det for hvilke rådgivning- og veiledningstjenester som eksisterer for reindriften i dag.

Kapittel 9 omhandler kunnskapsbehov. Arbeidsgruppen gir en vurdering av hvordan reindriften sine erfaringsbaserte kunnskaper kan tas i bruk i arbeidet med klimatilpasning, og en oversikt over kunnskapsbehov.

I kapittel 10 foreslår arbeidsgruppen at det ikke utarbeides en kvalitetsnorm, men at det i stedet utarbeides en status for bærekraftig reindrift, som et verktøy for å vurdere tiltak og virkemidler.

Kapittel 11 gir en oversikt over alle arbeidsgruppens anbefalinger, fordelt på tiltak som kan gjennomføres av næringen, tiltak som krever økonomiske virkemidler og tiltak som må gjennomføres av forvaltningen.

Kapittel 12 er en oversikt over kildene som er brukt i rapporten. Som vedlegg til rapporten ligger spørsmålene som ble stilt til innleiderne på seminaret om klimatilpasning i Tromsø 28. august 2023.

Sammendrag og kapittel 11 Oversikt over arbeidsgruppens anbefalinger er oversatt til nord-samisk.

2 Definisjoner og avgrensning av arbeidet

Arbeidsgruppen har vurdert:

- Hva er konsekvensene av klimaendringene i dag og hvilke utfordringer og muligheter gir det for reindriften?
- Hvordan vil konsekvensene av klimaendringene utvikle seg framover?
- Hvilke klimatilpasningsstrategier kan næringen bruke?
- Hvilke endringer i forvaltning og virkemidler er det behov for?
- Er det behov for rådgivning og veiledning knyttet til tiltakene?
- Hvilke kunnskapsbehov finnes?
- Hvordan skal reindriften sin erfaringsbaserte kunnskap brukes i arbeidet med klimatilpasning?

2.1 Klimatilpasning

Regjeringen la i juni 2023 fram Meld. St. 26 (2022-2023) *Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn*. Meldingen presenterer innsats og tiltak for å forberede og tilpasse natur og samfunn til klimaendringene, og skape et klimarobust samfunn. I meldingen presenteres det et forbedret styringssystem for det nasjonale klimatilpasningsarbeidet, som legger rammene for økt innsats i sektorene og bedre samordning. Styringssystemet tar utgangspunkt i at klimatilpasning er en kontinuerlig og gjentakende prosess. Det legges også til grunn at klimatilpasningsarbeidet baseres på løpende oppdatert kunnskap, ettersom det er usikkerhet knyttet til hvordan klimaet vil endre seg og hvordan konsekvensene vil slå ut. Det legges opp til jevnlig rapporteringer og oppdateringer av politikken for klimatilpasning. Klima- og miljødepartementet har et koordinerende ansvar, og hver sektor har ansvaret for sitt område.

Klimatilpasning er i Meld. St. 26 (2022-2023) definert slik:

«Klimatilpasning innebærer å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg og iverksette tiltak for å på den ene siden å hindre eller redusere skade, og på den andre siden utnytte mulighetene som endringene kan innebære».

Klimaendringer er endringer i temperatur og forekomst av væertyper i et område over lengre tid. Det kan være endringer i nedbør, vannføring (flom), vind, eller hvor ofte og intenst ekstremvær inntreffer.

Fordi reindriften er en naturbasert næring vil tiltakene som iverksettes ikke bare handle om å hindre eller redusere skade, men også om hvordan man kan gjøre justeringer i drift og rammevilkår som gjør at reindriften kan tilpasse sin drift til de endringene som skjer i naturen som følge av klimaendringene.

Arbeidsgruppen vil legge til grunn følgende definisjon av klimatilpasning for reindriftsnæringen:

«Klimatilpasning for reindriften innebærer å forstå konsekvensene av klimaendringene, og iverksette tiltak som gjør det mulig å utøve bærekraftig reindrift i et endret klima.»

Klimatilpasning i reindriften må skje i samarbeid mellom næring og forvaltning. Forvaltningen må sikre rammebetingelser som legger til rette for klimatilpasning, og næringen må gjennomføre tiltak.

For å forstå konsekvensene av klimaendringene er det nødvendig å bruke reindriftens erfaringsbaserte kunnskap. Konsekvenser og tiltak for klimatilpasning må vurderes på grunnlag av både erfaringsbasert og vitenskapelig kunnskap.

2.2 Klimarisiko og usikkerhet

Klimarisiko defineres i NOU 2018:17 Klimarisiko og norsk økonomi som «risiko som er knyttet til et klima i endring» (side 156). Rasmus m.fl. (2022) definerer klimarisiko som «Potensialet for negative konsekvenser for menneskelige eller økologiske systemer eller samfunn, som følge av klimaendringer og menneskelig respons på klimaendringer¹.

Klimarisiko handler om hvordan de fysiske konsekvensene av klimaendringer vil påvirke natur og samfunn, og hva overgangen til et lavutslippssamfunn vil innebære.

Reindriften vil påvirkes både av konsekvensen for natur og samfunn, og av klimatiltak som gjennomføres i andre sektorer. For eksempel vil enkelte klimatiltak ha konsekvenser for arealbruk i reindriftsområder. Det er usikkerhet knyttet til virkningene av dette for reindriften. Utbygging av arealer gir færre tilgjengelige beitearealer og mer fragmenterte beitearealer, som igjen gir en mindre fleksibel og robust reindrift.

Arbeidsgruppens mandat innebærer å vurdere hvilke hovedutfordringer klimaendringene gir for reindriften. Arbeidsgruppen vurderer at hovedutfordringene består av både de konkrete endringene i naturen som følge av klimaendringene, men også konsekvensene av hvordan tiltakene som må gjennomføres i andre sektorer påvirker reindriften.

Det er vanskelig å si med sikkerhet hvordan konsekvensene vil påvirke reindriften. Klimatilpasningstiltakene må ta høyde for at det er en usikkerhet både i konsekvensene av endringene i naturen og hvordan klimatiltak i andre sektorer påvirker reindriften.

¹ Arbeidsgruppens oversettelse.

Klimamodellene beskriver utviklingen i global oppvarming. Modellene er stadig forbedret, men utviklingen vil avhenge av i hvilken grad landene er i stand til å oppfylle sine forpliktelser, og dette medfører usikkerhet. Det er imidlertid større usikkerhet om hva som er konsekvensene av utviklingen på økosystemer, samfunn og økonomisk virksomhet.

Reindriften er en naturbasert næring og påvirkes direkte av konsekvensene av klimaendringene. Tiltak rettet mot reindriften må være av en slik karakter at de kan tilpasses til de konsekvensene som faktisk vil inntreffe.

2.3 Risiko for feiltilpasning

Usikkerheten om konsekvensene vil også gi en risiko for feiltilpasning. Samtidig kan kortsiktige tiltak ha konsekvenser som på lengre sikt er uønskede. Tiltak for klimatilpasning som har som mål å opprettholde reindriften på kort sikt, kan i noen tilfeller resultere i utfall som er langt fra optimale på lang sikt og som ikke bidrar til målet om en økologisk, økonomisk og kulturelt bærekraftig reindrift.

Et eksempel på dette er at utstrakt bruk av fôring kan ha negative konsekvenser både økologisk (endringer i vegetasjon, forurensning), økonomisk (økte kostnader for reineier og konsekvenser for markedet for reinkjøtt) og kulturelt (endringer i den tradisjonelle driften).

3 Reindriften i Norge

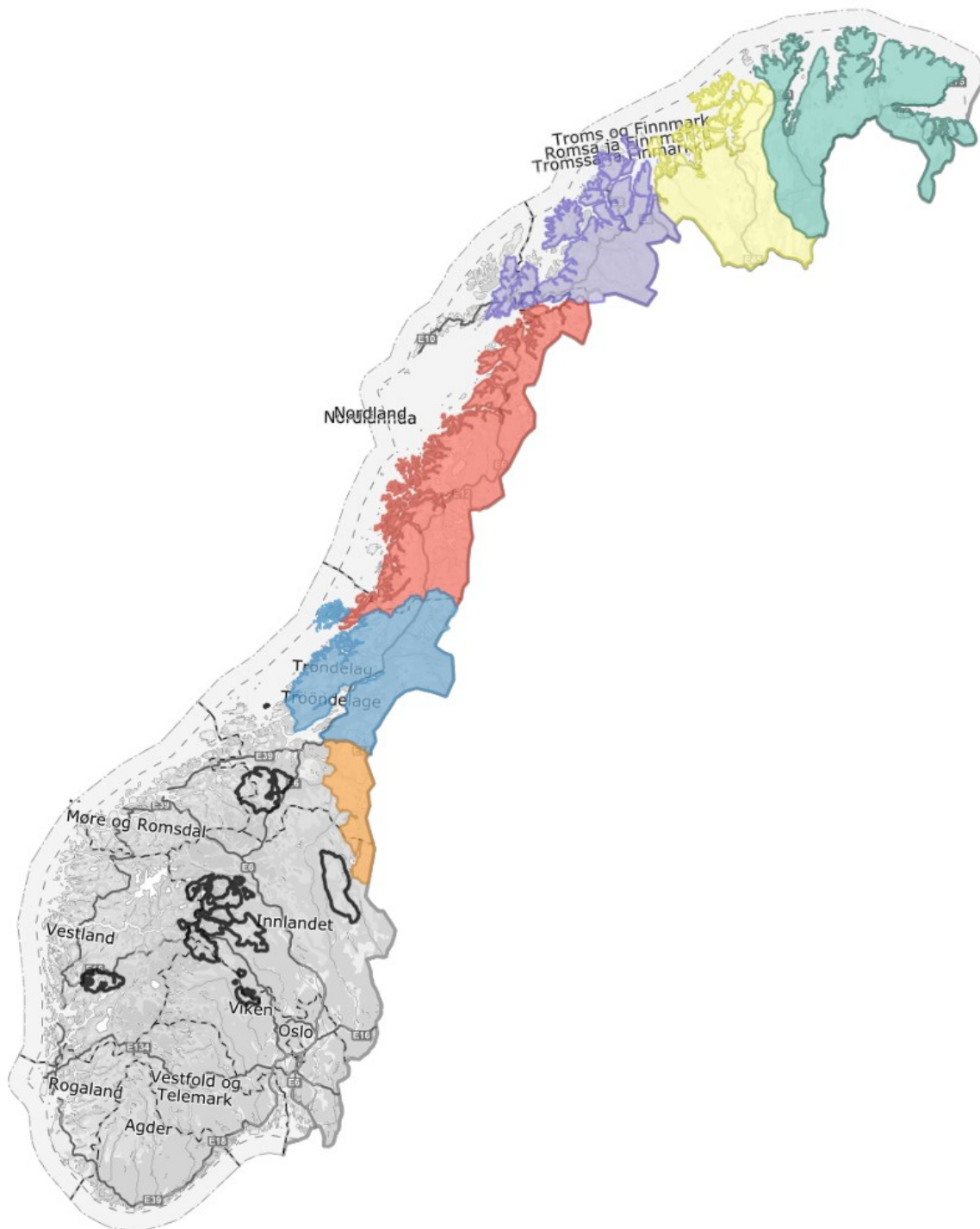
Det utøves samisk reindrift i fjell- og utmarksområder i Troms og Finnmark, Nordland, Nord-Trøndelag, deler av Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal (Trollheimen²) og Innlandet. Figur 3.1 viser det samiske reinbeiteområdet og områdene der det drives reindrift etter særskilt tillatelse (konsesjon). Den administrative avgrensningen av det samiske reinbeiteområdet omfatter om lag 40 pst. av Norges landareal. Innenfor dette arealet er det bare fjell- og utmarksområdene som er reinbeiteområdet, og det er derfor ikke 40 pst. som er tilgjengelige for reinbeite. Innenfor disse 40 pst. er det også byer, tettsteder, hyttefelt, industri, landbruk og annet areal som ikke er tilgjengelig for reindrift.

² For samisk reindrift i Trollheimen og omegn gjelder reglene i lov 21. desember 1984 nr. 101 om reindrift i kommunene Meldal, Midtre Gauldal, Oppdal, Rennebu, Rindal, Sunndal og Surnadal ([Trollheimenloven](#)).

Det samiske reindrifsområdet er inndelt i seks regionale reinbeiteområder; Øst-Finnmark, Vest-Finnmark, Troms, Nordland, Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag og Hedmark. Disse områdene er igjen delt inn i til sammen 82 reinbeitedistrikter. Hvert reinbeitedistrikt er inndelt i en eller flere siidaer på nordsamisk og sijter på sørsamisk, grupper av reineiere som samarbeider om den praktiske driften. De siste årene har det vært rundt 100 sommersiidaer og 150 vintersiidaer. For driftsåret 2022/2023 er 3291 personer tilknyttet samisk reindrift, av disse hører 2442 personer til i Finnmark (Ressursregnskapet 2022/2023).

Det foregår også reindrift utenfor det samiske reinbeiteområdet etter særskilt tillatelse (konsesjon) etter reindriftsloven § 8. Lom tamreinlag, Vågå tamreinlag, Fram reinlag og Filefjell reinlag, Rendalen renselskap, Hardanger og Voss reinsdyrlag og en grunneier på Tarva har konsesjon til reindrift utenfor det samiske reinbeiteområdet.

Reindrift utøves i 127 kommuner. Det er i liten grad overlapp mellom grensene for reinbeitedistriktet og for kommunene. Det gjør at mange reinbeitedistrikter har flere kommuner å forholde seg til, og mange kommuner har flere reinbeitedistrikter å forholde seg til. Dette er en utfordring både for reindriften og for kommunene.



Figur 3.1 Det samiske reinbeiteområdet og områder med konsesjon for reindrift (Kilde: NIBIO).

Antall rein i Norge varierer fra år til år, men reintallet for driftsåret 2022/2023 er registrert til 215 481 dyr, hvorav 149 241 er i Finnmark (Ressursregnskapet 2022/2023).

Reindriften foregår i et arktisk og subarktisk økosystem basert på reinens tilpasning til naturmiljøet. Reinen er fysiologisk og atferdsmessig tilpasset sitt miljø, gjennom rask vekst i en kort og intens sommersesong, og ved redusert aktivitetsnivå og energitap

gjennom vinteren. Reindrift er basert på at reinen skal leve av utmarksbeite hele året. Utøverne nytter reinens tilpasninger gjennom sesongvise flyttinger av reinflokkene mellom ulike beiteområder. Reinens naturlige forflytting og den nomadiske driftsformen er grunnlaget for en optimal produksjon i disse områdene, og for den samiske reindriftskulturen.

Reindriften finnes i tre ulike klimasoner: Oseanisk (kystområder), intermediær (kystnære områder) og kontinental (innlandsområder). Reindriften kan deles i ulike driftsformer blant annet på grunnlag av beitebruk og flyttemønstre. Størst forskjell er det mellom driftsformen som benytter kontinentale vinterbeiter og den som benytter vestlige vinterbeiter med utpreget kystklima. I tillegg er det en rekke ulike varianter basert på flytting innenfor avgrensede områder. I store deler av Finnmark reinbeiteområde er det til dels lange flyttinger fra sommerbeiter ved kysten og øyene til vinterbeiter i innlandet. Det samme mønsteret med flytting fra rike beiter med høye fjell og kontinentale vinterbeiter (lite og tørr snø) finner en igjen i Sør-Trøndelag/Hedmark reinbeiteområde.

Reinbeitedistriktene som har sommerbeite langs riksgrensen i Nordland og Troms har også det samme mønsteret, selv om vinterbeitet i disse områdene er basert på oseanisk barskogsstrøk og kystbeiter, og ikke kontinentale vidder. Reinlagene og reindriften i Trollheimen benytter generelt kystnære høyfjellsområder i nordvest som barmarksbeite, og kontinentale og lavereliggende fjell- og skogområder i øst og sørøst som vinterbeite.

Eksempelvis utøves reindriften i Finnmark både i innlandsområder (Finnmarksvidda) og i kystnære områder. Områdene som ligger lengst unna kysten (Finnmarksvidda, østlige deler av Sør-Trøndelag og Innlandet) har mer kontinentalt klima, med tørt og kaldt vinterklima og varme somre med lite nedbør. I alle reinbeiteområdene finnes det «nedbørskygge». Dette er dalfører som ligger på lesiden fra den dominerende vindretningen, og der årsnedbøren er mye lavere sammenlignet med de omkringliggende arealene. Eksempel på slike steder er Saltdalen, deler av Bardudalen og Skibotndalen.

Flere reinbeitedistrikt som har tilgang på fjord- og kystområder fra Troms og sørover, bruker disse som vinterbeiter. Distrikt som ikke har slik tilgang (f.eks. Helligskogen, Dividalen, Balvatn, Ildgruben, Byrkije og Luru) har ofte vinterbeitene i områder der det legger seg lite snø og/eller snøen blåser bort (ofte i øst mot riksgrensa til Sverige). I Finnmark har mange distrikter vinterbeiter på vidda. Sommerbeitene ligger i høyereliggende områder som får tilstrekkelig med nedbør i sommerperioden slik at det er god plantevekst (grønne planter).

3.1 Reindriftens rettslige grunnlag

Reindriften som særskilt og tradisjonell samisk næring og kulturform bygger på sedvane og bruk i alders tid, og har særskilt rettslig vern, jf. Grunnloven § 108 og folkerettens regler om urbefolkninger og minoriteter.

Reindriftens grunnlag hviler på et ulovfestet selvstendig grunnlag uavhengig av den til enhver tid gjeldende reindrifftslov, basert på den bruk som har vært utøvd i de områder reindrift har foregått fra gammel tid.

Lov 15. juni 2007 nr. 40 om reindrift (reindrifftsloven) regulerer utøvelsen av reindrift i og utenfor det samiske reindrifftsområdet. Loven konstituerer ikke reindrifftsretten, men gir en nærmere beskrivelse av innholdet i disse rettighetene, samt en regulering og styring av utøvelsen. Lovens beskrivelser av reindrifftsretten er ikke uttømmende.

For det samiske reindrifftsområdet er lovens formål å legge til rette for en økologisk, økonomisk og kulturelt bærekraftig reindrift med basis i samisk kultur, tradisjon og sedvane til gagn for reindrifftsbefolkningen og samfunnet for øvrig. Loven skal videre bidra til sikring av reindrifftsarealene i det samiske reindrifftsområdet og sikre forsvarlig dyrevelferd for rein.

Utenfor det samiske reindrifftsområdet skal loven legge til rette for en økologisk og økonomisk bærekraftig utnyttning av beiteressursene med basis i lokal kultur og tradisjon.

Loven inneholder privatrettslige og offentligrettslige regler. Den gir regler både om intern forvaltning av reinbeiteområder og regler om forholdet mellom reindriften og omverdenen.

3.2 Reindrift i grenseområdene

Grensen mellom Norge og Finland har vært stengt for grenseoverskridende reindrift siden 1852. [Konvensjon mellom Finland og Norge om oppføring og vedlikehold av reingjerder og andre tiltak for å hindre at rein kommer inn på det andre rikets område](#), av 9. desember 2014, gjelder som norsk lov.

Grensen mellom Norge og Russland er også stengt for grenseoverskridende reindrift, dette er regulert av [traktat](#) mellom Norge og Russland.

I 1751, da grensen mellom Norge og Sverige ble trukket, ble det gitt et tillegg til Grensetraktaten, Lappekodisillen, som sikret reindriftssamene i begge land fortsatt adgang til sedvanemessig flytting mellom vinterbeiter i Sverige og sommerbeiter i Norge.

Fram til 1883, var Lappekodisillen eneste regulering av den grenseoverskridende reindriften. Fra 1883 har det vært ulike bilaterale regelverk som har regulert den grenseoverskridende reindriften, senest reinbeitekonvensjonen av 1972 som opphørte å gjelde i 2005. Fra 2005 har den grenseoverskridende reindriften mellom Norge og Sverige ikke vært regulert av en konvensjon. På svensk side har man etter dette lagt Lappekodisillen til grunn som eneste regulering. På norsk side anså man Lappekodisillen som utilstrekkelig og lite tidsmessig. Derfor videreførte man ensidig 1972-konvensjonens bestemmelser som intern norsk lovgivning gjeldende for den svenske reindriften under opphold i Norge, jf. [lov 9. juni 1972 nr. 31 om svensk reinbeiting i Norge og norsk reinbeiting i Sverige](#) (grensereinbeite-loven). Dette innebærer at svensk reindrift fra 2005 har hatt tilgang til de samme beiteområdene i Norge som under 1972-konvensjonens virketid.

Dagens situasjon med manglende konvensjon mellom Norge og Sverige gir norsk reindrift i de aktuelle områdene utfordringer i den daglige driften. Noen reinbeitedistrikter opplever i praksis å bli stengt ute fra tidligere beiteområder i Sverige, samtidig som de opplever ulovlig beiting fra svensk reindrift på norske områder. Noen distrikter har ikke tilgang til vinterbeiter i Sverige og må tilleggsføre reinen hver vinter. I de områdene som har etablert samarbeidsavtaler mellom norsk og svensk reindrift, gir fravær av en konvensjon manglende regler for et grenseoverskridende samarbeid. Ulike forvaltningssystemer mellom de to land er også lite tilfredsstillende for et slikt samarbeid, og dette går i praksis ut over norske reindriftsutøvere. Som resultat reduserer dette fleksibiliteten for norske reineiere.

3.3 Folkeretten

Tiltak som berører samiske interesser må vurderes opp mot statens forpliktelser overfor samene som urfolk, herunder Grunnloven § 108, FNs konvensjon om sivile og politiske rettigheter (SP) artikkel 27 og ILO-konvensjonen nr. 169 om urfolk og stammefolk i selvstendige stater. Det gjelder både materielle forpliktelser til å sikre blant annet naturgrunnet for den samiske reindriften, og prosessuelle forpliktelser som gjelder konsultasjoner og deltakelse i beslutninger som vil kunne påvirke samiske interesser direkte.

I hvilken grad et tiltak vil være i strid med SP art. 27 om kulturvern og minoriteter, beror på en konkret vurdering av hvorvidt tiltaket innebærer nektelser av samisk reindrift som kulturutøvelse. Et tiltak som ikke innebærer en total nektelse av kulturutøvelse, vil også være i strid med SP art. 27 dersom tiltaket innsnevrer samenes mulighet til kulturutøvelse betydelig.

Selv om det innenfor folkeretten gjelder et proporsjonalitetsprinsipp, oppstiller folkeretten en absolutt grense for hvilke tiltak som kan tillates. Der det er berettiget tvil om et tiltak kan gjennomføres innenfor folkerettens materielle urfolksvern, kan ikke den ordinære samfunnsmessige avveining legges til grunn for om en konsesjon eller tillatelse skal gis. Konsekvensene av folkeretten kan dermed føre til at det ikke kan gis tillatelse til et tiltak som ellers har en positiv nåverdi i samfunnsøkonomisk forstand.

I Fosen saken ble det lagt vekt på at den samlede effekten av tiltakene er avgjørende for om det foreligger krenkelse. Under henvisning særlig til uttalelser fra FNs menneskerettskomité la Høyesterett til grunn at det vil foreligge en krenkelse av rettighetene etter SP artikkel 27 dersom inngrepet fører til vesentlige negative konsekvenser for muligheten til kulturutøvelse. Inngrepet kan i seg selv ha så store konsekvenser at det foreligger brudd på bestemmelsen, men det må også ses i sammenheng med andre tiltak, både tidligere og planlagte.

FNs erklæring om urfolksrettigheter er ikke rettslig bindende. Likevel ansees den som et sentralt dokument innenfor urfolksretten, blant annet som følge av at den reflekterer folkerettslige prinsipper på området.

Retten til konsultasjoner er lovfestet gjennom sameloven kap. 4 og inneholder en plikt for staten, fylkeskommuner og kommuner og konsultere Sametinget og andre samiske interesser i saker som angår dem.

4 Klimatilpasning i reindriften i Sverige og Finland

4.1 Innledning

Arbeidsgruppen har sett behov for å se nærmere på hvilke tiltak for klimatilpasning som er gjennomført eller planlagt i Sverige og Finland. Som bakgrunn for det er det også relevant å se på hvorvidt hovedutfordringene for reindriften i Sverige og Finland er de samme som i Norge.

4.2 Hovedutfordringer i Sverige og Finland

Nordisk komité for landbruks- og matforskning (NKJ) arrangerte i november 2022 en nordisk reindriftskonferanse i Norge³. Et av temaene på konferansen var reindrift i et endret klima. Innlegg fra reindriftnæring og forskere i Sverige og Finland viste at utfordringene i stor grad var de samme som i Norge. Jouko Kumpula (Luke, Finland, Holand m.fl. 2022) dokumenterte hvordan ustabile vintre med mange fryse- og tineperioder (Rain-On-Snow, heretter ROS) kan føre til hyppigere episoder med nedisete (låste) beiter eller stedvis store snømengder som hindrer reinen fra å grave seg ned til beiteplantene. Gjentatte beitekriser grunnet låste beiter de siste årene har krevd kriseføring for å hindre dyretragedier, og det forventes økende frekvens med ugunstige beiteforhold i framtiden.

I tillegg gir et varmere klima kortere perioder med islagte vann og elver som gjør forflytninger mellom årstidsbeitene utfordrende. Økte sommertemperaturer medfører større problemer med insekter og parasitter, og nye sykdommer kan trolig oppstå (Fjällberg 2023). Dette kan utfordre dyrehelsen. Heteperioder om sommeren vil også øke varmerelatert stress hos rein, som er en art tilpasset et kaldt klima (Soppela m.fl. 1986, Klokov m.fl. 2019). Om sommeren fører økte insektplager og varmt og tørt vær til at reinen ønsker å trekke opp i høyden på snøflekker for å få fred til å beite. Med klimaendringene blir det færre slike områder (Weladji & Holand 2003).

Tilgjengelighet til beiteland og alternative beiteområder er hovedutfordringen i vintre med vanskelige beiteforhold. Rovvilt og arealinngrep forsterker de negative konsekvensene av klimaendringene fordi disse tre faktorene alle bidrar til å redusere reindriftenes fleksibilitet til å velge de beste beiteområdene for reinen (Skarin m.fl. 2021). Anna Skarin (SLU, Se) viste hvordan kondisjon og høstvekter kan være relatert til sommer- og vinterklima, beitekvalitet, predasjonspress og kumulative effekter av

³ [The Nordic conference on reindeer husbandry 2022 – The Nordic Joint Committee for Agricultural and Food Research \(nordicagriresearch.org\)](https://nordicagriresearch.org/)

konkurrerende arealbruk. Som et paradoks påpekte både Mattis Blind-Berg (ordfører, Svenska Samernas Riksförbund, Se) og Sanna Hast (Reindeer Herders' Association, Fi) at etablering av fornybar energi som tiltak for å redusere klimaendringene bidrar sterkt til å øke arealkonfliktene og redusere reindriften fleksibilitet. Økende og konkurrerende arealbruk gjør at det blir utfordrende å håndtere klimautfordringene. Et viktig stikkord og mål for reindriften er å sikre reinen tilstrekkelig grad av «beitero».

Tidspunktet for brunsten påvirkes av vær- og beiteforhold om våren og sommeren (Paoli m.fl. 2020). Reindriftsutøvere har merket at brunsten kan bli forsinket eller usynkronisert hvis høsten er varm, noe som fører til sen og usynkronisert kalving (Rasmus m.fl. 2020). Sen brunst, fravær av snø og tynn is på grunn av varierende værforhold – kombinert med liten biomasse av lav – kan føre til at flokker sprer seg over store områder mens de leter etter mat. Dette gjør det vanskelig å samle og flytte reinen til oppsamlingssteder, og forsinket slaktingen (Turunen m.fl. 2016, Rasmus m.fl. 2020).

Tidspunktet for kalving er kritisk for kalvenes overlevelse og vekst. Kalver født for tidlig vil være sårbare de første dagene hvis det kommer regn eller sludd forsterket av vind (Cuyler & Øritsland 2004), mens kalver født sent er svake og sårbare når reinen samles til store sommerflokker. Tidspunkt for kalving avhenger av tidspunktet for brunsten foregående høst, og også av vinter- og vårvær og beiteforhold. I Nord-Finland skjer kalving i dag omtrent en uke tidligere enn på 1970-tallet (Paoli m.fl. 2018).

Tidligere snøsmelting og start på vekstsesongen hjelper reinen å komme i kondisjon etter en vanskelig vinter, og er spesielt gunstig for lakterende rein og deres nyfødte kalver (Turunen m.fl. 2009, Vuojala-Magga m.fl. 2011, Tveraa m.fl. 2013). Når våren kommer tidlig, behøver man ikke å tilleggsføre så lenge utover senvinteren, noe som reduserer utgiftene. I Finland kan rein som føres i gjerde flyttes til sommerbeite tidligere enn vanlig (Rasmus m.fl. 2020). Likevel kan tidlig vår også skape problemer. I Sverige rapporterer gjeterne at tidlig snøsmelting kan tvinge dem til å flytte dyrene sine tidligere til vårbeite enn vanlig, fordi reinflokken er vanskeligere å holde samlet når snøen forsvinner. Siden vårbeitene ofte er lokalisert til høyereliggende områder, kan imidlertid snøsmeltingen her bli forsinket på grunn av økt vinternedbør (Beniston m.fl. 2018). Følgelig kan reindriftsutøvere bli nødt til å tilleggsføre, ofte i inngjerdinger, ved tidlig ankomst til vårbeitene (Ohredahke gjetersamfunn, 2018).

På grunn av seint, permanent snødekke må reinen i Sverige og Finland i økende grad samles og flyttes til oppsamlingsstedene ved bruk av terrengkjøretøy eller helikoptre i stedet for snøskuter (Löf m.fl. 2012, Turunen m.fl. 2016). Ettersom isens bæreevne blir redusert, kan dette være risikofyllt både for rein og gjeterne (Näkkäljärvi m.fl. 2020). I Sverige kan det være nødvendig å transportere dyrene på bil for å frakte rein mellom

ulike sesongbeiter fordi isen er utrygg eller at de tradisjonelle trekkveiene er gått tapt på grunn av arealinngrep e.l. (Löf m.fl. 2012). Ustabil vær gjør mange driftsoperasjoner farlige både for folk og dyr, spesielt høst-vinter-vår.

4.3 Erfaringer med klimatilpasning i svensk og finsk reindrift i dag

Sirpa Rasmus (University of Lapland, Fi) poengterte på den nordiske reindriftskonferansen i 2022 at tilpasning på kort sikt innebærer beredskap og forebyggende tiltak, mens langsiktig tilpasning må være forenlig med et framtidsscenario som er ønskelig for reindriftnæringen. Andre viktige faktorer som ble påpekt var fleksibilitet, ressurser (både beite og kapital) og infrastruktur, så vel som utholdenhet, nysgjerrighet (etter å prøve nye løsninger) og kommunikasjon (mellom reindriftnæring og beslutningstakere). Endringer i tidspunkt for kalvemerking, flytting til alternative beiter og tilleggsfôring er tilpasnings-strategier som ble nevnt og som allerede praktiseres flere steder i Sverige og Finland.

Historisk har tilleggsfôring vært praktisert kun som krisetiltak under ekstreme værforhold i Sverige. Reindriftsutøvere peker på risiko for kunnskapstap, økonomisk tap, helserisiko og risiko for å miste rettigheter til land med økt bruk av denne tilpasningsstrategien, som blir stadig mer nødvendig (Horstkotte m.fl. 2020, Tryland 2012). Mens tilleggsfôring ikke er ønskelig eller bærekraftig i det lange løp (Horstkotte m.fl. 2020), er den umiddelbare betydningen av fôring som en kriseløsning tydelig over hele reindriftsområdet i Fennoskandia (Horstkotte m.fl. 2020).

I Finland har tilleggsfôring over tid vært brukt ved behov (Berg m.fl. 2011, Turunen & Vuojala-Magga 2014). Flertallet av reindriftsutøverne i skogdistriktene i Finland rapporterer at skiftende vinterforhold har økt behovet for fôring og inngjerding av reinen (Rasmus m.fl. 2020). Fôring i gjerde startet allerede på 1960/1970-tallet i de sørlige distriktene i Finland. Bakgrunnen for dette var blant annet endringer i driftsform i skogbruket som påvirket beitemulighetene på større arealer enn tidligere. Om sommeren forbereder gjeterne seg på den påfølgende vinteren ved å produsere høy eller på annen måte sørge for fôr til vinteren. Nå blir denne erfaringen delvis sett på som en fordel fordi praksisen med tilleggsfôring har bidratt til å redusere de negative effektene av klimaendringene. Det er viktig, men også vanskelig, å holde marka i innhegningene fri for smitte og reinene friske. Dette er mer utfordrende nå enn tidligere på grunn av flere dager med mildvær og regn.

Lengre høst, men også tidligere vår, krever at reindriftsutøvere endrer tidspunktet for strategiske driftsoperasjoner som flytting mellom sesongbeitene. I Sverige har noen

reindriftsutøvere valgt å holde flokken lenger på sommerbeitene i fjellet eller på overgangsbeitene vår/høst (Löf m.fl. 2012).

Praksis for kalving og kalvemerking er også under endring. Når fôringsperioden blir lang om våren, kan det være en fordel å la reinen kalve i inngjerdinger. I noen distrikter i Finland praktiseres dette oftere enn i andre. Det er helsemessige utfordringer relatert til dette, og det krever kunnskap og ferdigheter. Man kan unngå å stresse kalvene i varme sommerperioder ved å utsette kalvemerkingen eller la kalvene gå umerkede frem til samling for høstslakting (Turunen m.fl. 2016, Rasmus m.fl. 2020).

Tidspunkt for samling og slakting må justeres etter været. Slakteplasser, kjøtt håndtering og videreforedling må tilrettelegges. Hvis det ikke er snø på bakken, eller det er varmt og fuktig, må det sørges for drikkevann til reinen, og hygiene kan bli en utfordring. Tidlig slakting brukes også for å holde presset på vinterbeitene så lavt som mulig (Sirpa Rasmus, pers. medd. 2023).

Under vanskelige beiteforhold har reinflokken en tendens til å spre seg for å finne tilstrekkelig med føde, spesielt lav (Eira m.fl. 2018, Horstkotte m.fl. 2014). Under slike forhold er mer aktiv gjeting og samling av dyrene nødvendig også for å forhindre trafikkulykker og rovilttap (Ohredahke sameby 2018, Axelsson Linkowski m.fl. 2020). Dette øker behovet for bruk av snøskutere, barmarkskjøretøyer, droner eller helikopter.

Reindriftsutøverne søker nye løsninger som de supplerer sin tradisjonelle kunnskap med for å imøtekomme utfordringene (Axelsson Linkowski m.fl. 2020). Eksempelvis kan nevnes veterinærutdanning om nye sykdommer hos rein, utvikling av flerfunksjonelle gjerdeanlegg, mobile slakterier og bruk av droner og GPS. Elektronisk overvåking av reinen hjelper næringen til å ha oversikt over hvor dyrene er, og kan signalisere unormal atferd som f.eks. kan tyde på at det er rovilt i området.

Nyere forskning viser at begrensningene for tilpasning først og fremst er av sosiopolitisk karakter, inkludert dårlig tilpassede styringssystemer og liten mulighet for reindriften til å utøve innflytelse over langsiktige beslutninger om arealbruk (Löf 2013, Löf m.fl. 2022, Risvoll m.fl. 2022). Reindriften sitter i økende grad igjen med tilpasningsmuligheter som de opplever som risikable, kostbare og potensielt kontraproduktive på lang sikt (Risvoll m.fl. 2022; Löf 2013). For å oppnå bærekraftig tilpasning kreves et mer helhetlig perspektiv i forvaltning og styring, hvor både tradisjonell kunnskap og vitenskapelig baserte kunnskapssystemer integreres (Risvoll m.fl. 2022, Matti Blind-Berg, pers. medd. 2022).

4.4 Gjennomførte tiltak i Sverige og Finland

Sametinget i Sverige er sentral forvaltningsmyndighet for reindrift. Sametingets klimastrategi (<https://www.sametinget.se/130410>), Sametingets handlingsplan for klimatilpasning (2023), som oppdateres hvert 5. år (<https://www.sametinget.se/klimat/handlingsplan>) og Sametingets synteserapport fra klimatilpasningsarbeid i fire pilotsamebyer (2018-2023) (<https://www.sametinget.se/klimat/synteserapport>) er viktige styringsdokumenter. Høyt prioriterte tiltak i Sametingets handlingsplan for klimatilpasning er å øke fleksibiliteten og at hver sameby trenger å utvikle sin egen klima- og sårbarhetsanalyse samt sin egen handlingsplan for klimatilpasning.

Fire samebyer; Ängeså, Sirges, Ran og Ohredahke har i 2018 deltatt i et pilotprosjekt og utviklet klima- og sårbarhetsanalyser samt handlingsplaner med mål og tiltak for klimatilpasning (<https://www.sametinget.se/120669>), samarbeid mellom Sametinget, Länsstyrelsene og Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). Gjennom pilotprosjektet skal både samebyer, relevante beslutningstakere og myndigheter kunne arbeide forebyggende for at reindriften og den samiske kulturen bedre kan møte de endringene som forventes i et fremtidig klima. Innenfor pilotprosjektet er deler av SMHIs klimadata bearbeidet til bruk i RenGIS via en klimaindeks.

Sametinget har også et renbruksplan-prosjekt, der reindriftsutøvere beskriver hvordan de bruker arealene som trengs for å opprettholde en bærekraftig reindrift (<https://www.sametinget.se/renbruksplaner>).

I Finland har en arbeidsgruppe i 2023 kommet med forslag til tiltak for en lønnsom, bærekraftig og kulturelt betydningsfull reindrift⁴. Arbeidsgruppens hovedforslag er å utarbeide en skjøtsels og bruksplan for reinbeiteområdene, men arbeidsgruppen har også konkrete tiltak knyttet til klimatilpasning. Arbeidsgruppen anbefaler at det utarbeides nye verktøy for å forberede seg på vanskelige værforhold og naturforhold og forebygge tap av rein, blant annet et overvåknings- og observasjonssystem. Det blir understreket at dette er et viktig klimatilpasningstiltak.

Renskadelagen og renskadeforordningen gir hjemmel for erstatninger ved betydelige reintap eller økonomiske tap knyttet til. Forholdene må være eksepsjonelle, ha skjedd over et stort område og oppfylle flere forutsetninger. I 2019/2020 ble beiteforholdene

⁴ [Slutrapport-1.docx \(live.com\)](#)

vurdert å oppfylle kravene.⁵ Den finske regjeringen anså imidlertid ikke den vanskelige vinteren 2021/2022 for å oppfylle kravene i loven til erstatning⁶. Reineierne kan i utgangspunktet ikke få støtte for å gjøre tiltak (f.eks. økonomisk støtte til tilleggsfôring når vinterforholdene er vanskelig), de kan kun få erstatning for dokumenterte tap av dyr.

I Finland er det etablert et uavhengig, rådgivende utvalg – [Sami Climate Council](#) – som skal bringe samiske perspektiver inn i klimapolitikken. Utvalget er sammensatt av representanter for vitenskapelig og erfaringsbasert kunnskap.

⁵ [Rennäringsidkare kan nu ansöka om ersättning för de skador som drabbat rennäringen på grund av exceptionella väderförhållanden vintern 2019–2020 - Livsmedelsverket \(ruokavirasto.fi\)](#)

⁶ [Statsrådet ansåg inte att förhållandena på renbetesmarkerna 2021/2022 utgör en grund för skadeersättning \(valtioneuvosto.fi\)](#)

5 Konsekvenser av klimaendringene

5.1 Innledning

I dette kapitlet vil arbeidsgruppen beskrive konsekvenser av klimaendringene i dag. På seminaret i Tromsø i august beskrev representanter for reinbeiteområdene hvordan de opplever konsekvensene av klimaendringene i dag. Kapitlet er utarbeidet på bakgrunn av disse erfaringene og vitenskapelig kunnskap om hvilke endringer klimaendringene har medført i dag. I den andre delen av dette kapitlet gir arbeidsgruppen en oversikt over vurderinger av fremtidige klimaendringene i fylker der det utøves reindrift.

5.2 Konsekvenser av klimaendringene i dag

Antall vinterdager regnes fra første dag med temperatur under 0°C til siste dag med temperatur under 0°C. Tabell 5.1 indikerer at vinteren har blitt kortere over hele landet, særlig er antall vinterdager gjennom den siste 30-årsperioden (1991-2020) drastisk redusert i kyststrøkene.

Tabell 5.1 Endring i antall vinterdager i snitt fra perioden 1961-1990 til perioden 1991-2020

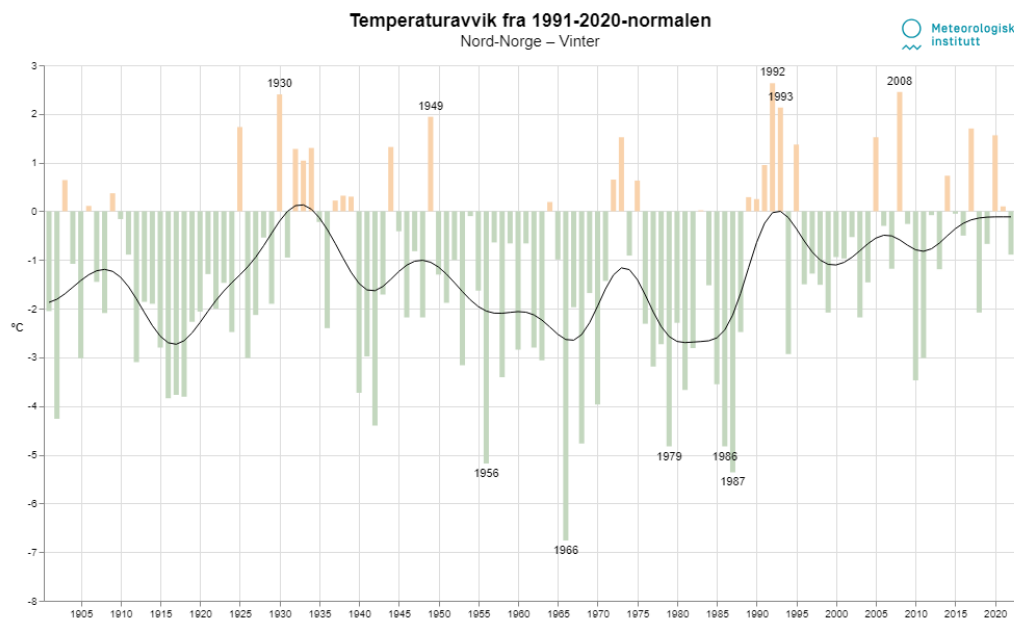
Sted	Antall vinterdager fra 1961 til 1990	Antall vinterdager fra 1991 til 2020	Antall dager endring
Trondheim	109	95	-14
Bodø	118	70	-48
Tromsø	160	138	-22
Finnmarksvidda	209	201	-8
Kirkenes	194	182	-12

Kilde: Meteorologisk institutt⁷.

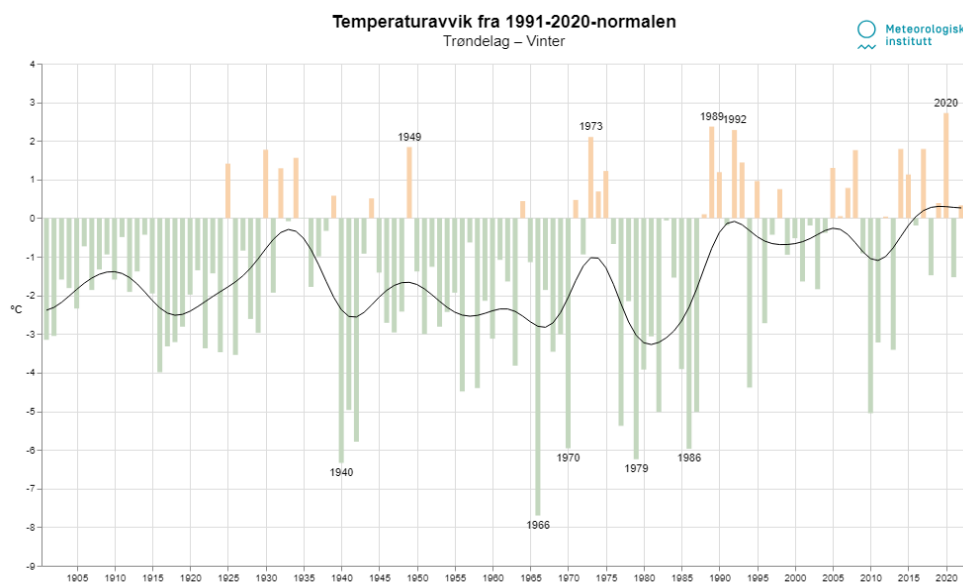
Endringer i vintertemperatur og vinternedbør for regionene Nord-Norge og Trøndelag sett i et lengre historisk perspektiv (1900-2022), viser at det var klimavariasjoner vinterstid også tidligere. Hovedtendensen i temperaturutviklingen for Nord-Norge og Trøndelag de siste drøyt 100 år er likevel at det har blitt varmere (figur 5.1 og 5.2). Fra 1900 frem til cirka 1985 var temperaturen rundt én grad kaldere enn den nyeste normalen (snitt over årene 1991-2020), med en kortvarig varmere periode på 1930-tallet. Fra midten av 1980-tallet og frem til i dag har temperaturen økt, og derfor er den nyeste normalen varmere enn tiden før. Hovedtendensen i utviklingen av nedbør i Nord-

⁷ [Vinteren blir kortere i hele landet](#), 10.10.2023.

Norge og Trøndelag de siste drøyt 100 år er at det har blitt våtere (figur 5.3 og 5.4). Dette er en gjennomgående trend for hele perioden, men spesielt tydelig for de drøyt siste 20 årene.

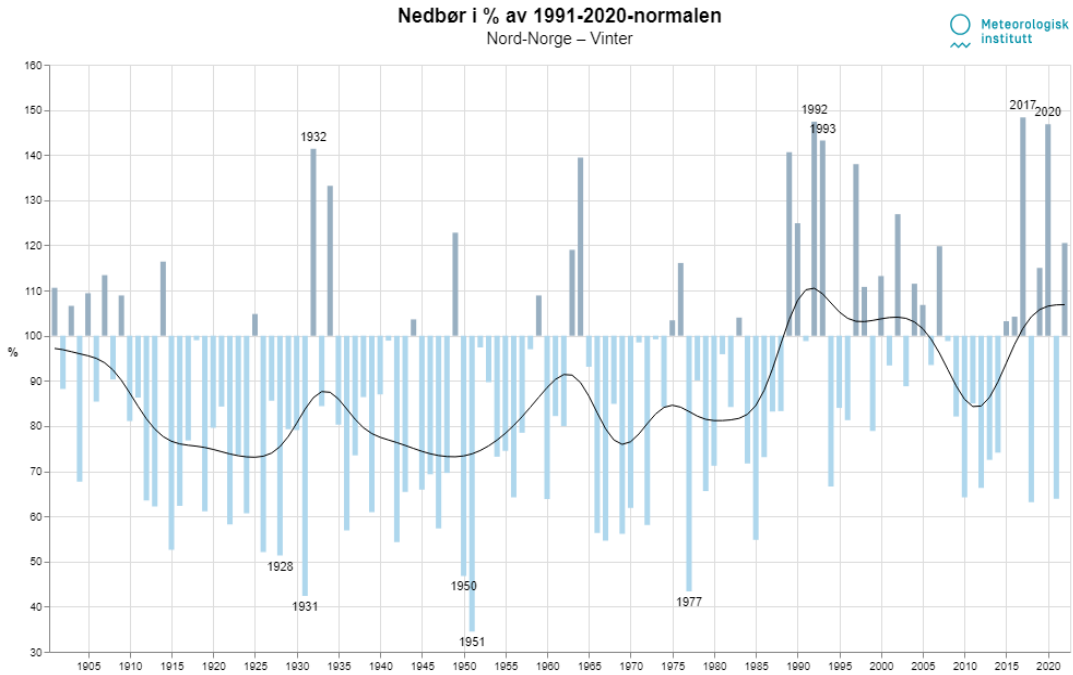


Figur 5.1 Temperaturavvik fra normalen (1991-2020) om vinteren i region Nord-Norge (a) og Trøndelag (b) de siste 100 år (1900-2022). Kilde: Meteorologisk institutt⁸.

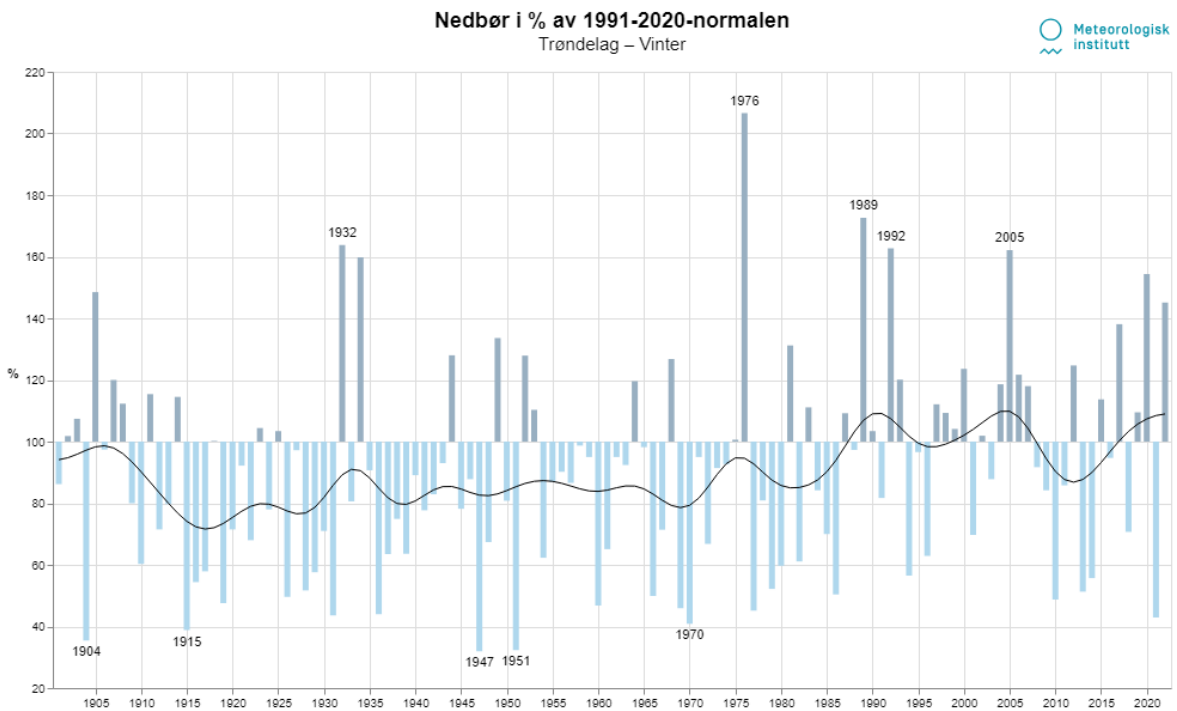


Figur 5.2 Temperaturavvik fra normalen (1991-2020) om vinteren i Trøndelag de siste 100 år (1988-2022). Kilde: Meteorologisk institutt

⁸ <https://www.met.no/vaer-og-klima/klima-siste-150-ar/regionale-kurver>.



Figur 5.3 Nedbørsavvik fra normalen (1991-2020) om vinteren i region Nord-Norge de siste 100 år (1990-2022). Kilde: Meteorologisk institutt



Figur 5.4 Nedbørsavvik fra normalen (1991-2020) om vinteren i region Trøndelag de siste 100 år (1990-2022). Kilde: Meteorologisk institutt

5.2.2 Endringer i vegetasjonen

I Norge vil klimaendringer føre til økt temperatur og sannsynligvis mer nedbør, samt en større variasjon i værforholdene og flere forekomster av såkalte ekstreme/unnormale værhendelser (Hanssen-Bauer m.fl. 2017). Klimamodeller forsøker å forutsi hvordan klimaendringene vil endre fremtidens vær. Disse predikerer at innen utgangen av dette århundret vil gjennomsnitts-temperaturen i Norge øke med 3-5°C, og den årlige mengden nedbør vil øke med 20 pst. (Førland m.fl. 2012, Hansen m.fl. 2014, Hanssen-Bauer m.fl. 2017). Dette påvirker allerede vegetasjonen helt opp på de høyeste fjelltoppene i Norge (Steinbauer m.fl. 2018). Høyere temperaturer vil ikke bare påvirke vegetasjonsdekket i seg selv, men det vil også øke hastigheten i nedbrytingen av næringsstoffer som igjen vil ha effekt på vegetasjonen (Uboni m.fl. 2016, Wookey m.fl. 2009). Beiteplantenes næringsinnhold og tilgjengelighet til ulike tider på året har stor betydning for reinen, og har påvirket reindriften og hvordan den tradisjonelt drives gjennom året i århundrer. At reinens beiteplanter, både artssammensetning og biomasse, vil påvirkes av klimaendringene er sikkert, selv om det ikke er mulig i dag å slå fast akkurat hvordan (Visser & Gienapp 2019, Thackeray m.fl. 2010, Hansen m.fl. 2021). Varmeperioder om vinteren, som smelter snø og eksponerer vegetasjonen for frost, kan fremkalle til dels store skader i vegetasjonen (isbrann). Dette kan igjen få alvorlige konsekvenser for utviklingen av vegetasjonen den påfølgende sommeren og i årene etterpå (Bokhorst m.fl. 2008, 2009, Bjerke m.fl. 2017). I alpine og arktiske områder, er plantene tilpasset en kort vekstsesong og barske klimaforhold. Gjennom én sesong har de svært kort tid på seg til å hente seg inn etter skadelige værhendelser, og forplantningen kan dermed skje for sent eller mislykkes. Derfor forventes vegetasjonen i slike områder å være ekstra sårbar for klimaendringer. Over relativt kort tid, det vil si noen få sesonger, kan dermed vegetasjonen endres slik at de viktigste beiteplantene for rein enten endrer biomasse og/eller utbredelse. I tillegg endrer noen plantearter allerede sin geografiske utbredelse nordover (f.eks. Sturm m.fl. 2001, Tape m.fl. 2006, Myers-Smith m.fl. 2011) og oppover i fjellet (f.eks. Felde m.fl. 2012, Steinbauer m.fl. 2018). Skog- og tregrensen har også flyttet seg oppover de siste tiårene (Bryn & Potthoff 2018).

Krekling har økt betraktelig i ulike reinbeiteområder i Norge og andre deler av Nord-Fennoskandia (Virtanen m.fl. 2003, 2010, Schei m.fl. 2015, Vowles m.fl. 2017, Vuorinen m.fl. 2017, Bråthen m.fl. 2018, Maliniemi m.fl. 2018, Kapfer & Popova 2021). Denne økningen kan ha store konsekvenser, bl.a. fordi krekling har giftige stoffer i bladene som innvirker negativt på jordorganismer, og dermed også på veksten og produktiviteten til andre planter (Bråthen m.fl. 2007, Gonzales m.fl. 2019) og artsmangfoldet (Bråthen & Ravolainen 2015). Krekling har liten verdi som beiteplante for rein, og økt vekst og

spredning til nye områder som følge av et varmere klima vil på sikt redusere andelen av gode reinbeiteområder. Dette ble også påpekt av reindriftsutøvere under seminaret i Tromsø: Det ble påpekt at kreklingen tar helt over, tar livet av alt annet og forsurer jorda. Det ble stilt spørsmål om hvordan man skulle få bukt med dette problemet. At vegetasjonen er i endring har langtidsstudier på bakkenivå også dokumentert, ved å vise til en økning av bl.a. dvergbusker i skandinaviske fjellområder og på den arktiske tundraen (f.eks. Schei m.fl. 2015, Maliniemi m.fl. 2018). Vier, og i utvalgte områder også dvergbjørk, er «vinnere» i et varmere klima (Olofsson m.fl. 2009, Bråthen m.fl. 2017). Vier og dvergbjørk kan ta plassen til næringsrike beiteplanter som er viktigere for rein, og føre til en endring av vegetasjonen i hele økosystemer. Endring i vegetasjon, spesielt hvis den skjer fort, er en stor trussel for rein og reindrift, ikke bare fordi driftsmønsteret er lagt opp etter hvor og når vegetasjonen finnes, men også fordi reinens kompliserte og finstemte fordøyelsessystem har utviklet og tilpasset seg den (Storeheier m.fl. 2002).

Endringer i oppstarten av de ulike årstidene, for eksempel tidligere vår eller utsatt høst, vil forkorte snø sesongen og forlenge vekstsesongen for vegetasjon, samt mest sannsynlig forandre både antallet plantearter og ikke minst sammensetningen av plantesamfunn. Dette kan gi økt produktivitet og biomasse, men samtidig endre næringsinnholdet i vegetasjonen på en måte som kan være både positivt og negativt (Riseth m.fl. 2009, Rizzi m.fl. 2018).

5.2.3 Endringer i is- og snøforhold

Når klimaet blir varmere, endres fordelingen mellom nedbørstypene snø, sludd og regn. Flere dager med temperaturer over frysepunktet om vinteren (Tabell 5.1) kan gi endringer i snøstruktur og føre til vanskelige beiteforhold. Mildværsperioder om vinteren fører til snøsmelting, der vannet siver ned i snøen og fryser. I kombinasjon med regn, kalles denne hendelsen «regn på snø» (av engelsk Rain-on Snow - ROS), (Rasmus m.fl. 2018). Dersom det er våt mark ved første snøfall, det vil si ikke tele, og det kommer en påfølgende kuldeperiode, kan bunnsjiktet fryse inn og redusere tilgjengeligheten til beitegrunnet (Riseth & Tømmervik 2017). Dyp snø i kombinasjon med islag og lag med hardpakket snø kan gi store utfordringer for reinen når den må grave seg med til beiteplantene. Disse tre forholdene kan føre til låste beiter.

5.3 Vurderinger av forventede klimaendringer

Et langstrakt land som Norge har til dels store geografiske variasjoner i klima. Dette skyldes en stor variasjon i geografi som igjen skyldes at Norge strekker seg over hele 13 breddegrader fra 58°N i sør til 71°N i nord. Klimaet et gitt sted vil være påvirket av en rekke faktorer som breddegrad, høyde over havet, avstand til havet, topografi og havstrømmer. Særlig nærheten til Golfstrømmen har stor påvirkning på klimaet i fjord-

og kystområdene. Dette gir svært milde vinter og relativt kjølig sommervær med hyppige perioder med nedbør. Nedbør om vinteren i kyst- og de ytre fjordområdene vil ofte gi regn og sludd i lavlandet, mens nedbøren faller som snø i høyereliggende områder. Det kan derfor være store forskjeller i snødybde over korte strekninger i områder med kupert terreng og store høydeforskjeller.

Klimaprofiler utarbeidet av Norsk Klimaservicesenter (<https://klimaservicesenter.no/>) viser endringer fra dagens klima (1971–2000) til slutten av århundret (2071–2100) og beskriver forventede klimaendringer. Det er lagt til grunn høye klimagassutslipp, det vil si en forutsetning om at de globale klimagassutslippene fortsetter å øke som i de siste tiårene. Under viser vi et utdrag av klimaprofilene for alle fylker med reindrift. Norsk Klimaservicesenter har benyttet fylkesgrensene fra før 2018. Se også Hisdal m.fl. (2021).

5.3.1 Felles for klimaprofilene

Forventede endringer for vind, isgang, skred og ekstremvær er felles for alle fylkene.

Vind: Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivingene for vind er stor. Det viktigste er at kunnskap om lokale vindforhold tas med i planleggingen.

Isgang: Økt temperatur gir kortere perioder med is, og mindre og tidligere vårisganger. Ved mildvær og store nedbørhendelser som regn går det i dag vinterisganger på kysten og i lavlandet. Denne sonen vil gradvis flyttes lenger inn i landet og til større høyder over havet. Utover i dette århundret ventes vinterisganger å skje hyppigere og høyere opp i vassdrag enn i dag, og også i andre vassdrag enn det som tidligere har vært vanlig.

Skred: Med et varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på et snødekket underlag. Dette kan på kort sikt føre til økt skredfare. Det er likevel ikke grunn til å tro at det vil bli økt hyppighet eller størrelse på de store, sjeldne snøskredene som omfattes av de nasjonale aktsomhetskartene. På lengre sikt vil snømengdene bli så redusert at faren for snøskred vil avta. Det er særlig grunn til økt aktsomhet mot skredtypene jord- flom- og sørpeskred fordi disse skredtypene kan bli både vanligere og mer skadelige. Sørpeskred som har høyt vanninnhold og kan gå i svært slakt terreng, vil i enkelte tilfeller kunne rekke utenfor aktsomhetsområdene. I Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag og til dels Nordland, kan det bli økt fare for kvikkleireskred.

Ekstremvær: Ekstremvær er definert som sjeldent vær som fører til stor fare for liv og verdier. Det kan for eksempel være sterk vind, uvanlig kraftig styrtregn eller en hetebølge, ofte på uvanlige tider om året, f.eks regn/styrtregn i vintermånedene. Ekstreme værhendelser forventes å øke i frekvens i fremtiden (Jentsch m.fl. 2007,

Hanssen-Bauer m.fl. 2017). Slike hendelser er vanskelig å forutsi og dermed fremskrive i seg selv og omtales derfor ikke spesifikt for de ulike fylkene.

5.3.2 Klimaprofil for Finnmark

Temperatur og nedbør

Det er store forskjeller i klima mellom ulike deler av Finnmark. Kystområdene har forholdsvis milde vintre, men kjølige somre. På Finnmarksvidda er det typisk innlandsklima; med høye temperaturer om sommeren og lave temperaturer vinterstid. Både laveste (-51 °C), og høyeste (+34 °C) temperatur målt på Finnmarksvidda er blant de laveste og høyeste i hele landet. Årsnedbøren varierer fra cirka 1000 millimeter enkelte steder i vestlige områder, til under 400 millimeter enkelte steder i indre fjordstrøk og på Finnmarksvidda. Ved kysten blåser det ofte vind av kuling styrke eller sterkere. Vinterstid kan polare lavtrykk gi rask vindøkning og kraftig nedbør i form av snø i ytre strøk.

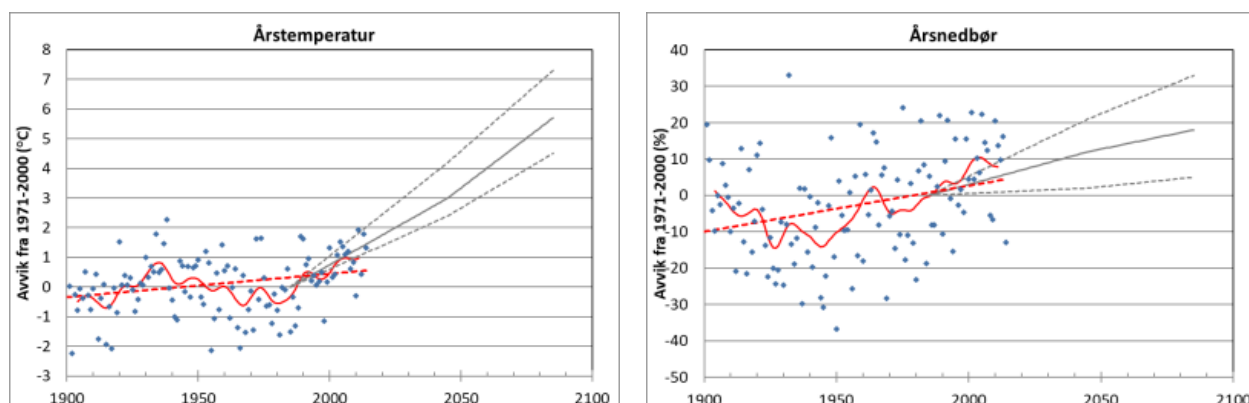
I Finnmark er gjennomsnittlig årstemperatur for fylket som helhet beregnet å øke med cirka 5,5°C (Figur 5.5), med størst økning (cirka 6°C) på Finnmarksvidda, Nordkinnhalvøya, Varangerhalvøya og østlige deler av fylket, og minst økning (cirka 5°C) i kyst- og fjord-strøkene vest for Laksefjorden. Den største temperaturøkningen beregnes for vinteren, med cirka 6,5°C for fylket som helhet og over 7°C på Finnmarksvidda. Minst økning (cirka 5°C) for fylket som helhet beregnes for sommeren. Vekstsesongen vil øke med 1–3 måneder, og mest i ytre kyststrøk. Vinterstid vil dager med svært lav temperatur bli sjeldnere.

Årsnedbøren i Finnmark er beregnet å øke med i underkant av 20 pst. frem til slutten av århundret (Figur 5.5). Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 25 pst. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Sesongmessig fordeler økningen av nedbørmengden seg slik i Finnmark:

- Vinter: cirka 5 pst.
- Vår: cirka 15 pst. for fylket som helhet; men med verdier på under 10 pst. i vestlige deler og på over 25 pst. for Finnmarksvidda
- Sommer: cirka 25 pst.
- Høst: cirka 20 pst.

Figur 5.5 viser utvikling av årstemperatur i Finnmark for perioden 1900–2100. Verdiene viser avvik (°C) fra perioden 1971–2000. Blå prikker viser enkeltår i perioden 1900–2014, stiptet rød strek er trenden, mens rød kurve viser glattede 10-års variasjoner. Heltrukken

grå strek og stiplede grå streker viser henholdsvis midlere, lav og høy modellberegning for høye klimagassutslipp. I Figur 5.5 vises tilsvarende for nedbør, men som nedbørravvik (pst.) i perioden 1971–2000.



Figur 5.5 Årstemperatur og årsnedbør i Finnmark. Kilde: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/finnmark>.

Snø

Det forventes en betydelig reduksjon i snømengde og antall dager med snø, særlig nær kysten, med opptil 3-4 måneder kortere snøsesong. Det vil bli flere smelte-episoder om vinteren som følge av økning i temperaturen. I innlandet er den anslåtte reduksjonen i antall dager med snødekt mark mindre (ca. 1 måned), og den anslåtte endringen i maksimal snødybde er liten, da økt vinternedbør kompenserer for den kortere snøsesongen (Hanssen-Bauer m.fl. 2023). Dette innebærer at fremtidige vintertemperaturer i indre Finnmark kan bli lik dagens forhold langs kysten av Finnmark. Risikoen for varme perioder med temperaturer over 0°C samt regn-på-snø (ROS)-hendelser om vinteren vil dermed øke både i indre og ytre strøk, sammenlignet med dagens situasjon. Snøstruktur blir ikke observert regelmessig, men en modell som beregner snøstruktur fra standard værobservasjoner er blitt testet for indre Finnmark. Denne modellen virker lovende med hensyn på å kunne forutse perioder på vinteren med muligheter for ROS-hendelser ut ifra forhold knyttet til islag i snøen (Hanssen-Bauer m.fl. 2023).

Breer og permafrost

Det er observert stor brereduksjon i fem platåbreer i Finnmark (1966–2006) og permafrosten er mange steder i ferd med å tine. Kontinental permafrost i indre deler av Finnmark eksisterer i dag på palsmyrer og på vindblåste topper. Maritim permafrost eksisterer på høye topper med lite snø i kystregionen. Lavtliggende arktisk permafrost

eksisterer på vidder med blokkhav på Varangerhalvøya. Den laveste grensen for permafrost i Finnmark er nå ca. 660 m o.h. Oversikt over områder med permafrost finnes i en nordisk database, NORPERM

(<https://essd.copernicus.org/articles/2/235/2010/>). Både breer og områder med permafrost vil bli betydelig redusert utover i dette århundret.

Vannføring

Om vinteren forventes økt vannføring fordi nedbøren øker noe og mer vil komme som regn i stedet for snø. Om våren forventes økt vannføring fordi snøsmeltingen vil foregå tidligere enn i dag. Nedbøren om sommeren er beregnet å øke, men det forventes likevel redusert vannføring fordi vannet fordampes mer ved høyere temperatur og fordi snøsmeltingen kommer tidligere. Om høsten forventes økt vannføring fordi nedbøren øker og mer nedbør faller som regn i stedet for snø.

Flom

Det forventes en reduksjon i flomstørrelsen i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. I mindre, bratte vassdrag som reagerer raskt på nedbør vil mer intens nedbør kunne skape særlige problemer. I mindre bekker og elver kan man forvente en økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver kan finne nye flomveier.

5.3.3 Klimaprofil for Troms

Temperatur og nedbør

Klimaet i Troms kjennetegnes av en relativt mild og nedbørrik kyst, mens det i indre dalstrøk er lav årsnedbør og lave temperaturer vinterstid. Det forventes ikke at dette mønsteret endres vesentlig. Årsnedbøren varierer fra under 1000 millimeter i Målselv kommune til over 2000 millimeter i kyststrøkene. Vinterstid kan polare lavtrykk gi rask vindøkning og kraftig nedbør som snø i ytre strøk.

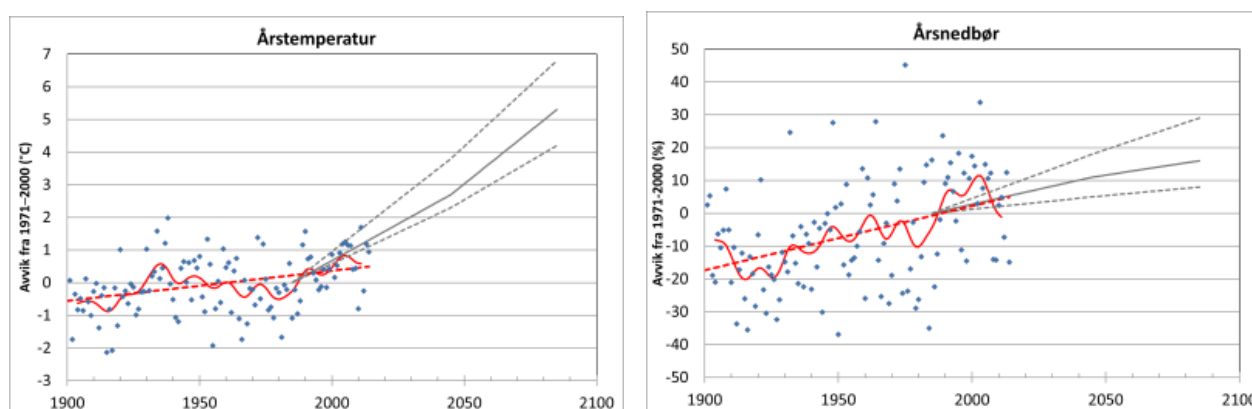
Gjennomsnittlig årstemperatur i Troms er beregnet å øke med cirka 5,0 °C (figur 2.6). Den største temperaturøkningen beregnes for vinteren (cirka 6,0 °C), mens sommertemperaturen er beregnet å øke med cirka 5,0 °C. Veksts sesongen vil øke med 1–3 måneder, og mest i ytre kyststrøk. Vinterstid vil dagene med svært lav temperatur bli sjeldnere.

Årsnedbøren i Troms er beregnet å øke med cirka 15 pst. (figur 5.6). Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med

cirka 25 pst. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +10 pst.
- Vår: +10 pst.
- Sommer: +30 pst.
- Høst: +20 pst.

Figur 5.6 viser utvikling av årstemperatur i Troms for perioden 1900–2100. Verdiene viser avvik (°C) fra perioden 1971–2000. Blå prikker viser enkeltår i perioden 1900–2014, stiplet rød strek er trenden, mens rød kurve viser glattede tiårs variasjoner. Heltrukken grå strek og stiplede grå streker viser henholdsvis midlere, lav og høy modellberegning for høye klimagassutslipp. I Figur 5.6 vises tilsvarende for nedbør, men som nedbøravvik (pst.) i perioden 1971–2000.



Figur 5.6 Årstemperatur og årsnedbør i Troms. Kilde: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/troms>.

Snø

Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengde og antall dager med snø, med opptil 3–4 måneder kortere snøsesong. Det vil fortsatt være enkelte år med betydelig snøfall selv i lavlandsområder. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen. Høyere liggende fjellområder kan få økende snømengder frem mot midten av århundret. Etter dette forventes det at økt temperatur vil føre til mindre snømengder også i disse områdene; bortsett fra enkelte høfjellsområder.

Vannføring

Om vinteren forventes vannføringen å øke fordi nedbøren øker og mer vil komme som regn. Om våren forventes økt vannføring i fjellet, men redusert vannføring i lavlandet fordi snøen i fjellet smelter tidligere og snøsmeltingen til dels er ferdig i lavlandet. Om sommeren forventes vannføringen å minke fordi snøsmeltingen er ferdig i fjellet, og det

fordamper mer. Om høsten forventes vannføringen å øke fordi mer nedbør kommer som regn. Men gjennomsnittlig årlig vannføring forventes å være nær uendret fram mot slutten av dette århundret.

Flom

Det forventes ikke større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. I kystnære elver hvor årets største flom i dag er en regnflom forventes det en økning i flomstørrelsen (flomberegninger bør ta høyde for 20 pst. økning i vannføringen). I mindre, bratte vassdrag som reagerer raskt på nedbør vil mer intens nedbør skape særlige problemer. I mindre bekker og elver må man forvente minst 20 pst. økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver kan finne nye flomveier.

5.3.4 Klimaprofil for Nordland

Temperatur og nedbør

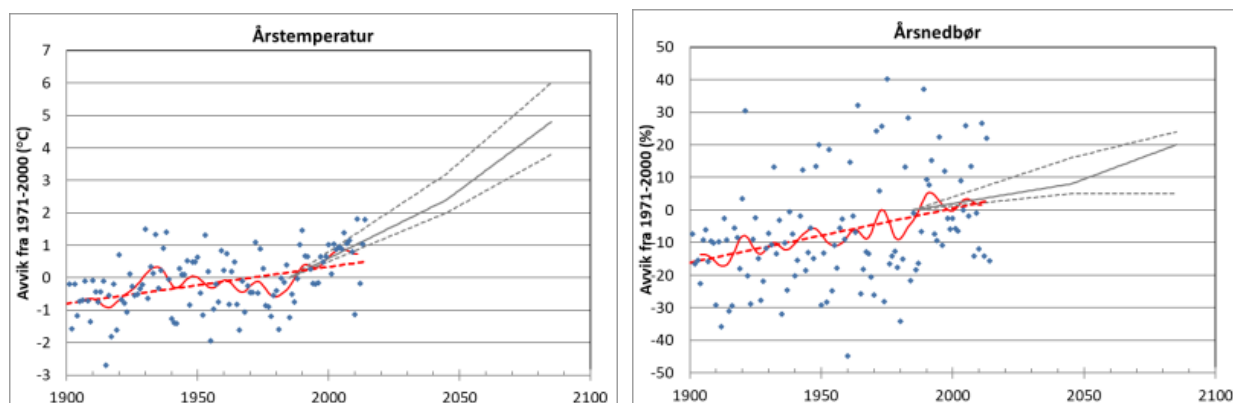
Klimaet i Nordland kjennetegnes av en relativt mild og nedbørrik kyst, mens det i indre dalstrøk er lav årsnedbør og lave temperaturer vinterstid. Det forventes ikke at dette mønsteret endres vesentlig. Årsnedbøren varierer fra under 1000 mm i Saltdal til over 3000 mm i vestlige deler. Vinterstid kan polare lavtrykk gi rask vindøkning og kraftig nedbør i form av snø i ytre strøk.

Gjennomsnittlig årstemperatur i Nordland er beregnet å øke med cirka 5,0°C (Figur 5.7). Den største temperaturøkningen beregnes for vinteren, cirka 5,0°C, mens sommertemperaturen er beregnet å øke med cirka 4,5°C. Vekstsesongen vil øke med 1–3 måneder, og mest i ytre kyststrøk. Vinterstid vil dagene med svært lav temperatur bli sjeldnere.

Årsnedbøren i Nordland er beregnet å øke med cirka 20 pst. (Figur 5.7). Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 pst.. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +10 pst.
- Vår: +5 pst.
- Sommer: +30 pst.
- Høst: +25 pst.

Figur 5.7 viser utvikling av årstemperatur i Nordland for perioden 1900–2100. Verdiene viser avvik (°C) fra perioden 1971–2000. Blå prikker viser enkeltår i perioden 1900–2014, stiplet rød strek er trenden, mens rød kurve viser glattede 10-års variasjoner. Heltrukken grå strek og stiplede grå streker viser henholdsvis midlere, lav og høy modellberegning for høye klimagassutslipp. I Figur 5.7 vises tilsvarende for nedbør, men som nedbøravvik (pst.) i perioden 1971–2000.



Figur 5.7 Årstemperatur og årsnedbør i Nordland. Kilde: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/nordland>.

Snø

Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengdene og antall dager med snø, med opptil 3–4 måneder kortere snøsesong. Det vil fortsatt være enkelte år med betydelig snøfall selv i lavlandsområder. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen. Høyere liggende fjellområder kan få økende snømengder frem mot midten av århundret. Etter dette forventes det at økt temperatur vil føre til mindre snømengder også i disse områdene; bortsett fra enkelte høyfjellsområder.

Vannføring

Om vinteren forventes vesentlig økt vannføring fordi nedbøren øker, og mer vil komme som regn i stedet for snø. Om våren forventes økt vannføring i fjellet, men redusert vannføring i lavlandet fordi snøen i fjellet smelter tidligere og snøsmeltingen til dels er ferdig i lavlandet. Om sommeren forventes redusert vannføring fordi snøsmeltingen er ferdig i fjellet, og det fordampes mer. Om høsten forventes overveiende økt vannføring fordi mer nedbør kommer som regn og ikke snø.

Flom

I uregulerte vassdrag som i dag kan få store regnflommer, forventes det en økning i flomstørrelsen (flomberegninger bør ta høyde for 20-40 pst. økning i vannføringen). I mindre, bratte vassdrag som reagerer raskt på nedbør vil mer intens nedbør skape

særlige problemer. I mindre bekker og elver må man forvente minst 20 pst. økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver kan finne nye flomveier

5.3.5 Klimaprofil for Nord-Trøndelag

Temperatur og nedbør

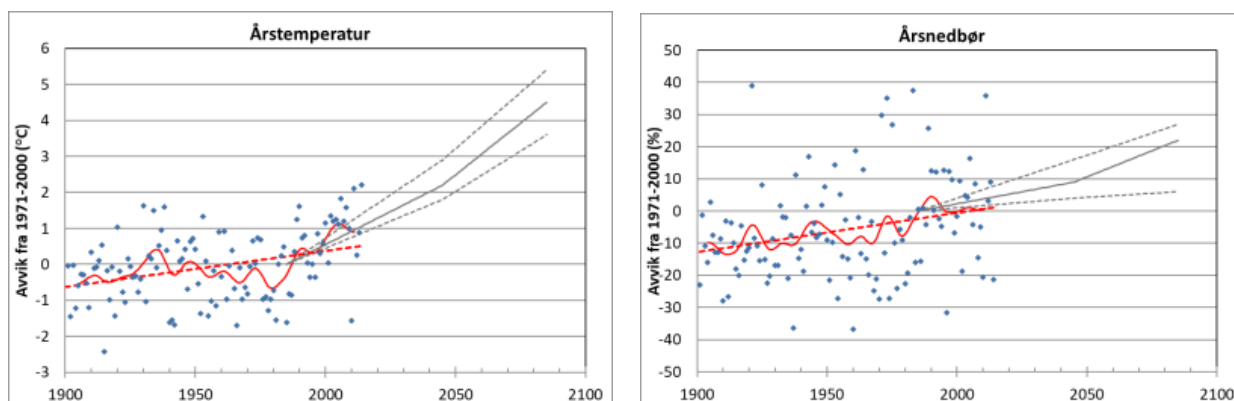
Klimaet i Nord-Trøndelag kjennetegnes av en relativt mild og nedbørrik kyst, mens det i indre dalstrøk er lav årsnedbør og lave temperaturer vinterstid. Det forventes ikke at dette mønsteret endres vesentlig. Årsnedbøren varierer fra under 900 millimeter i enkelte dalstrøk til over 2000 mm i vestlige deler. Vinterstid kan polare lavtrykk gi rask vindøkning og kraftig nedbør i form av snø i ytre strøk.

Gjennomsnittlig årstemperatur i Nord-Trøndelag er beregnet å øke med cirka 4,5 °C (Figur 5.8). Den største temperaturøkningen beregnes for vinter og vår, cirka 5,0 °C, mens sommertemperaturen er beregnet å øke med cirka 4,0 °C. Vekstsesongen vil øke med 1–3 måneder, og mest i ytre kyststrøk. Vinterstid vil dagene med svært lav temperatur bli sjeldnere.

Årsnedbøren i Nord-Trøndelag er beregnet å øke med cirka 20 pst., jf. figur 5.8. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 pst.. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +10 pst.
- Vår: +5 pst.
- Sommer: +25 pst.
- Høst: +30 pst.

Figur 5.8 viser utvikling av årstemperatur i Nord-Trøndelag for perioden 1900–2100. Verdiene viser avvik (°C) fra perioden 1971–2000. Blå prikker viser enkeltår i perioden 1900–2014, stiplet rød strek er trenden, mens rød kurve viser glattede 10-års variasjoner. Heltrukken grå strek og stiplede grå streker viser henholdsvis midlere, lav og høy modellberegning for høye klimagassutslipp. I Figur 5.8 vises tilsvarende for nedbør, men som nedbøravvik (pst.) i perioden 1971–2000.



Figur 5.8 Årstemperatur og årsnedbør i Nord-Trøndelag. Kilde: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/nord-trondelag>.

Snø

Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengdene og antall dager med snø, med opptil 2–3 måneder kortere snø sesong. Det vil fortsatt være enkelte år med betydelig snøfall selv i lavlandsområder. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen. Høyereliggende fjellområder kan få økende snømengder frem mot midten av århundret. Etter dette forventes det at økt temperatur vil føre til mindre snømengder også i disse områdene.

Vannføring

Om vinteren forventes økt vannføring fordi nedbøren øker, og mer vil komme som regn i stedet for snø. Om våren forventes økt vannføring i fjellet, men redusert vannføring i lavlandet fordi snøen i fjellet smelter tidligere og snøsmeltingen til dels er ferdig i lavlandet. Nedbøren om sommeren er beregnet å øke, men det forventes likevel redusert vannføring fordi det fordampes mer, og fordi snøsmeltingen er ferdig i fjellet. Om høsten forventes økt vannføring fordi nedbøren øker og mer nedbør faller som regn i stedet for snø.

Flom

Det forventes ikke større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. I kystnære elver hvor årets største flom i dag er en regnflom forventes det en økning i flomstørrelsen (flomberegninger bør ta høyde for 20 pst. økning i vannføringen). I mindre, bratte vassdrag som reagerer raskt på nedbør vil mer intens nedbør skape særlige problemer. I mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver kan finne nye flomveier.

5.3.6 Klimaprofil for Sør-Trøndelag

Temperatur og nedbør

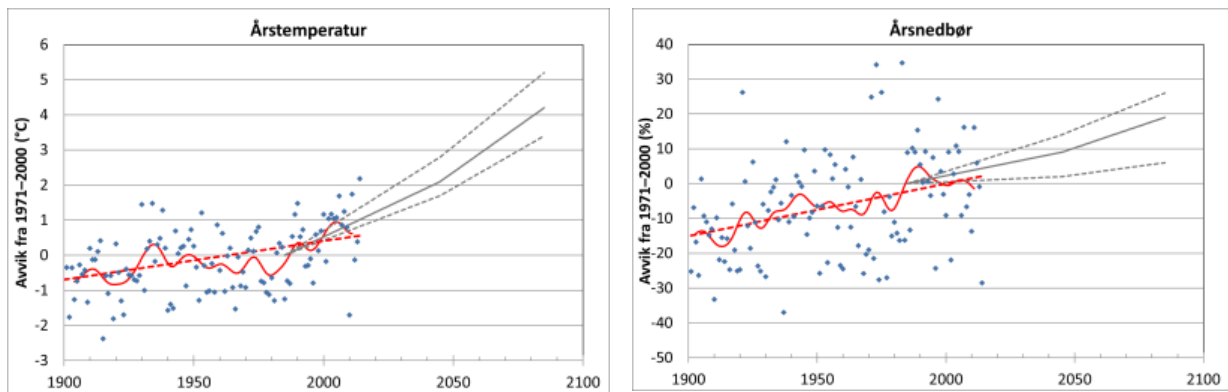
Klimaet i Sør-Trøndelag kjennetegnes av store forskjeller - fra mildt og fuktig klima langs kysten til kontinentalt klima i sørøst. Vinterstid er middeltemperaturen omkring 0°C ved kysten, mens det kan bli svært kaldt i indre dalstrøk lengst mot øst. På varme sommerdager kan det bli over 30 varmegrader i indre fjord- og dalstrøk. Årsnedbøren varierer fra under 900 millimeter i enkelte dalstrøk lengst i sørøst til over 2000 millimeter i vestlige deler av fylket.

Gjennomsnittlig årstemperatur i Sør-Trøndelag er beregnet å øke med cirka 4,0°C (Figur 5.9). Den største temperaturøkningen beregnes for høst, vinter og vår: cirka 4,5°C, mens sommertemperaturen er beregnet å øke med cirka 4,0°C. Temperaturøkningen blir trolig større i indre strøk enn i kystområdene. Vekstsesongen vil øke med 1–3 måneder. Vinterstid vil dager med svært lave temperaturer bli sjeldnere.

Årsnedbøren i Sør-Trøndelag er beregnet å øke med cirka 20 pst. (Figur 5.9). Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 pst.. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +5 pst.
- Vår: +5 pst.
- Sommer: +20 pst.
- Høst: +25 pst.

Figur 5.9 viser utvikling av årstemperatur i Sør-Trøndelag for perioden 1900–2100. Verdiene viser avvik (°C) fra perioden 1971–2000. Blå prikker viser enkeltår i perioden 1900–2014, stiplet rød strek er trenden, mens rød kurve viser glattede 10-års variasjoner. Heltrukken grå strek og stiplede grå streker viser henholdsvis midlere, lav og høy modellberegning for høye klimagassutslipp. I Figur 5.9 vises tilsvarende for nedbør, men som nedbøravvik (pst.) i perioden 1971–2000.



Figur 5.9 Årstemperatur og årsnedbør i Sør-Trøndelag. Kilde: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>.

Snø

Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengdene og antall dager med snø, med opptil 2–3 måneder kortere snøsesong. Det vil fortsatt være enkelte år med betydelig snøfall selv i lavlandsområder. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen. Høyereliggende fjellområder kan få økende snømengder frem mot midten av århundret. Etter dette forventes det at økt temperatur vil føre til mindre snømengder også i disse områdene; bortsett fra enkelte høyfjellsområder.

Vannføring

Om vinteren forventes økt vannføring fordi nedbøren øker og mer vil komme som regn i stedet for snø. Om våren forventes økt vannføring i fjellet, men redusert vannføring i lavlandet fordi snøen i fjellet smelter tidligere og snøsmeltingen til dels er ferdig i lavlandet. Nedbøren om sommeren er beregnet å øke, men det forventes likevel redusert vannføring fordi det fordampes mer, og fordi snøsmeltingen er ferdig i fjellet. Om høsten forventes økt vannføring fordi nedbøren øker og mer nedbør faller som regn i stedet for snø.

Flom

Det forventes ikke større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. I kystnære elver hvor årets største flom i dag er en regnflom forventes det en økning i flomstørrelsen (flomberegninger bør ta høyde for 20 pst. økning i vannføringen). I mindre, bratte vassdrag som reagerer raskt på nedbør vil mer intens nedbør skape særlige problemer. I mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver kan finne nye flomveier.

5.3.7 Klimaprofil for Hedmark og Oppland

Temperatur og nedbør

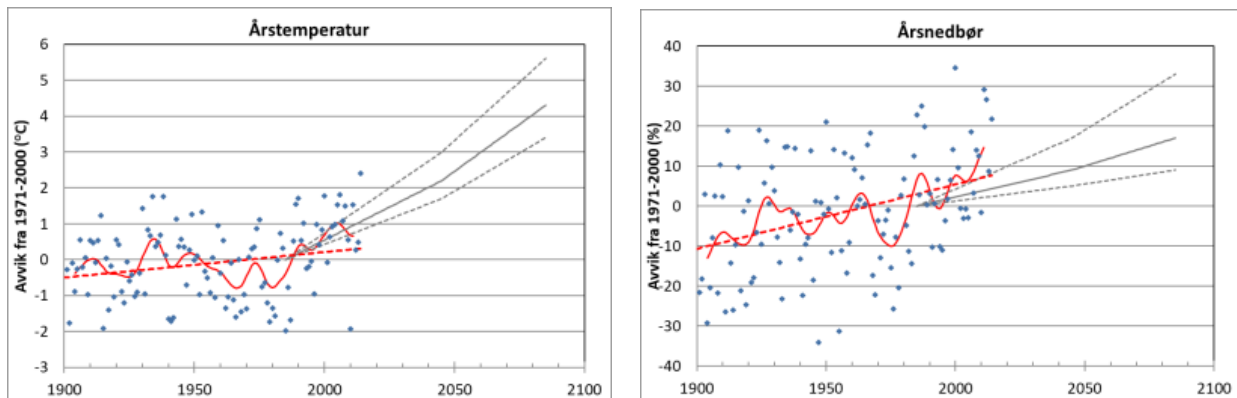
Lavereliggende deler av Hedmark har relativt kalde vintre og varme somre. Minimumstemperaturene kan komme ned i -40°C , mens det på varme sommerdager kan bli over 30 grader i dalstrøkene. Temperaturinversjoner er vanlig om vinteren, med lavest temperatur i dalbunnen og stigende temperatur med økende høyde. I indre dalstrøk kan frostnetter forekomme selv om sommeren. Årsnedbøren er 500–1000 mm i store deler av Hedmark, og med høyest verdier i fjellområdene lengst nord. Enkelte dalstrøk som ligger i le av høyfjell er blant landets mest nedbørfattige områder, med årsnedbør på under 400 mm.

Gjennomsnittlig årstemperatur i Hedmark er beregnet å øke med cirka $4,5^{\circ}\text{C}$ (Figur 5.10). Den største temperaturøkningen beregnes for vinteren, cirka $5,0^{\circ}\text{C}$, mens sommertemperaturen er beregnet å øke med cirka $3,5^{\circ}\text{C}$. Vekstsesongen vil øke med 1–2 måneder. Vinterstid vil dager med svært lav temperatur bli sjeldnere, mens det sommerstid blir vesentlig flere dager med middeltemperatur over 20°C .

Årsnedbøren i Hedmark er beregnet å øke med ca. 15 pst. (Figur 5.10). Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 pst. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +30 pst.
- Vår: +30 pst.
- Sommer: +10 pst.
- Høst: +15 pst.

Figur 5.10 viser utvikling av årstemperatur i Hedmark for perioden 1900–2100. Verdiene viser avvik ($^{\circ}\text{C}$) fra perioden 1971–2000. Blå prikker viser enkeltår i perioden 1900–2014, stiplet rød strek er trenden, mens rød kurve viser glattede 10-års variasjoner. Heltrukken grå strek og stiplede grå streker viser henholdsvis midlere, lav og høy modellberegning for høye klimagassutslipp. I figur 5.10 vises tilsvarende for nedbør, men som nedbøravvik (pst.) i perioden 1971–2000.



Figur 5.10 Årstemperatur og årsnedbør i Hedmark. Kilde: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/hedmark>).

Oppland har et kontinentalt klima med kalde vintre. I dalførene er somrene varme og det er relativt nedbørfattig. I fjellområdene er somrene kjøligere og det kommer mer nedbør. Vinterstid er middeltemperaturen fra -8°C til -12°C . På kalde vinterdager kan minimumstemperaturen bli lavere enn -40°C , mens det på varme sommerdager kan bli over 30 varmegrader i dalstrøkene. Årsnedbøren er høyest i sørøst (ca. 700 mm), og nordligste del av Gudbrandsdalen med sidedaler er landets mest nedbørfattige område (ca. 300 mm).

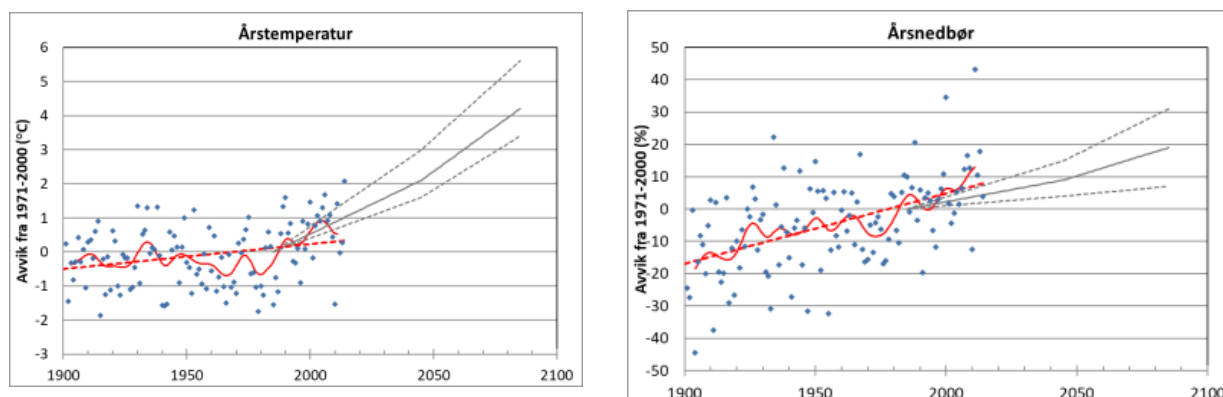
Gjennomsnittlig årstemperatur i Oppland er beregnet å øke med cirka $4,0^{\circ}\text{C}$ (Figur 5.11). Den største temperaturøkningen beregnes for vinteren, rundt $5,0^{\circ}\text{C}$, mens sommertemperaturen er beregnet å øke med rundt $3,5^{\circ}\text{C}$. Vekstsesongen vil øke med 1–2 måneder. Vinterstid vil dager med svært lav temperatur bli sjeldnere, mens det sommerstid blir vesentlig flere dager med middeltemperatur over 20°C .

Årsnedbøren i Oppland er beregnet å øke med cirka 20 pst. (Figur 5.11). Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 pst.. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +25 pst.
- Vår: +20 pst.
- Sommer: +10 pst.
- Høst: +20 pst.

Figur 5.11 viser utvikling av årstemperatur i Oppland for perioden 1900–2100. Verdiene viser avvik ($^{\circ}\text{C}$) fra perioden 1971–2000. Blå prikker viser enkeltår i perioden 1900–2014, stiplet rød strek er trenden, mens rød kurve viser glattede 10-års variasjoner. Heltrukket grå strek og stiplede grå streker viser henholdsvis midlere, lav og høy modellberegning

for høye klimagassutslipp. I figur 5.11 vises tilsvarende for nedbør, men som nedbørravvik (pst.) i perioden 1971–2000.



Figur 5.11 Årstemperatur og årsnedbør i Oppland. Kilde: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/oppland>

Snø

Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengdene og antall dager med snø i lavereliggende områder, med opptil 1–4 måneder kortere snøsesong. Det vil fortsatt være enkelte år med betydelig snøfall selv i lavlandsområder. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen. Høyereliggende fjellområder kan få økende snømengder frem mot midten av århundret. Etter dette forventes det at økt temperatur vil føre til mindre snømengder også i disse områdene, bortsett fra i enkelte høyfjellsområder.

Vannføring

Om vinteren forventes stor økning i vannføring fordi nedbøren øker og mer vil komme som regn i stedet for snø. Om våren forventes økt vannføring i fjellet, men redusert vannføring i lavlandet fordi snøen i fjellet smelter tidligere og snøsmeltingen til dels er ferdig i lavlandet. Om sommeren forventes redusert vannføring fordi snøsmeltingen er ferdig i fjellet, og det fordampes mer. Om høsten forventes økt vannføring (i Hedmark i høyereliggende strøk nord i fylket) fordi nedbøren øker og mer nedbør kommer som regn i stedet for snø.

Flom

Det forventes ikke større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Her vil snøsmelteflommene komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. I uregulerte vassdrag (uregulerte sidevassdrag og mindre vassdrag i Hedmark) som i dag kan få store regnflommer, forventes det en økning i

flomstørrelsen. Flomberegninger bør ta høyde for 20 pst. økning i vannføringen. I mindre elver og bekker som reagerer raskt på kraftig regn vil mer intens lokal nedbør skape særlige problemer. Man må forvente minst 20 pst. økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver og bekker kan finne nye flomveier.

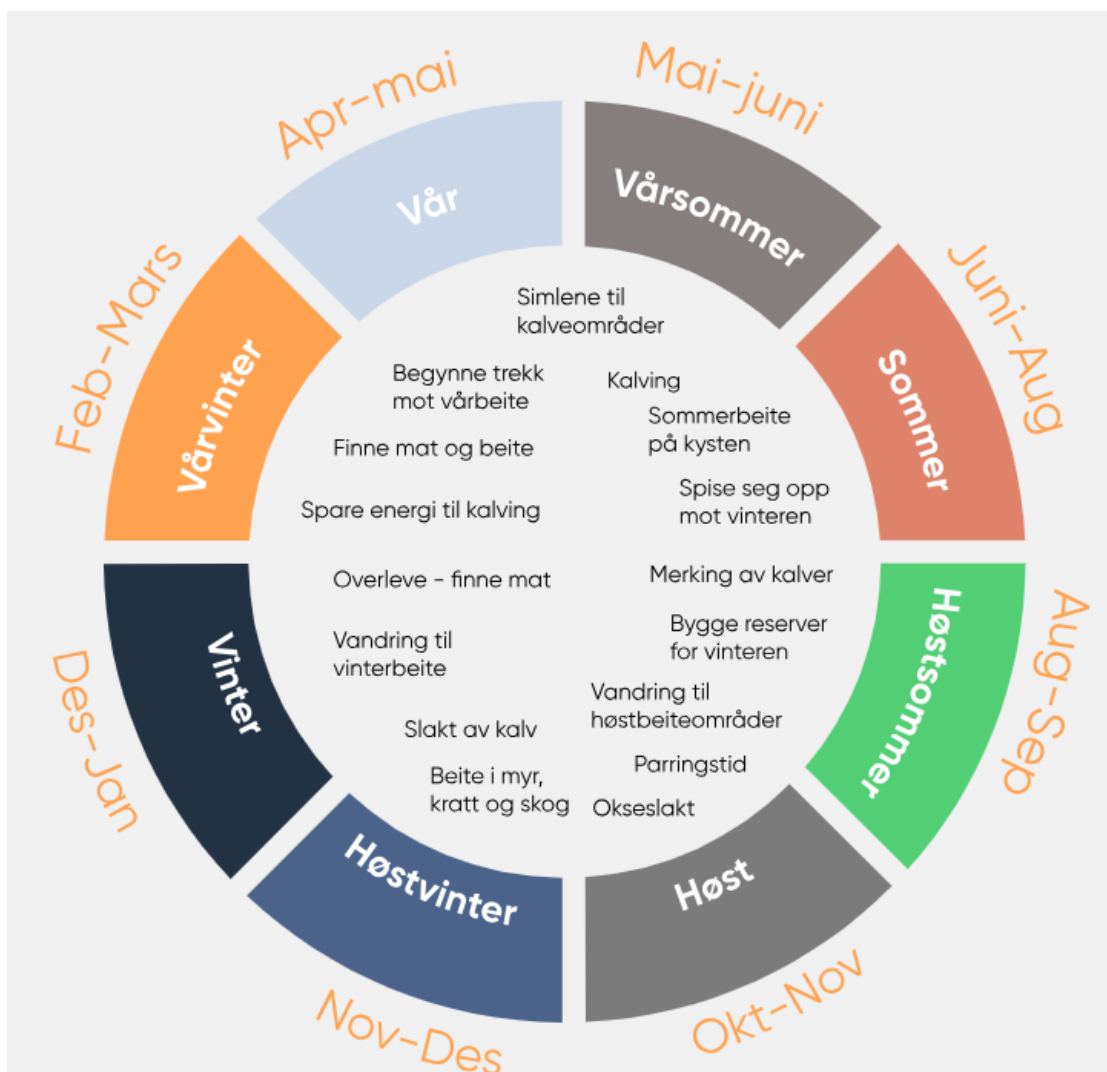
6 utfordringer for reindriftsnæringen som følge av klimaendringene

6.1 Innledning

I dette kapitlet går arbeidsgruppen gjennom hvilke utfordringer konsekvensene av klimaendringene som er beskrevet i kapittel 5 kan gi for reindriften. Reindriftsutøverne på seminaret i Tromsø fortalte om hvilke utfordringer de opplever. Det er problemer med flytting på høsten fordi været er ustabil, med plutselig ising på kysten. De må hente vann til dyrene ved å bore hull i isen, og kort tid etter er det plutselig flom. På fjellet skifter det raskt fra barflekker og regn til 1,5 m snø etter snøstormer. De rapporterer at drifta har blitt mer uforutsigbar enn før, og at været ikke er som det har vært og som drifta er lagt opp etter, tradisjonelt. Det kan være mye snø i innlandet i mai, noe de ikke har opplevd før. Endringen i klimaet har skjedd veldig fort, og det er oftere ekstremvær om høsten, vinterstormer og milde vintre. Utøverne må gå i regnklær på vinteren. Reinen får våt og bløt pels – som kan gi varmetap og påfølgende sykdommer. Siden været styrer arbeidet og det har blitt uforutsigbart har arbeidet vårt blitt mye mer belastende. De opplever også tilgang til sikre værmeldinger som utfordrende. Reindriftsutøvernes egne erfaringer stemmer godt overens med det vitenskapsbaserte kunnskapsgrunnlaget presentert i kap. 5.2.

I kapittel 6.2 gjennomgår arbeidsgruppen reindriften åtte årstider, og ser på hvordan arbeidsprosessene er i endring. Figur 6.1 viser de åtte årstidene og de aktuelle arbeidsprosessene slik det ser ut i dag.

6.2 Endringer i beite- og flyttemønstre



Figur 6.1 De åtte årstidene i samisk reindrift. Kilde: Reinfakta⁹.

6.2.1 Vår (april - mai)

Flytting fra vinterbeitene til kalvingsområdene er starten på et nytt reindriftsår. Fra slutten av april til litt uti juni er det kalvingstid. Tidspunktet for kalvingen om våren er avgjørende for kalvens overlevelse og vekst. Tidspunktet bestemmes av brunsttidspunktet forrige høst, samt vær- og beiteforhold om vinteren og våren.

Reindriften opplever stadig mer ustabil vær om våren med plutselige værskiftninger. Variasjonene er store, det kan være tidlig snøsmelting, slappet vær, mye og dyp snø, økt

⁹ <https://reinfakta.no/de-8-arstidene/>

vind og større snøfall i april/mai. Tidspunktet for vårsnøsmeltingen varierer mye fra år til år, og mye snø som blir liggende lenge kan bidra til underernæring og ha negativ innvirkning på reinens helse. Tining og våt snø kan også være krevende i kalvingsperioden fordi det blir vanskeligere for simla å holde kalven tørr.

Mye snø på vårvinteren og islag vil kunne gi en lang vår med sein snøsmelting. Dette kan innebære at beiten på flyttleiene betraktes som utilgjengelige og at tradisjonell reinflytting blir utfordrende.

Vanskelige føreforhold kan gjøre at reineiere velger å flytte reinen mellom årstidsbeitene med biltransport. Dette gjelder særlig flytting fra vinterbeite til vårbeitene. Flytting med bil kan være aktuelt også fordi en ikke ønsker at simlene, som allerede har redusert kondisjon etter en lang vinter, skal måtte bruke mye energi på vandring under vanskelige føreforhold. I tillegg må simleflokken være kommet fram til kalvingslandet før kalvingen starter.

Vanskelige føreforhold kan forsinke flyttingen slik at et større antall simler kalver under flyttingen. Under flytting på vanskelige føreforhold er sannsynligheten for at nyfødte kalver dør i ulykker (drukner, faller i sprekker i snøen o.l.) stor. Bruk av bil til flytting av reinen mellom sesongbeitene medfører kostnader, og flytting av høydrektige simler kan også være krevende dyrevelferdsmessig. Under seminaret i Tromsø ble det uttalt at flytting av rein med trailer ikke er heldig.

Sein vår spesielt i indre strøk i Finnmark og Troms har ført til at enkelte siidaer søker seg nordover mot sommerbeitene på tidligere tidspunkt dersom beiteforholdene er bedre der.

I Nordland er det stor forskjell i snømengde om våren i kystområdene og øyene og i innlandet og høyereliggende strøk. Erfaringer de siste årene tilsier at det kommer mye snø på seinvinteren og våren i innlandet, og at den kan ligge lengre utover våren. Mange distrikter erfarer at det er mer snø på kalvingslandet enn tidligere, og dermed vanskeligere beiteforhold. På kysten, der våren kommer tidligere, blir jordbruksområder grønnere tidligere og allerede i april. Det kan føre til at flokkene trekker mot jordbruksområder som igjen kan bidra til økt konflikt med jordbruket og mer arbeid i form av gjeting. Trøndelag har noe av de samme erfaringene som Nordland.

Tidlig vår kan også bety at elver og vann åpnes tidligere og raskere enn før, som igjen bidrar til økt fare for ulykker eller at den forhindrer for den tradisjonelle reinflyttingen. Tidligere barmark har også en positiv effekt ved at reinen finner beite og at barmarksesongen varer lengre.

Driftsmønsteret i reindriften, flytting og beitebruk, er tilpasset tidspunktene for islegging og nivå på vannføring i vassdrag. Mye regn vinterstid betyr åpne bekker og elver som gir en barriereeffekt på reinens beitebruk. Er det samtidig mye snø forut for regnværsperioder, kan selv små elver grave dype grøfter som blir vanskelig å passere.

På seminaret i Tromsø ga reindriftsutøvere uttrykk for at islag er tyngre å smelte om våren og det er oftere sommer-skavl snø tidlig på våren fordi det er mer regn om vinteren. En liten bekk kan bli et stort hinder for folk og dyr ved voldsom snøsmelting.

6.2.2 Vårsommer (mai - juni)

Ustabil og til dels ekstremt vær på denne tida kan være svært utfordrende for de nyfødte kalvene. Reindriftsutøvere forteller at mer vind og styrtregn med kulde i slutten av mai kan bli katastrofalt. Mye regn og vind påvirker kalven og den må forflytte seg på et tidspunkt den skal være i ro.

6.2.3 Sommer (juni – august)

På grunn av normalt stabil vanntilførsel gjennom veksts sesongen (oseanisk klima i kyst- og fjordområdene) er det vanligvis høy produksjon av grønne planter på sommerbeite. Dette kan gi god tilvekst og høy kjøttproduksjon på reinkalvene. For at slike arealer skal være gode sommerbeiter for reinen er det viktig at den har uforstyrrede åpne og høyereliggende områder for bruk som luftingsområder i perioder med høye temperaturer og mye insekter. Skoggrensen kryper oppover, og luftingsområder kan miste sin funksjon dersom de blir skogkledd.

I reinbeiteområder som er dominert av arealer med tynt jordsmonn på sure bergarter, kan det bli redusert plantevekst dersom det blir lange tørkeperioder med høye temperaturer i sommerperioden. I slike perioder kan det bli utfordrende for reinen å finne gode vannkilder.

Økende sommertemperaturer og lengre perioder med høye temperaturer vil kunne øke periodene reinen må oppholde seg i luftingsområdene. Dermed får reinen kortere tid til å oppholde seg på de næringsrike beiteene i li- og dalområdene lenger nede i terrenget. Dette igjen kan resultere i redusert tilvekst og lave slaktevekter påfølgende høst. Varme og økt aktivitet i sommerbeiteområdene fører også til økt stress for dyrene som beveger seg mer i terrenget og ikke oppnår beitero i like stor grad. Dersom tilgangen på høyfjellsbeiter eller luftingsområder blir redusert som følge av utbygging, vil det kunne føre til mer uro i flokken. Det kan også føre til at flokken trekker mot kystlinjer der det er mindre insekter eller til bebygde strøk der det kan være skygge ved bebyggelsen. Det kan også føre til at flokken trekker ned i skogen. Rein finner også skygge i

tunnelåpninger. Mye rein rundt tunneler og veier øker risikoen for trafikkuhell både for mennesker og dyr, samt økt konflikt med lokalbefolkningen.

Lengre opphold i sommerbeiteområdene og dermed økt beitepress, kan bidra til å begrense gjengroingen. Gjengroing er en direkte følge av økt temperatur.

Sammen med plager fra insekter, kan man også forvente økt forekomst av parasitter og sykdommer.

I Trøndelag, Nordland og enkelte områder i Troms og Finnmark starter kalvemerkingen i slutten av juni, og pågår gjennom sommeren. Kalvemerking i perioder med svært høye temperaturer vil kunne påføre reinen et betydelig varmestress. Det vil da være viktig å ha kalvemerkingsgjerde på luftige eller skyggefulle steder. For distrikter som ikke har muligheter for kalvemerking i slike områder kan det være nødvendig å utsette tidspunkt for kalvemerking.

Økt nedbør eller mye regn på sommeren er også registrert i enkelte reinbeiteområder. Nedbør kan være gunstig for vekst av vegetasjonen og for sopp. En kald og regnfull sommer kan bidra til forsinket utvikling av vegetasjonen. Samtidig vil en kald sommer være positivt for reinen.

6.2.4 Høstsommer (august – september)

Mer nedbør i vekstsesongen kan føre til økt produksjon av sopp på høstsommer og tidlig høst. Reinen har høy preferanse for sopp og beveger seg svært mye i terrenget på leting etter sopp i denne perioden. Økt forekomst av sopp i barmarksesongen vil kunne føre til at reinen sprer seg. Det kan gjøre det vanskelig for reineierne å holde oversikt over reinen i denne perioden.

I Finnmark kan den forlengede vekstsesongen gjøre at det er aktuelt å forlenge bruken av kystsommerbeitene før flytting, og dermed forhindre økt vekst av busker og trær som kan betraktes som negative for beitekvaliteten og forhindre gjengroing. Dette kan også skåne vinterbeiteområdene (Horstkotte m.fl. 2017).

I enkelte områder i Trøndelag, Troms og Finnmark merkes det kalver i august, september og første halvdel av oktober.

Reindriften reparerer normalt gjerder og anlegg om sommeren etter at snøen har smeltet og i perioder før og etter kalvemerking. Reindriften opplever at gjerder og anlegg oftere og fortere blir ødelagt enten grunnet store snømengder, vind, skred eller ras.

Brunsten starter i midten av september og varer utover i oktober.

6.2.5 Høst (oktober - november)

Reineiere holder et spesielt øye med været som kommer i oktober og november. Flytting av flokken til høstbeitene skjer vanligvis i overgangen mellom høstsommer og høst.

Brunsttidspunkt avgjøres av dyrenes hold og værtemperaturer. Høyere temperaturer kan se ut til å utsette brunsten. Høstforholdene kan bidra til å påvirke tidspunktet for når reindriften foretar hovedslaktingen.

Varm høst og sen dannelse av is og permanent snødekke i oktober og november kan gjøre samling og flytting utfordrende fordi flokkene kan spre seg. Flokkene kan spre seg og gå gjennom tynn is, og sporing av dyr blir utfordrende grunnet lite snø. En forlenget snøfri høstsesong kan imidlertid også ha positive effekter på beitemuligheten til reinen før vinteren, dersom de kan bli på høstbeitene.

I enkelte områder kan gjengroing, lengre vekstsesong eller mer nedbør gi utfordringer med å samle reinen for slakteuttak om høsten. Dette kan bidra til at det blir svært arbeidskrevende å samle reinen.

I områder der slaktegjerdanlegget ligger på myr eller fuktige områder som kun kan benyttes når bakken er frosset/snøen har lagt seg kan det være nødvendig å utsette slaktetidspunktet til bakken fryser til.

I noen tilfeller kan det være hensiktsmessig å foreta slakting og skilling samtidig. Da må man vente til elver og vann fryser til før man fører flokken i gjerdet, slik at man straks etter kan flytte videre til vinterbeitene.

Det kan være nødvendig å vente med samling til snøen kommer fordi terrenget ikke er egnet for barmarkskjøretøy. Lengre barmarksperioder og senere frost gjør at elver, vann og myrer fryser senere, og dermed er det vanskelig eller umulig å passere slik en har vært vant til tidligere. Dette kan forsinke flyttingen, eventuelt at flyttleier må legges om, eller at biltransport må benyttes.

For mange reinbeitedistrikter vil det være behov for å leie inn helikopter for å klare å samle reinflokken for å kunne gjennomføre tidlig slakteuttak (på barmark). Dersom distriktet venter til det blir snøforhold vil de klare å samle reinen med egen ressurs. Avveiningen blir da om nytten ved å gjennomføre tidlig slakting ved hjelp av helikopter blir større enn kostnadene.

I barmarksesongen kan reinen gå spredt/oppholde seg i svært uoversiktlige skogområder. I år med milde fuktige høster kan det bli stor sopproduksjon slik at reinen sprer seg ekstra mye. Under slike forhold er det svært krevende å samle hele

reinflokken med barmarkskjøretøy. Effektiv samling vil kunne foretas først når soppsesongen er over og snøen begynner å legge seg, da vil det være lett å se spor etter reinen i snøen.

Dersom barmarksesongen blir lenger kan man se for seg at distriktet vil velge å bruke høstbeitene i en lengre periode. Da vil de kunne foreta slakting på høstbeiteland i stedet for vinterbeiteland. På seminaret i Tromsø ble det trukket frem at slakting tidligere på høsten kan være en tilpasningsstrategi. I utfordrende vintre vil man da ha færre dyr på beite.

6.2.6 Høstvinter (november - desember)

Antall mildværsdager om vinteren har økt. Det har også vært hyppigere tilfeller av låste vinterbeiter de siste årene. Mye regn og regn rett på bakken kan føre til islag allerede på senhøsten og kan påvirke beiteforholdene for resten av vinteren. Kombinasjonen av våt mark ved første varige snø og påfølgende kulde, som igjen bidrar til dannelse av is, er noe reindriften frykter. I verste fall kan is fryse inn lav og andre beiteplanter som fører til at beitene blir ugjennomtrengelige for reinen og føre til beitekrise. Hvis dette skjer tidlig på høsten kan det bli svært alvorlig for beitetilgangen hele den påfølgende vinteren. I tillegg til beite- og driftsmessige utfordringer som dette naturligvis skaper, vil nedising av planter/vekster også kunne føre til dannelse av muggsopp som er giftig for reinen.

Manglende eller senere tilfrysing av elver og vann spesielt på senhøsten kan også gi mange driftsmessige utfordringer for reindriften. Om ikke elver og vann fryser til, vil det kunne skape utfordringer og forsinkelser i flyttingen til vinterbeiteområdene. Det kan bety at store mengder rein blir nødt til å oppholde seg lengre på høstbeitet. Det kan føre til økt press på beitearealer, dårligere slaktevekter, økt fare for sammenblandinger, lengre perioder med barmarkskjøring som igjen betyr økt slitasje for kropp og kjøretøy og vegetasjon. For distrikter som har god tilgang på høstbeiter, vil slike forsinkelser kunne føre til redusert slitasje på vinterbeitene. Dette kan være positivt, da vinterbeiter er den begrensende faktoren i mange distrikt.

På seminaret i Tromsø uttalte reindriftsutøvere at lenger barmarksesong vil kreve mobile gjerder. Det ble også stilt spørsmål om hvordan kan løse utfordringen med flytting når vann ikke islegges – kanskje er det nødvendig å bygge broer. I flere områder i sør har siidaer måttet utsette slaktetidspunktet fra november til desember grunnet senere frost. I Trøndelag har man registrert at snøgrensen flytter seg, og at det blir stor forskjell på snøforholdene på fjellet og lengre ned i terrenget. Det er mildere vintre, og senere slakt fordi vinteren kommer senere.

6.2.7 Vinter (desember- januar)

Vinteren er den mest kritiske perioden for reindriften. Snøforholdene bestemmes av nedbør og temperaturer og dens skiftninger på senhøsten og tidlig vinter. Dette igjen har innvirkning på beitetilgjengeligheten og tilgangen. En enkel hendelse med regn på snø på mark som ikke er frosset kan få store konsekvenser for beiteforholdene resten av vinteren. Låste vinterbeiter kan ha svært alvorlige konsekvenser da den kan øke reindødeligheten og redusere kalveproduksjonen dersom det ikke er mulighet for alternative beiter eller tilleggsfôring. Låste beiter fører også til at reinflokken sprer seg over store områder for å finne beite. Dette gjør gjeting og tilsyn vanskeligere.

Under seminaret i Tromsø ble det også sagt fra flere reindriftsutøvere at erfaring tyder på at beiteforholdene om vinteren avhenger mer av snøens struktur enn snømengdene, så lenge snømengdene ikke blir ekstreme.

I tillegg kan utfordrende snøforhold også bidra til økt tap til rovdyr, ettersom dyp snø ikke bærer reinens vekt like godt og gjør den til ett lett bytte for rovdyr. Ekstremvær med mye snø og vind bidrar også til at reinen blir et lettere bytte for rovdyr samt at dokumentering av rovdyrdrepte dyr blir mer utfordrende da det er vanskeligere å finne kadavre.

Reindriftsutøvere rapporterer om mye hyppigere hendelser med låste beiter, opptil 17 ganger de siste 100 årene, og de fleste de siste 30 årene. De opplever at isingen av beitene skjer før snøen legger seg, og de sier at det ikke er tvil om at det kommer mer regn om vinteren nå enn før (seminaret i Tromsø, 28.08.23).

Stabilt vær med sammenhengende kuldeperioder betyr stabile beiteforhold for reinen, mens ustabilt og raskt skiftende vær medfører økt arbeid med flytting, samling og gjeting av flokken ettersom reinen har en tendens til å spre seg i jakt etter bedre beiteforhold. Snøforhold med mye is gjør også sporingsarbeidet spesielt utfordrende for reindriften.

Ved vanskelige beiteforhold må reindriftsutøvere foreta noen valg for å forsøke å dempe konsekvensene, enkelte kan søke seg til beiteområder på kysten, eller søke etter områder med mindre snø. Noen trekker seg mot skogsområder eller lavrike områder på et tidligere tidspunkt for å sørge for å utnytte disse områdene dersom disse blir utilgjengelige senere på vinteren. Og noen velger også å tilleggsføre eller kriseføre rein avhengig av situasjonen. Å la reinen gå mer fritt er også et tiltak som gjøres, men er muligens forbundet med økt stress, bl.a. fordi det er vanskelig å verne reinflokken mot rovvilt når reinen går spredt over store områder, i tillegg til bekymring og økt konflikt med andre interesser.

Enkelte siidaer, som har den muligheten, har også valgt å snu litt på bruk av årstidsbeiter på bakgrunn av erfaringer om at kystbeitene er mer tilgjengelige på vinteren enn det innlandsbeitene er.

6.2.8 Vårvinter (februar - mars)

I Finnmark, indre strøk av Troms og deler av Nordland opplever reindriften stadig oftere sen og kald vårvinter. Mye snø på vårvinteren i kombinasjon med vekselvis lave og kalde temperaturer fører til flere islag på snøen i kombinasjon med mye vind.

Flytting til vår/sommerbeiter har i enkelte områder også endret seg. I noen områder i Øst-Finnmark ser man en tendens der flere velger å flytte fra vinterbeitene på et tidligere tidspunkt og allerede i februar/mars som følge av store snømengder på indre strøk.

I områder der økt nedbør i vinterperioden kan føre til mer snø og at snøen ligger lenger utover våren, kan det bli nødvendig å framskynde tidspunktet for flytting til vårbeitene dersom de ligger i et område der det blir tidligere snøbart om våren (fjord- og kyststrøk). For distrikt som har lange sesongforflytninger kan det bli nødvendig å framskynde flyttingen til vårbeitene på grunn av høye temperaturer tidlig på vårvinteren. Høye temperaturer gjør snøforholdene svært vanskelige slik at flytting blir krevende både for reinen og reindriftsutøveren. I tillegg kan høy vannføring i bekker og elver vanskeliggjøre flyttingen, og gir risiko for ulykker.

I fjord- og kyststrøk blir periodene med snødekt mark kortere. Særlig i eksponerte områder (sør- og vestvendt) vil reinen finne tilgjengelige beiteplanter stort sett hele vinteren. Utfordringen er at i disse områdene er det mye annen aktivitet, for eksempel er det her man finner jordbruksarealene. Det vil derfor være et betydelig konfliktpotensial dersom reinen skal bruke disse arealene større deler av året. Kystområdene i Nord-Trøndelag og Nordland opplever i gjennomsnitt 15 dager tidligere vårstart sammenlignet med 1980-tallet, noe som har resultert i at reindriften må flytte tidligere fra kystvinterbeitene til fjells for å unngå konflikter med landbruket (Riseth & Tømmervik 2017).

Sein vår spesielt i indre strøk i Finnmark og Troms har ført til at enkelte siidaer søker seg nordover mot sommerbeitene på tidligere tidspunkt dersom beiteforholdene vurderes å være bedre der. Enkelte siidaer har også vært nødt til å flytte nærmere bilvei for å gjøre kriseføringen enklere, dette kan føre til konflikter dersom det flyttes til områder som de ikke har beiterettigheter i.

På veien mot kalvingslandet kommer distriktene til høyereliggende områder hvor nedbøren ofte kommer som snø på vårvinteren. Dette kan bety dårlige/låste beiter under forflytning og etterhvert kalving.

6.3 Utilgjengelige beiter

Låste beiter og beitekrise – på nord-samisk goavvi - har forekommet tidligere, men i senere tid har det forekommet oftere. Reineierne på seminaret i Tromsø fortalte om redusert beitetilgang på grunn av hyppig temperaturveksling, snøen har ikke lenger den best mulige konsistensen (seañáš), og ising der reinen ikke kommer til beitet, er et hyppigere problem enn før.

Tabellen viser en oversikt over hvilke områder som har vært rammet av de større beitekrisene de siste 30 årene. Det har også vært beitekriser av stort omfang tidligere. Under beitekrisen i 2020 ble det sagt fra reindriften at man måtte tilbake til 1917 for å finne en beitekrise av tilsvarende omfang (Landbruksdirektoratet 2020).

Tabell 6.1 Reinbeiteområder som har hatt beitekrise de siste 30 årene.

År	Berørte reinbeiteområder
1997	Deler av reindriften i Finnmark og Troms
2000	Deler av reindriften i Finnmark og Troms
2017	Utfordrende for reindriften i store deler av landet. Øst-Finnmark hardest rammet
2020	De fleste distrikter i Finnmark, Troms og Nordland.
2021/2022	Store deler av Finnmark og Troms og deler av Nordland.
2023	Deler av Finnmark, Troms og Nordland

Kilde: Landbruksdirektoratet.

Det er etablert et system for å håndtere beitekriser i reindriften, et beredskapssystem. Det består av et beredskapsutvalg i hvert reinbeiteområde der næring og forvaltning samarbeider, beredskapsfond i reinbeitedistriktene og et sentralt beredskapsfond med mulighet for tilskudd. Tilskuddet kan brukes til blant annet alternative beiteområder, innkjøp av fôr, innleid arbeidskraft, transport av fôr og personell, samt flytting av rein til alternative beiteområder.

Hvert reinbeiteområde skal ha et beredskapsutvalg som skal være en faglig ressurs og bidra til å forebygge og håndtere beitekriser i reindriften. Utvalget skal ha oversikt over forhold som berører reinens helse og velferd i reinbeiteområdet og om nødvendig bidra

i arbeidet med slike forhold. Utvalget består av representanter fra reindriften, Mattilsynet og statsforvalteren. Statsforvalteren leder utvalget. Reineiere kan kontakte utvalget i eget reinbeiteområde for råd, eller for å varsle om dårlige beiter. Det er til sammen syv beredskapsutvalg, seks for de regionale reinbeiteområdene og ett for reinlagene.

Det er et vilkår for å få innvilget distriktstilskudd at distriktene/reinlagene avsetter midler til et beredskapsfond. Avsetning og tilskudd til beredskapsfond skal legges til rette for at reinbeitedistriktenes og reinlagenes nødvendige tiltak i forbindelse med beitekriser og som skal bidra til å forhindre omfattende tap av rein. Avsatte midler til beredskap kan brukes i samsvar med "Forskrift om tilskudd til reinbeitedistrikter og reinlag".

Distriktene kan kjøpe utstyr til krisefôring med midler fra distriktstilskuddet, men da må utstyret føres opp i distriktets beredskapsplan.

Når eget beredskapsfond er brukt opp, kan distriktet/reinlaget søke om ekstraordinært tilskudd til beredskap i reindriften. Distriktet søker på vegne av berørte siida/siidaandeler i sitt distrikt. Formålet er å legge til rette for reinbeitedistriktenes og reinlagenes nødvendige tiltak i forbindelse med beitekriser.

Det er distriktet/reinlaget som selv har ansvar for egen beredskap. Når beiteforholdene er utfordrende, skal distriktsstyret/leder:

- Varsle beredskapsutvalget
- Ved innmelding av vanskelige beiteforhold kan distriktet bruke Skjema for innmelding av vanskelige beiteforhold og anmodning om befarings. Skjemaet fylles ut og sendes til statsforvalteren. Kan sendes per e-post til postmottaket.
- Vurdere nødvendig tiltak i eget område, eksempelvis flytting, økt slakting, eller krisefôring. Beredskapsutvalgene kan gi råd om tiltak.
- Dersom det blir fastslått en beitekrise, fordele beredskapsmidler fra distriktets beredskapsfond i tråd med fordelingsregler i bruksreglene, eventuelt distriktets beredskapsplan, og etter behov.
- Søke om ekstraordinært tilskudd til beredskap i reindriften når egne midler ikke er tilstrekkelig.
- Rapportere på bruken av egne avsatte midler. Rapportering skjer sammen med rapportering på bruken av distriktstilskuddet siste driftsår innen 15.juli.

6.3.1 Fôring av rein

Tilleggsfôring med ensilert gras i rundballer, tørket høy eller kraftfôr har blitt stadig vanligere for reindriften i dag. Tilleggsfôring velges som en tilpasning til det skiftende

værforhold og for å holde reinflokken ved godt hold gjennom vinteren. Noe tilleggsfôring velges også ofte som et tiltak for å venne reinflokken til fôret dersom en beitekrise skulle oppstå. Det er utfordrende å skulle lære opp rein til å spise et ukjent fôr, så derfor velges en slik «føre var» strategi.

Den vanligste måten å håndtere låste beiter på er ved fullfôring dersom beitene er utilgjengelige, eller tilleggsfôring dersom beitene bare delvis er låst. Ved fullfôring dekkes nesten hele dagsbehovet til reinen ved fôring. Fullfôring kan gjøres både i gjerde og på frimark. Krisefôring er enten tilleggsfôring eller fullfôring på grunn av låste beiter. Graden av fôring i en krise vil variere med i hvor stor grad beitene er utilgjengelige.

Det kan fôres med rundballesurfôr (gjort fra 1990-tallet), tørrhøy eller kraftfôr (fra 1970-tallet, fôrtype: RF-71) enten ute på beitet eller i innhegning. Det er mange reindriftsutøvere som benytter seg av rundballer av silo og tørrhøy som tilleggsfôr til rein. Kraftfôr, som er tilpasset reinens fordøyelse, er mest brukt da dette er lettest å transportere. Figur 6.2 viser innkjøp av fôr i perioden 2020 til 2023. Volumet av innkjøpt for varierer, og er høyt de årene det har vært beitekrise.

På seminaret i Tromsø ble det gitt uttrykk for at det er utfordrende å få fôr ut til reinen. Ikke minst er det en utfordring for reieneieren at dette er tungt og risikofylt arbeid, og mange har ikke tilpasset utstyr til å kjøre store mengder fôr inn på fjellet. HMS er viktig, og det er behov for bedre utstyr. Det har en stor kostnad. Utfordringen knyttet til transport og fôring i terrenget har vært trukket frem i de to gjennomgangene som er gjort av beitekrisene i 2020 og 2022. Fôrsekkene er store og tunge, noe som medfører ekstra slitasje på både maskiner og folk. Basert på innspill fra reindriftnæringen har fôrleverandører sett på muligheter for å levere fôr i mindre sekker, men har så langt ikke funnet gode løsninger. Størrelsen på sekkene har betydning for prisen. En mulig løsning er å investere i fôrsilo, og kjøpe inn fôr i bulk. Det gir lavere kostnader og bedre tilgjengelighet når behovet for fôring oppstår. Det må imidlertid tas med i betraktning at holdbarheten på fôret ikke er lang, slik at dette er mest aktuelt ved tilleggsfôring, ikke krisefôring.

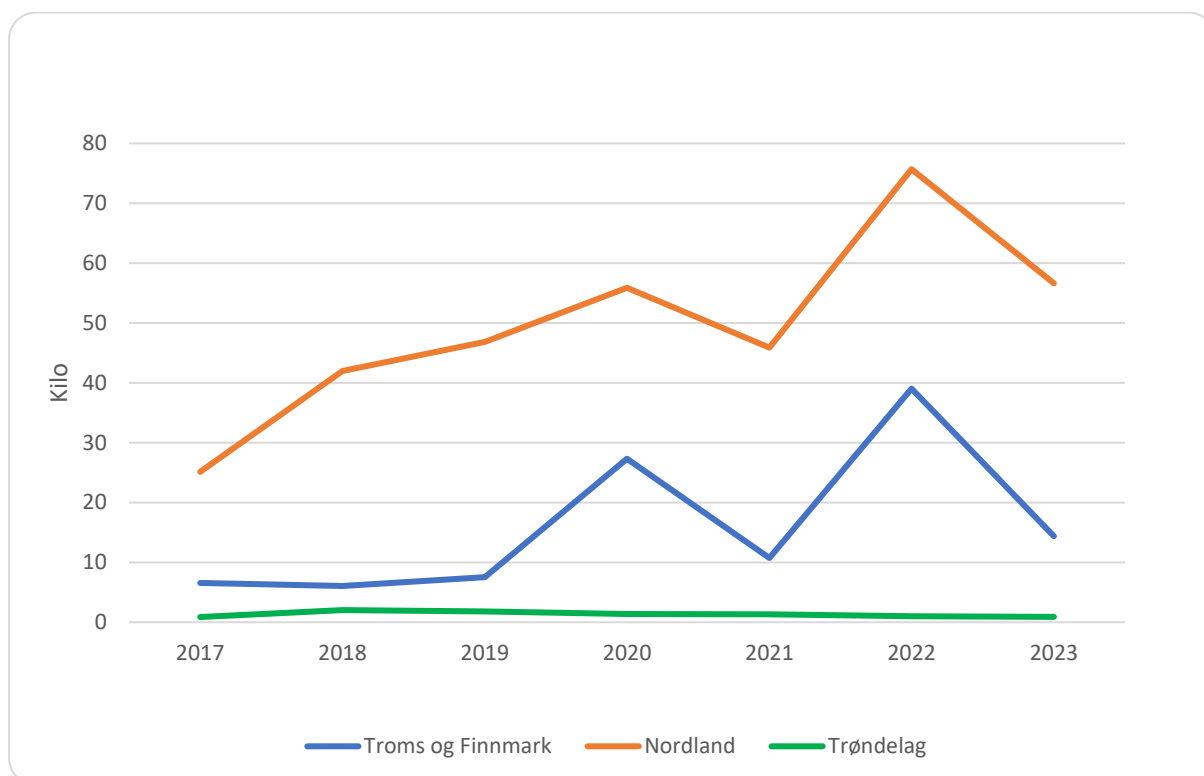
Bekymringen for hvordan fôring påvirker kvaliteten og smaken på kjøttet ble også trukket frem på seminaret. Reinkjøtt er markedsført som et bærekraftig produkt basert på utmarksbeite hele året. Større grad av fôring vil endre på dette, og det vil kunne få konsekvenser for etterspørselen etter reinkjøtt. Det ble trukket frem at fôring kan være en trussel mot den samiske kulturen, som er basert på at reinen spiser det som er i naturen og flyttes etter årstidene for å få godt beite.

Det ble også trukket frem på seminaret at fôret bør være produsert lokalt, av råstoffer som reinen trenger og liker, og helst av vegetasjon fra området.

Fôring i vinterbeiteområder med siidaer tett i tett kan gi utfordringer med sammenblanding. Med riktig vindretning kan det føre til at nabosiidaens flokk trekker mot området det fôres på. Sammenblandinger kan føre til sosial slitasje, økte konflikter, redusert produksjon og merarbeid.

Fôring er ikke så gunstig når kalvingen nærmer seg og mange ser seg nødt til å slutte med fôring da simlene er ekstra sky og trenger ro. Kalvingslandet kan også topografisk gi utfordringer med fôring da det ofte er mer utfordrende terreng å kjøre i.

Foreløpig vet man lite om hvilke konsekvenser fôring har for reinen eller for driftsmønsteret. Under en workshop der reineiere fra Norge, Sverige og Finland deltok i Kiruna i 2018 (Horstkotte m.fl. 2020) ble det formidlet en skepsis til fôring i stort omfang fra ulike reineiere. Reineierne er bekymret for at fôring har negative konsekvenser både for driftsformer, reinens adferd og beitegrunlaget. Mange mener likevel at fôring er kommet for å bli som en nødløsning av hensyn til dyrevelferd ved låste beiter. Det er en bekymring blant reineiere at fôring bryter med erfaringsbasert kunnskap og går på tvers av en samisk kulturell praksis. Det ble også uttalt bekymring for om spredning av fôr på bakken vil forstyrre vegetasjonen i området, og om fôring øker risiko for spredning av sykdommer.



Figur 6.2 Kjøp av kraftfôr per rein per fylke (kilo). Kilde: Landbruksdirektoratet, Felleskjøpet og Fiskå mølle.

6.4 Gjerder og anlegg

Reindriften opplever oftere behov for flytting av anlegg grunnet mye regn og sen snøsesong. Marken kan være våt og det gjør gjerdarbeidet utfordrende.

Mange reinbeitedistrikter som praktiserer kalvemerking midt på sommeren har av dyrevelferdshensyn plassert kalvemerkingsgjerdene på høyereliggende luftige steder, gjerne på eller i nærheten av snødekte områder. Dette for å unngå at reinen blir for varm under merkingen. Med økende sommertemperaturer og høyere tregrense, sier noen utøvere at det på sikt kan bli nødvendig å flytte kalvemerkingsgjerdene enda høyere opp i terrenget eller i nordvendte områder for å redusere solinnstrålingen.

I enkelte områder er det etablert gjerder mellom ulike distrikters sommerbeiteområder. Dersom disse gjerdene ligger i områder der det på grunn av klimaendringene kan bli større snømengder mot slutten av vinteren, kan man risikere at gjerdene blir liggende under snøen når reinen flyttes til vår- og sommerbeitene. For å unngå sammenblanding mellom distriktene, vil det være nødvendig med gjeterinnsats fram til gjerdene smelter fram. Med økende snømengder, kan det bli behov for bygging av høyere gjerder for å unngå å måtte sette inn gjeterinnsats langs de nedsnødde gjerdene store deler av vinteren.

I enkelte vinterbeiteområder er det etablert sperregjerder mellom reinbeitedistrikt. Med økt nedbørsaktivitet, kan det i innlandsområdene bli hyppigere forekomst av store snømengder. Dette kan føre til at sperregjerdene blir for lave og reinen kan passere disse. Bygging av høyere sperregjerder kan bli aktuelt.

Flere reinbeitedistrikt er avhengig av frosset og snødekt mark før de kan bruke slaktegjerdene sine. Med stadig mildere og våtere høster, kan det for disse bli behov for å oppgradere gjerdeanleggene eller flytte slaktegjerdene til tørrere områder. Dette for å kunne gjennomføre slakteuttak på høsten.

I Finnmark er det fem flyttesystemer (østre, midtre og vestre sone i Vest-Finnmark og Karasjok vestre og østre sone) og hvert flyttesystem har ett felles gjerdeanlegg som brukes (om lag 4-5 gjerdeanlegg til sammen). Det betyr at alle siidaene/reinen skal igjennom disse gjerdeanleggene. Dette fører oftest til køsystem der siidaene må vente på sin tur. Dette kan gjøre at siidaene ikke får tatt ut slaktedyr til den best mulige tiden med tanke på optimale vekter på rein. Det påvirker også fleksibiliteten i reindriftsutøvelsen fordi man er avhengig av at gjerdeanlegget er ledig og mulig å bruke grunnet ulike vær og føreforhold.

Ifølge tall fra Ressursregnskap for driftsåret 2022/2023 er reintallet i Karasjok og Vest-Finnmark på 46 916 i Karasjok (østre og vestre sone) og 78 175 til sammen i alle sonene i

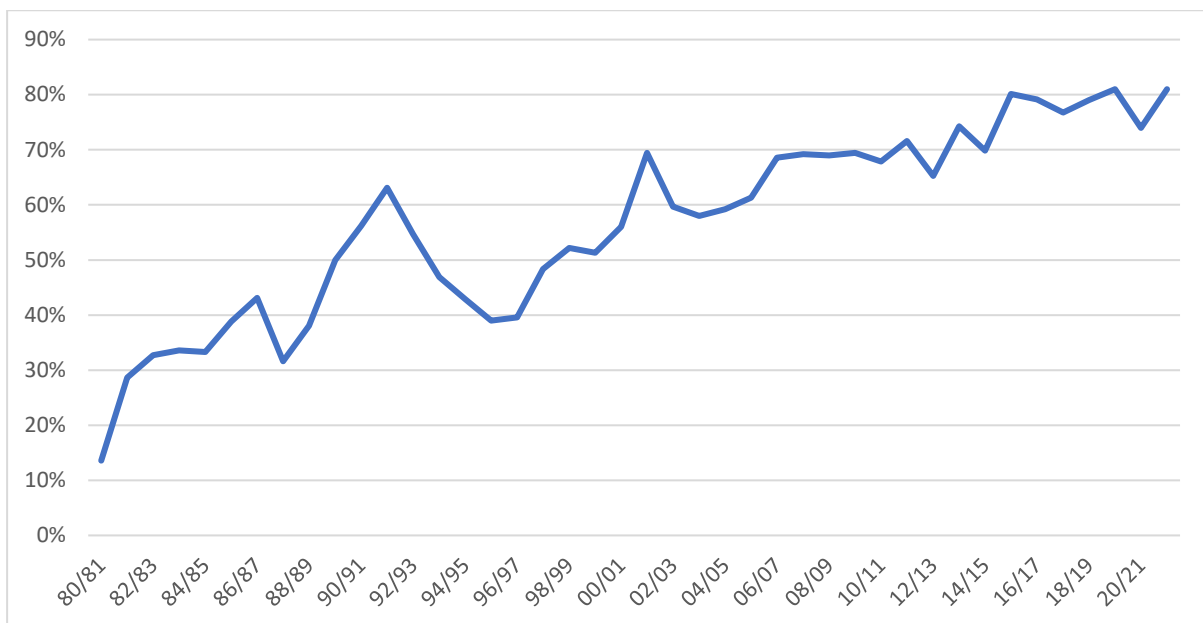
Vest-Finnmark. Dette er tall som viser at det er et stort antall rein som sluses gjennom disse gjerdeanleggene.

Dagens infrastruktur i reindriftnæringen er bygd opp og tilpasset tradisjonell drift. I noen områder, spesielt i Vest-Finnmark, er det få eller ingen reinbeitedistrikt som har egne slakte- eller fôringsanlegg. Disse områdene har derfor ikke infrastruktur å benytte seg av hvis behovet av fôring oppstår. Eksempelvis har vi Stornes-gjerdet i Kautokeino, som brukes av åtte reinbeitedistrikt med til sammen 15 vintersiidaer. Liidnebeahcan-anlegget i Karasjok brukes av 7 sommersiidaer i distrikt 16 med til sammen 18 vintersiidaer. Et fåtall av disse har egne anlegg. Konsekvensen er at vintersiidaene må belage seg på 24-timers gjeting i krevende perioder, noe som er dyrt og krever mye mannskap.

Ett eksempel på at eget anlegg kan bidra til å blant annet forbedre resultatene er reinbeitedistrikt Spalca 33. Det må tas forbehold om at andre forhold også kan spille inn, men etter å ha bygd eget slakteanlegg har gjennomsnittsslaktevekten i distriktet økt med 3 kilo i gjennomsnitt fra driftsåret 2021/2022 til driftsåret 2022/2023, jf. Ressursregnskapet for reindriftnæringen 2022/2023.

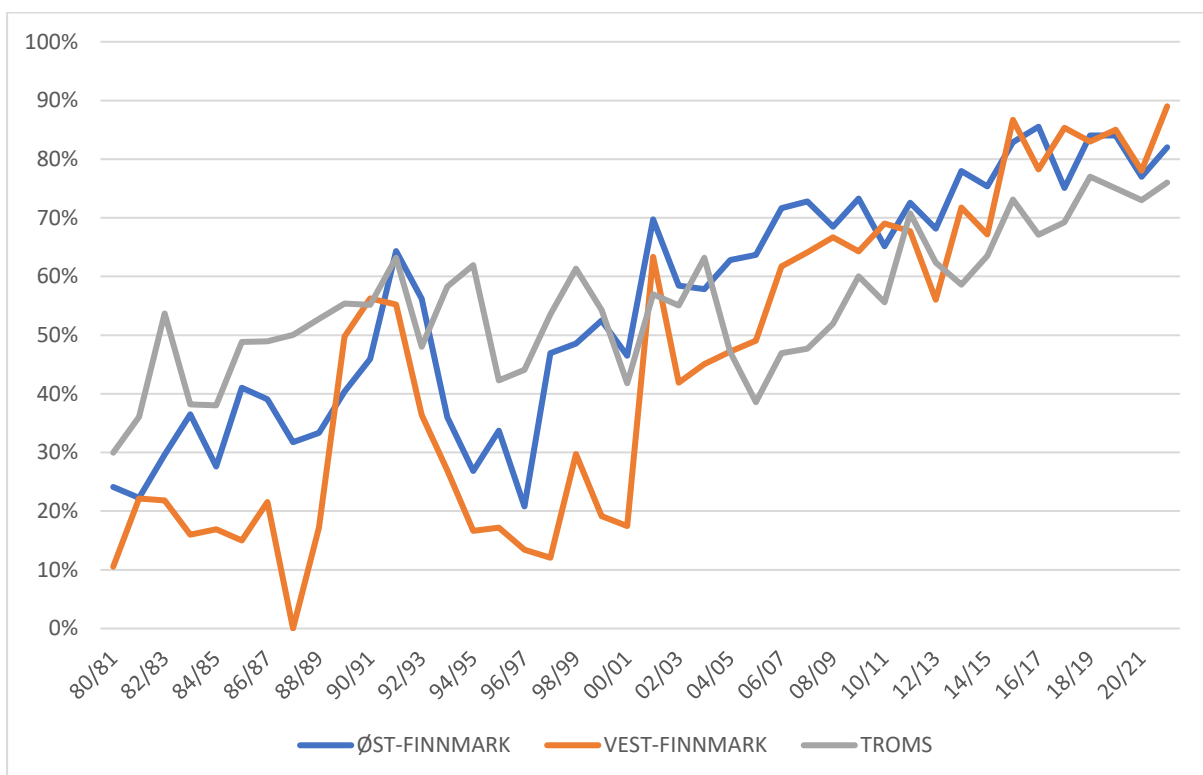
6.5 Flokkstruktur

Flokkstrukturen i reindriften per reinbeiteområde varierer fra 3 pst. til 10 pst. okserein og fra 71 pst. til 80 pst. simler i vårflokk (Ressursregnskapet 2022/2023). Andelen okserein er lavest i reinlagene og høyest i Nordland. Vest-Finnmark har høyest andel simler i vårflokk. Andelen kalveslakt ligger på rundt 80 pst., jf. figur 6.3, og sammen med tap i vintersesongen gjør dette at kalveandelen er lav i vårflokk. Dagens flokkstruktur har stor andel simler. Formålet med en slik flokkstruktur er at man ønsker at de dyrene man beholder over vinteren skal bestå av flest mulig produktive dyr. Figur 6.4 og 6.5 viser andel kalveslakt per reinbeiteområde.



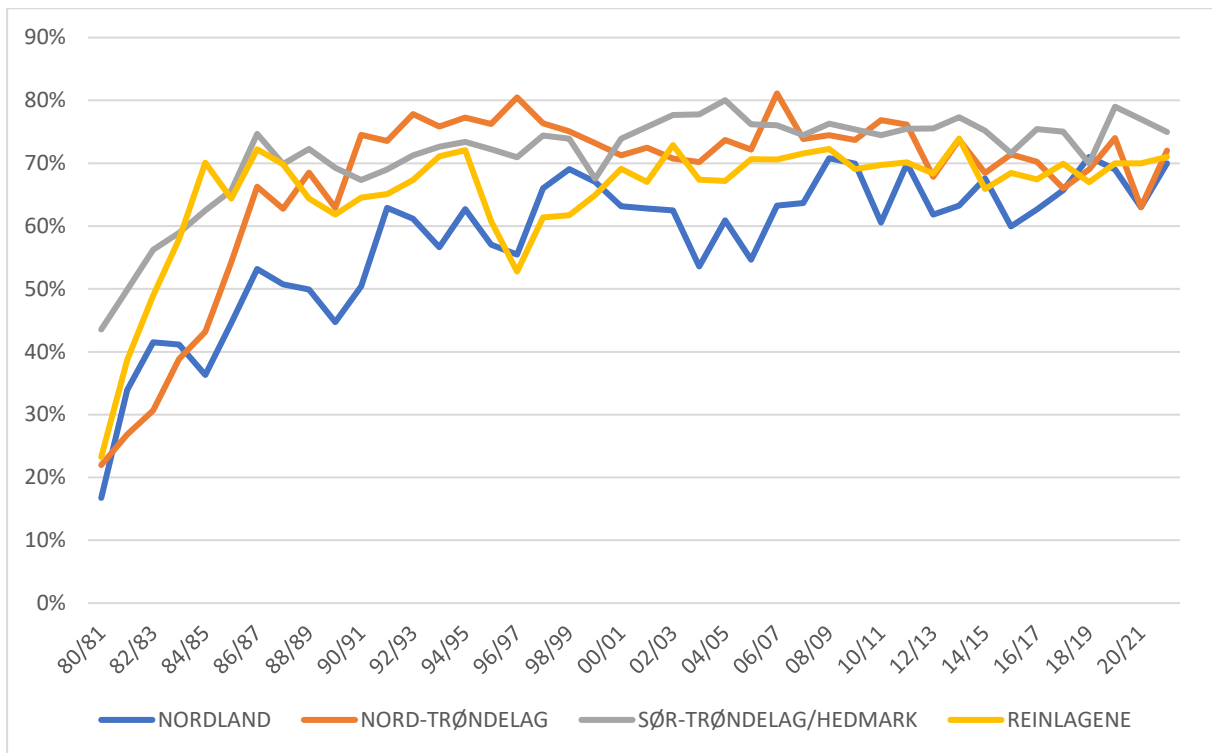
Figur 6.3 Andel kalveslakt (pst.) per driftsår 1980/1981 til 2022/2023, hele landet.

Kilde: Landbruksdirektoratet



Figur 6.4 Andel kalveslakt Øst-Finnmark, Vest-Finnmark og Troms.

Kilde: Landbruksdirektoratet



Figur 6.5 Andel kalveslakt Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag/Hedmark og reinlagene.

Kilde: Landbruksdirektoratet

I samisk reindrift har det tradisjonelt vært en større andel okserein i reinflokkene enn det er i dag, blant annet fordi det var et behov for trekkdyr. Slakteuttaket var også i stor grad basert på bukker. Høyt antall av voksne dyr var betraktet som det som sikret kontroll over flokken fordi de var lettere å gjete. I tillegg var voksne dyr bedre i stand til å håndtere harde vintre. En omlegging av flokkstruktur og slaktestrategi skyldes til dels bruk av snøskuteren fra 1960-tallet, og redusert behov for trekkdyr, kombinert med en strategi for optimalisering av kjøttproduksjon (Holand 2007).



Figur 6.6 Reinokser kan bidra til å nå beitet ved vanskelige snøforhold (Foto: D. van Swieten).

Flere reineiere og forskere gir uttrykk for at man bør gå tilbake til en tradisjonell flokkstruktur med en høyere andel okserein i flokken (Mathiesen m.fl. 2023). Bakgrunnen for dette er at man mener at voksne okser har bedre evne til å grave igjennom harde snø- og islag enn simler og kalver. Videre mener reindriften at okserein beiter på andre typer områder enn simlerein, det vil si at man klarer å utnytte beiteområdene bedre hvis man har et større antall okserein. Okserein er vanligvis ikke like sky som simler med kalver, og det kan bety at de kan beite i områder der det er aktivitet og ferdsel. Mange i reindriften har også erfart at okser bidrar til at flokken forholder seg roligere ved rovdyrangrep og i etterkant av rovdyrangrep.

Andre reindriftsutøvere mener at når beiten først er låst av is eller svært dyp tung snø (over 80-100 cm), klarer heller ikke oksene å grave seg ned. Flere okser i flokken kan også være en kilde til økt konflikt. Okserein vil i større grad enn simler og kalv trekke til

innmark og tettbygd strøk. Redusert kalveslakt vil kunne gi større press på vinterbeitene. Det vil også gi større risiko for tap av kalv gjennom vinteren.

6.6 Større fare for ulykker

Klimaendringene medfører større fare for ulykker. Endringer i tidspunkt for islegging gjør ferdsel og flytting mer usikkert. Skred og ras kan oppstå på steder som tidligere ikke var utsatt for skred og ras. Fordi vann fryser senere, blir det også mer tåke.

HMS-rådgiverne for reindriften publiserte i 2022 en kartlegging av HMS i reindriften, basert på spørreundersøkelser blant reindriftsutøvere. I rapporten vises det til at reindriften er en ulykkesbelastet næring. 43 pst. av de spurte svarer at de har vært utsatt for en ulykke som har medført personskade de siste fem årene. Av disse var det 12 pst. som hadde opplevd det tre ganger eller flere. Den vanligste situasjonen der det skjer ulykker er ved bruk av kjøretøy. I tillegg er arbeid med rein i gjerde en situasjon der det skjer ulykker. I kartleggingen fremheves at september til desember er perioden med høyest rapporterte skader. Dette har sammenheng med flytting, usikre isforhold og generelt de aktiviteten som er knyttet til høsten (Sokki Bongo m.fl. 2022).

Utkjøring av fôr i perioder med låste beiter er utfordrende i seg selv, fordi det ikke finnes så mange gode tekniske løsninger. Mange utøvere bruker snøskutersleder med mindre høyballer og kjører mange og lange turer, ofte med dårlig tid. Andre bruker rundballer på flere hundre kilo, eller pelletert fôr i sekker, tilpasset rein. Fordelingen av fôret er utfordrende og skjer gjerne manuelt. Dette er svært tungt og belastende. Brå endringer i været kan medføre ising også inne i samlegjerdene som gjør overflatene glatte med fare for å skli og falle. Ising over lyskilder kan bli et problem, det samme gjelder ising over skuter og andre kjøretøy.

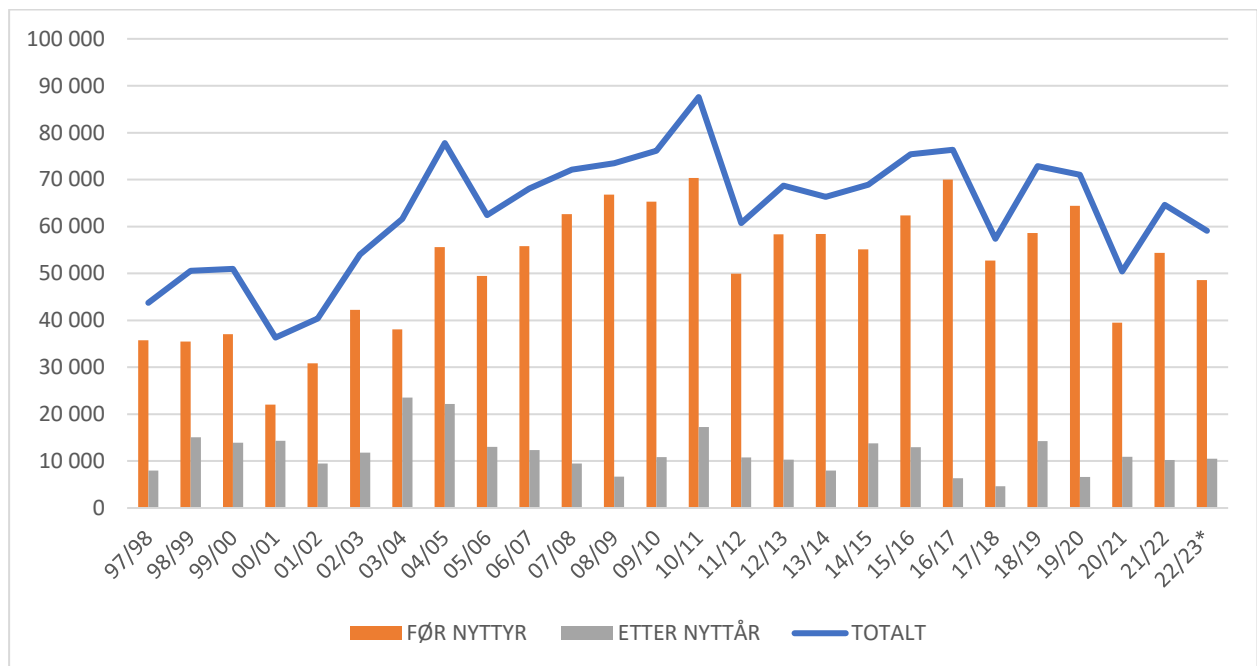
For reindriftsutøvere, som må føre tilsyn med flokken uansett, vil ekstremvær utgjøre en helsemessig risiko og gjøre yrket mer risikoutsatt. Ekstremvær, samt raske og hyppigere værskifter gjør det utfordrende for reindriftsutøveren å planlegge sine arbeidsoperasjoner.

6.7 Økonomiske og sosiale konsekvenser

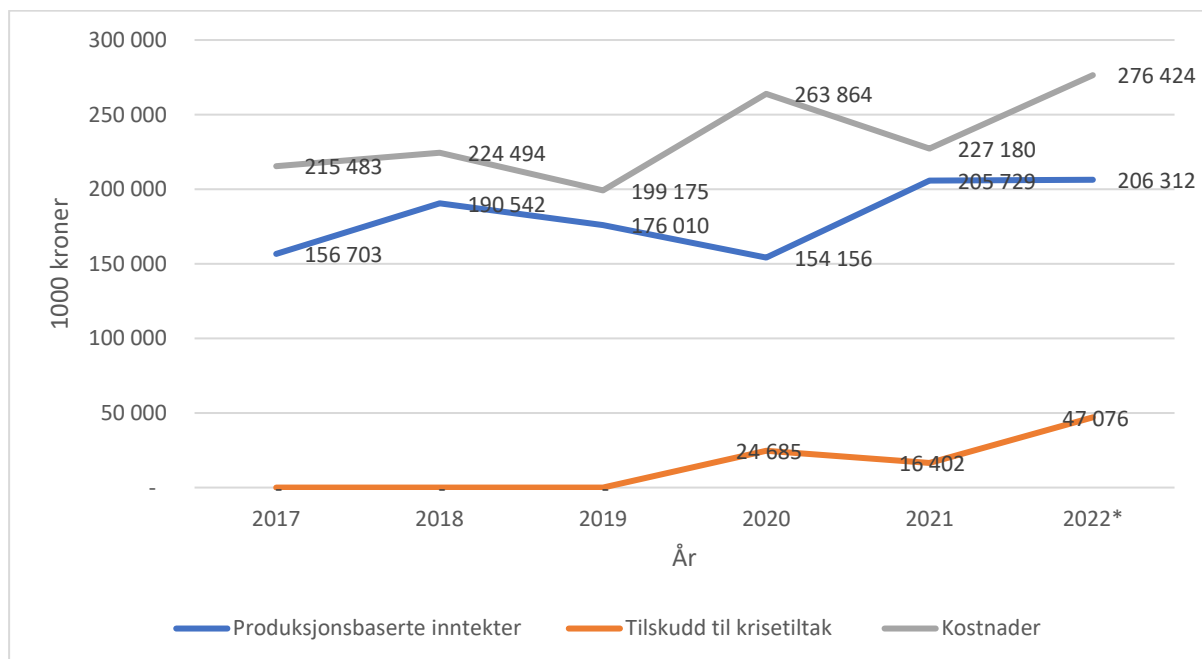
6.7.1 Økonomiske konsekvenser

En beitekrise medfører ekstraordinære kostnader for reindriften. Figur 6.7 viser utviklingen i slakteuttaket i perioden 1997/1998, og slaktetidspunkt før og etter nyttår. Vi ser at beitekrisen vinteren 2020 fikk store konsekvenser for slakteuttaket det neste driftsåret. Figur 6.8 viser utviklingen i inntekter, kostnader og tilskudd i perioden 2017 til

2022. I denne perioden var det beitekrise i 2017, 2020 og 2021, 2022. Det er utbetalt ekstraordinære tilskudd i forbindelse med beitekrisene siden 2020.



Figur 6.7 Vinterslakt, høstslakt og totalt slakt (slaktet ved registrerte slakterier) per driftsår 1997/1998-2021/2022.



Figur 6.8 Inntekter, kostnader og tilskudd til krisetiltak 2017-2022 (1000 kroner).

Kilde: Landbruksdirektoratet

6.7.2 Økt arbeidsbelastning

Reindriften er en familiebasert næring. Alle har sin rolle og alt arbeid blir ansett som like viktig. Spesielt i arbeidsintensive perioder behøvde man hjelp fra flere, f.eks. ved gjerdearbeid – gjerder skulle settes opp, merking og slakting, produksjon av utstyr og klær og diverse etterarbeid. Beitekrisene de siste årene viser igjen stort behov for mer arbeidskapasitet, det er gjeting, innkjøp og frakt av fôr o.l. Den reduserte forutsigbarheten klimaendringene medfører vil kunne øke arbeidsmengden.

Jørgensen m. fl. utførte en studie i 2019 der åtte arbeidsoppgaver hos samiske reindriftsutøvere ble identifisert og beskrevet. Av disse ble arbeid med dyr i gjerdet avdekket som det mest fysisk belastende, målt ved hjelp av hjerterefrekvens. Men reindriftsutøverne selv anså arbeid utenom samlegjerdet som mer belastende, altså kjøring med snøskuter eller ATV og tilsyn og reparasjon av gjerder. Dette kan forklares av de fysiske arbeidsforholdene som omgir reindriftsutøveren på de to ulike arbeidsstedene (i samlegjerdet eller utenom samlegjerdet). I et gjerdeanlegg er det gjerne montert skikkelige arbeidslys og man jobber ofte flere sammen slik at det er mulig å ta en pause eller avlaste hverandre. I alt arbeid utenfor samlegjerdet er utøveren ofte utsatt for streng kulde, lange avstander fra folk og skjul, dårlig mobildekning og dårlige lysforhold. Hvis man i tillegg må utføre arbeidsoppgavene alene, oppleves belastningen større. Belastningen som er målt i forbindelse med kjøring av snøskuter og ATV er imidlertid vibrasjoner. Dersom kroppen blir utsatt for slike vibrasjoner over lengre perioder enn 8 timer gir dette særlig risiko for skader.

Reindriftsutøveren arbeider ofte utendørs under svært krevende værforhold. De fleste arbeidsoppgaver er både fysisk og mentalt krevende og dette har en fysisk energikostnad med topper på 180 hjerteslag per minutt i perioder over flere minutter (Jørgensen m.fl. 2019). Dette innebærer i tillegg en belastning på mer enn 40 pst. av gjennomsnittlig hvilepuls, noe som viser at det er behov for å strukturere arbeidet bedre og gi anledning til å gi utøverne flere og lengre pauser. Dette, kombinert med kjøring med skuter og ATV i utmark øker risikoen for ulykker. Klimaendringene i seg selv, men også de raske skiftene i vær vil øke belastningen og risikoen for utøveren på alle plan.

Studien til Jørgensen m.fl. (2019) viser at reindriftsarbeidet er og tradisjonelt har vært svært krevende, og mange utøvere står i fare for å slite seg ut.

6.7.3 Fysisk og psykisk helse

Konsekvensene av klimaendringene kan også påvirke helsen til reindriftsutøverne. Ekstreme værhendelser og større uforutsigbarhet kan føre til stress, angst og depresjoner og dermed gi negative effekter på deres psykososiale helse (Jaakkola m. fl. 2018, Vecchio m.fl. 2022, Sametinget 2023).

Mer bekymring, økonomisk usikkerhet og økt arbeidspres fører til stress og uro og har en påvirkning på den psykiske og fysiske helsen. Reindriftsutøvere sier selv at når dyrene har det bra så er det bra for egen psykisk og fysisk helse.

Kartleggingen av HMS i reindriften (Sokki Bongo m.fl. 2022) viser at en stor andel reindriftsutøvere rapporterer at de opplever psykisk stress og belastninger som følge av rammevilkårene de driver innenfor. Rovvilt, arealinngrep og forvaltningssystemet trekkes frem som de viktigste årsakene til dette. 95 pst. av de som har svart oppgir at et eller flere av disse forholdene er en kilde til psykisk stress. Det ble trukket frem på seminaret i Tromsø at uvitenhet om samisk reindrift er en utfordring for reindriften. Konflikter med andre næringer, og hets i media er også en kilde til psykisk stress.

Vintrene med beitekrise har vært særlig belastende for reindriften. Arbeidsbelastningen har vært stor, og mange har måttet være borte fra familien over lengre perioder. Samtidig har økte kostnader og lav produksjon medført store bekymringer.

6.8 Dokumentasjon av forekomst av rovvilt og tap av rein

Det er per i dag ikke grunnlag i forskning for si noe om hvorvidt klimaendringene vil medføre endringer i rovviltbestandene, eller om klimaendringene vil bidra til å øke eller redusere tap av rein til rovvilt. For å få et godt grunnlag for å si noe om dette, kreves overvåking og forskning over mange år (lange tidsserier). Dette fordrer også utvikling av gode og effektive metoder for å fastslå dødsårsak/tapsårsak, og disse eksisterer ikke i dag. Spørsmålet om hvordan klimaendringer kan påvirke rovviltbestander, tap av rein til rovvilt, spredning av nye byttedyr og byttedyrvalg er derfor ukjent og kan «slå» alle veier.

På seminaret i Tromsø uttrykte reindriften at kortere perioder med snødekt mark gjør sporing av rovvilt vanskeligere. Forvaltningen av fredet rovvilt i Norge er basert på best mulig bestandsoversikt over de enkelte artene. Reindriftsutøverne oppholder seg i naturen gjennom hele året og er en svært viktig kilde i denne informasjonsinnsamlingen. Det er særlig i perioden med snødekt mark at en får godkjent dokumentert forekomst av rovvilt gjennom funn av spor i snøen. Dersom det blir mer ustabil vær og mer uvær, vil spor etter rovvilt raskt blåse igjen, snø ned eller "regne bort". Etter perioder med sterk vind kan snøen bli så "vindpolert" at rovviltet ikke setter spor i snøen. Klimaendringene fører også til at perioden med snødekt mark blir stadig kortere i de fleste områdene. Dette betyr at perioden man kan oppdage spor etter rovvilt i snøen blir kortere. Med lite- og dårlige snøforhold i li- og skogområdene i fjord- og kyststrøk er det sannsynlig at omfanget av skigåing som fritidsaktivitet vil bli redusert. Dette reduserer sannsynligheten for at spor etter fredet rovvilt, særlig gaupe og jerv, vil bli oppdaget, meldt inn til SNO og registrert i rovbasis. Summen av dette er at det kan føre til at færre individer av fredet rovvilt vil bli registrert, og det vil være en

risiko for at bestanden blir underestimert. Dette vil ha direkte innvirkning på omfanget av lisensjakt på gaupe og jerv, og mulighetene for skadefelling av skadegjørende individer.

Det er i tillegg svært vanskelig å finne kadavre etter rovvilt drepte rein i barmarksperioden. For det første finner man ikke spor etter rovvilt og kan følge etter sporet fram til kadaveret. For det andre vil kadaveret og spor etter det, som blod, hår og vominnhold, forsvinne raskt på barmark. Spor etter kadaver danner kontrast mot snøen og vil derfor kunne oppdages på lengre avstand, mens de blir mindre synlige på barmark.

Erstatningsutmålingen for rein tatt av rovvilt er en sannsynliggjøring av tapet basert på flere faktorer, blant annet rovviltforekomst og kadaverdokumentasjon. Færre dokumenterte kadaver og en underestimert antall rovvilt får en direkte negativ påvirkning på det sannsynliggjorte tapet som erstattes til reineier.

I sommerperioden er insekter som legger egg i kadavre aktive, og særlig i perioder med høye temperaturer går det kort tid før kadaveret blir spist av larvene som klekkes. Klimaendringene som leder til høyere sommertemperaturer vil dermed redusere tiden fra et dyr dør, til det «forsvinner».

6.9 Dyrevelferd

6.9.1 Endrede snøforhold

Kjente dyrevelferdsmessige utfordringer som følge av klimaendringene er hyppigere beitekriser på vinteren. Mildvær med ising og låste beiter medfører store problemer for reinen og forekommer hyppigere nå enn tidligere. Mindre snø og mer is på beite kan også føre til at reinen får problemer med å finne vann. Mer is på beitene kan også føre til seinere grønning på våren siden is tiner seinere enn snø. Dette er uheldig på grunn av simlas økte energibehov etter kalving og kan gå utover kalven dersom melkeproduksjonen ikke er tilstrekkelig. I tillegg er mildvær på høst/tidlig vinter og på våren et problem for flytting mellom årtidsbeitene (Hansen m.fl. 2019). Åpne elver og vann samt usikker is gjør flytting vanskelig og risikofylt for både folk og dyr. I oktober i år gikk mange rein gjennom isen og druknet i forbindelse med flytting i Øst-Finnmark (nrk.no 2023¹⁰). Klimaendringene og endrede snøforhold kan dermed gi både økt risiko

¹⁰ Nrk.no. 2023 [Flere hundre rein druknet i Porsanger – NRK Sápmi - samiske nyheter, kultur og underholdning.](#)

for låste vinterbeiter, problemer med flytting mellom årstidsbeitene samt økt fare for ulykker som drukning.

6.9.2 Fôring

Låste beiter, eller andre årsaker til utilgjengelige beiter, kan gi økt behov for fôring. Fôring gir økt risiko for fôringsrelaterte sykdommer. I tillegg vil smittepresset øke hvis reinen blir stående tett, f.eks. i gjerde, over lengre tid (Tryland m.fl. 2019). Fôring vil sannsynligvis også gi atferdsmessige endringer hos reinen og kan slik påvirke reindriften (Paulsen 2021). De dyrevelferdsmessige konsekvensene av fôring er likevel sammensatt, da fôring kan være helt nødvendig i perioder for å unngå sult.

6.9.3 Varme somre og stikkende insekter

Reinen er tilpasset et kjølig arktisk klima og høye sommertemperaturer gir økt varmestress for reinen. Insekter kan også være svært plagsomme og reinen responderer med å flytte seg til kjølige og luftige, ofte høyereliggende områder. Stress på grunn av insekter gir mindre ro til beiting, noe som er spesielt uheldig for kalvene som får mindre tid til diing. Lufteplasser og snøflekker på fjellet er derfor viktige for reinen på sommeren, samtidig er disse i fare for å forsvinne med et varmere klima (Rasmus m.fl. 2022). Ved varme somre kan insektplagen bli intens som f.eks. i Russland i 2020 med ekstreme mengder klegg (nrk.no 2020¹¹). Samtidig kan varmt og tørt vær begrense andre insekter som mygg og knott som foretrekker et fuktigere miljø. Klimaendringer kan dermed ha ulik effekt på bitende insekter og hvordan de ulike påvirkes er lite undersøkt (Koltz & Culler 2021).

6.9.4 Endringer i forekomst av sykdommer som følge av klimaendringene

Helsetilstanden hos norsk rein er god og det forekommer relativt lite sykdom (Veterinærinstituttet 2022). Klimaendringene kan imidlertid påvirke forekomsten av enkelte reinsykdommer (Omazic m.fl. 2019). Generelt gir klimaendringene høyere forekomst av klimasensitive sykdommer hos dyr, inkludert rein (Ma m.fl. 2021). Det kan være endringer i sykdommenes utbredelse, alvorlighetsgrad og/eller epidemiologi (Omazic m.fl. 2019).

I dette avsnittet gjennomgås sykdommer som ansees som «klimasensitive», dvs. at de påvirkes av en eller flere klimatiske variabler slik som temperatur, nedbør og fuktighet. Klimaendringene kan for eksempel påvirke smittestoffenes overlevelse og

¹¹ [Varme temperaturer fører til klegginvasjon i Sibir – klimaendringer får skylden – NRK Sápmi - samiske nyheter, kultur og underholdning](#)

utviklingshastighet, samt overlevelsen, utviklingen og utbredelsen til mellomverter og vektorer. Mange insekter er mellomverter eller vektorer for smittestoffer og insekter er særlig følsomme for klimaendringer. Klimaendringene kan også påvirke smittestoffenes miljø gjennom for eksempel opptining av permafrost (Wu m.fl. 2016, National Research Council 2001).

Hjernemark (*Elaphostrongylus rangiferi*)

Hjernemark er en vanlig forekommende parasitt hos rein i Norge. Parasitten har et temperaturavhengig utviklingstrinn i snegler. Reinen blir smittet når den beiter og får i seg snegler med ferdig utviklede parasittlarver. Infeksjonen er oftest symptomfri, og utvikling av sykdom hos rein er doseavhengig. Varmere og våtere somre gir raskere utvikling i snegle og også økt utbredelse av snegler, og dermed økt smitte i beite, mer smitte av rein og flere rein som blir syke. Sykdomsutbrudd er rapportert etter varme somre som har gitt et høyt smittepress. Symptomene på sykdom oppstår omtrent 2 måneder etter smitte når parasitten oppholder seg i ryggmarg og hjerne, og inkluderer blant annet lammelse, ustøhet, sirkling, stiv nakke, generell svakhet, redusert evne til å bevege seg, plutselig død og avmagring. Dyr som overlever akutfasen kan vise symptomer i 4-5 måneder, men ofte vil slike rein bli avlivet eller dø på beite (Oversikt av Davidson m.fl. 2020).

Bukhulemark (*Setaria tundra*)

I Finland har det vært jevnlig utbrudd med bukhuemark siden 2003, særlig i sørlige reinbeiteområder. I Norge ble det i 1976-80 beskrevet funn av parasitten hos 4-7 pst. av slaktede rein i Kautokeino. Det er ikke rapportert noen tilfeller i nyere tid i Norge. Parasitten lever i bukkinna hos rein og produserer stadier som spres i blodet og som tas opp av mygg. Parasitten utvikles i mygg og overføres etter ferdig utvikling til rein når myggen suger blod på nytt. Både myggens egen utvikling og utviklingen av parasitten i myggen, går raskere ved høyere temperaturer. I tillegg bidrar økt nedbør til raskere utvikling av mygg. Smittepresset og antall rein som kan bli smittet vil dermed øke både pga. flere mygg og flere smittede mygg (*Ciota m.fl. 2014*). Sykdommen anses som en potensiell trussel ved varmere og våtere somre. Lettere infeksjoner kan forekomme uten symptomer. Ved kraftigere infeksjon kan man se nedsatt allmenntilstand, dårlig utviklet vinterpels, bukhinnebetennelse og avmagring (Oversikt av Josefsen m.fl. 2014, oversikt av Kutz m.fl. 2019).

Bindevevsmark (*Onchocerca tarsicola*)

Bindevevsmark hos rein ble først funnet i 1972 i Sverige. Parasitten er vanlig forekommende hos rein i skogsområder i Sverige og Finland, men har aldri blitt

rapportert hos rein i Norge. Parasitten ble først beskrevet hos hjort og det er en utbredt oppfatning at parasitten egentlig er tilpasset hjort. Bindevevsmark har knott som mellomvert. Både knottens egen utvikling og utviklingen av parasitten i knott, går raskere ved høyere temperaturer. Smittepresset og antall rein som kan bli smittet vil dermed øke både pga. flere knott og flere smittede knott. Parasitten kan bli et større problem ved varmere somre (Elbers m.fl. 2015). Når parasitten er lokalisert i stramt bindevev og rundt sener på fram og bakbein ser den ikke ut til å gi sykdom. Hos rein er det imidlertid rapportert avvikende lokalisasjoner, f.eks. under buk, samt i indre organer som lever, nyre og hjerte. På disse stedene kan det oppstå betennelse. Dette er foreslått å være et resultat av manglende tilpasning til rein som vert (Oversikt av Josefsen m.fl. 2014, oversikt av Kutz m.fl. 2019).

Hudbrems (Hypoderma tarandi) og svelgbrems (Cephenemyia trompe)

Reinbremsene fins nesten over alt hvor det fins rein. Av over 1000 undersøkte reinskinn i Finnmark i 1984-1985 hadde 99,9 pst. hudbremslarver, og parasitten er vanlig forekommende i Norge også i dag. For svelgbrems i Nord-Norge ble det påvist forekomst hos 65 pst. av reinen, med opp mot 200 larver/rein. Begge bremsene har utviklingssteg utenfor reinen som påvirkes av klimaet. Begge artene forpupper seg på bakken og utvikles her til voksne insekter i løpet av uker. Denne utviklingen er temperaturavhengig; varme somre gir raskere utvikling og både mer og lengre forekomst av brems. Fluene påvirkes deretter av flere klimatiske variabler; fluene flyr ikke når temperaturen er under 10 °C, lysstyrken er under 20 000 lux, vindstyrken er over 8 m/s eller det er mye nedbør. Det er dermed flere steg i syklusene til bremsene som er relatert til klima. Reinen reagerer med redsel og stress på bremsangrep. Sammen med aktiviteten til andre insekter reduserer dette beiteaktiviteten og tid til hvile. Dersom reinen er sterkt infisert, kan dette være en sterk belastning for reinen, særlig på ettervinteren når larvene blir fullvoksne. Svelgbremsen kan gi hosting, nysing og irritasjon i svelget og ved stort antall larver, pusteproblemer. Hudbremslarvenes pustehull reduserer skinnkvaliteten (Oversikt av Kutz m.fl. 2019, oversikt av Åsbakk & Nilssen 2014).

Flåttbårne sykdommer

Utbredelsen av skogflått (*Ixodes ricinus*) i Norge er i endring slik at skogflått nå er etablert i enkelte sørlige reinbeiteområder (De Pelsmaecker m.fl. 2021, Jore m.fl. 2020). Reineiere i sørlige områder rapporterer også at de ser flått på dyrene sine. Årsaken til endret utbredelse av skogflått er sammensatt der de pågående klima- og miljøendringene er en av faktorene (Jore m.fl. 2020). Skogflåtten kan være bærer av ulike bakterier, virus og parasitter (flåttbårne sykdommer) som kan smitte mennesker og dyr som skogflåtten

fester seg på (*Flåttcenteret, 2022*). Ved en økt forekomst av skogflått, vil også en økt forekomst av flåttbårne smittestoffer, som bakteriene *Anaplasma spp.* og *Borrelia burgdorferi*, TBE (tick-borne encephalitis)-viruset og parasittene *Babesia spp.*, forventes hos rein i fremtiden. De ulike smittestoffene gir ulike symptomer, men felles for dem alle er at de kan påvirke reinens helse og overlevelse (Bos m.fl. 2017, Haigh m.fl. 2008, Kik m.fl. 2011, Langton m.fl. 2003, Novacco m.fl. 2019, Romanos & Maillard 2020, Stuen 1996).

Pasteurellose

Pasteurellose en smittsom sykdom forårsaket av *Pasteurella*-bakterier. Bakteriene finnes normalt i øvre luftveier hos rein, men kan forårsake sykdom ved nedsatt motstandskraft hos reinen eller høyt smittepress. Utbruddene er ofte sett i forbindelse med stress som samling, transport og varmt vær. Dette er derfor en sykdom som kan bli mer aktuell ved høyere temperaturer og ekstremvær. Ved endring av klima, vil behovet for å samle reinen også kunne øke som igjen vil øke muligheten for at flere dyr smitter hverandre og blir syke. Sykdommen kan forekomme hos enkeltrein eller det kan oppstå utbrudd der flere rein blir syke. Det er ofte kalver som blir syke, sannsynligvis fordi eldre dyr har noe immunitet mot bakterien. Det beskrives en svært akutt form med blodforgiftning og feber hvor reinen dør i løpet av noen timer, ofte uten at det er observert sykdom i forkant. I andre tilfeller, hvor sykdommen opptrer i form av en lungebetennelse, er forløpet lengre og en kan da se dyr som snørrer, hoster og puster tungt. Dødeligheten er vanligvis høy også ved denne formen (Oversikt av Josefsen m.fl. 2019, oversikt av Mørk m.fl. 2014).

Miltbrann

Miltbrann, en alvorlig og dødelig sykdom, forårsakes av sporene til bakterien *Bacillus anthracis*. Den kan smitte flere dyrearter, inkludert rein og også mennesker. Drøvtyggere er spesielt mottakelige, og dødeligheten er høy. Symptomene som nevnes ved miltbrann hos rein er skjelvinger, rennende nese og øyne, mørkeblå til svarte flekker i munnslimhinna, opphørt fôrintak og drøvtygging, og anstrengt respirasjon. I Norge var sykdommen utbredt hos husdyr på tidlig 1900-tall, men det siste tilfellet ble rapportert i 1993. Sykdommen er også rapportert fra de øvrige landene i Fennoskandia i tidligere tider, men er nå relativt sjelden. *Bacillus anthracis* er en sporedannende bakterie, og de hardføre sporene kan overleve i jorden i mange tiår før de igjen forårsaker sykdom. Tidligere ble miltbrannkadavre ofte gravd ned, og som et resultat finnes det i dag flere historiske graver for miltbrannkadavre. I Norge startet man tidlig med brenning av miltbrannkadavre så risikoen for utbrudd regnes som lav. I Sverige var det utbrudd av miltbrann blant storfe i 2008, 2011, 2013 og 2016. Et betydelig miltbrann-utbrudd

rammet Yamalhalvøya i 1911 hvor over 100 000 rein døde, og det har vært flere utbrudd i Russland siden. I 2016 opplevde Russland på nytt et omfattende utbrudd av miltbrann blant rein, hvor tusenvis av dyr døde, og det var også menneskelige dødsfall. Dette utbruddet ble knyttet til opptining av permafrosten som følge av et varmere klima samt opphør av vaksinerings. De gamle miltbrannkadavrene tinte dermed opp med eksponering av smittestoff, og smittet nye, ikke-vaksinerte rein flere tiår etter nedfrysing av kadavrene. Ekstremvær med flom er også en risikofaktor for åpning av historiske miltbranngraver (Ezhova m.fl. 2021, oversikt av Hueffer m.fl. 2020, oversikt av Josefsen m.fl. 2019, oversikt av Tryland 2014).

Føringsrelaterte sykdommer

Klimaendringer evt. i kombinasjon med arealtap har i mange områder gitt beitekriser eller redusert tilgang til vinterbeite for rein. Dette medfører behov for tilleggsfôring om vinteren. Det kan forekomme helseutfordringer hos rein i forbindelse med fôring. Mange av sykdomsutfordringene kommer av at reinens fordøyelsessystem ikke er godt nok tilvent eller tilpasset fôret den får. Dette er sykdommer direkte relatert til fôring (Oversikt av Josefsen & Sundset 2014, oversikt av Åhman m.fl. 2019). I tillegg kan det forekomme helseutfordringer knyttet til høyere dyretetthet, dårligere hygiene og høyere smittepress som følge av samling av dyrene rundt fôringsplassen og/eller i gjerde. Dette skjer oftest ved fôring i gjerde, men kan også skje ved fôring på beite. I tillegg kan stress medvirke til å svekke reinens immunforsvar og gjøre dem mer sårbare for sykdomsutbrudd. Dette er sykdommer som er indirekte relatert til fôring (Oversikt av Tryland m.fl. 2019, Tryland m.fl. 2022). Det fins mer informasjon om ulike føringsrelaterte sykdommer i NIBIO-rapporten Fôring av reinsdyr – og føringsrelaterte sykdommer¹².

6.10 Annen arealbruk i reinbeiteområdene

På seminaret i Tromsø i august 2023 ble den økende konkurransen om utmarksarealene beskrevet som en av de største utfordringene for reindriften. Det ble uttalt at for å tilpasse drifta til klimaendringer er reindriften helt avhengige av arealer og fleksibilitet i tilgangen til disse. Det ble understreket at når reinbeiteareal ivaretas, ivaretas økosystemene.

Ulike typer arealbruk ble omtalt, både små og store tiltak: Vindkraftverk, vei, bane, fabrikker, industri, økende turisme, lengre jakt sesong og mer rovdyr.

¹² [NIBIO Brage: Fôring av reinsdyr – og føringsrelaterte sykdommer \(unit.no\)](https://unit.no)

Det ble trukket frem at reinen er mer i bevegelse nå enn den var før, og at buffersonene er delvis borte og nedbygd. Økt bruk av hytter ble beskrevet som en omfattende forstyrrelse. Forsvarets arealbruk ble også trukket frem.

Det ble uttrykt frustrasjon over at myndighetene og utbyggere ikke forstår hvor små områder reindriften har, og at reindriften ikke har mer å gi. Låste beiter gjør at reinen trekker mot innmark, og det fører til konflikter.

6.10.1 Utbygging

I en analyse fra 2020 viser SSB at 89 pst. av det samiske reinbeiteområdet ligger innen 5 kilometer fra fysiske inngrep som bygninger eller infrastruktur (SSB 2020)¹³. Det finnes imidlertid ikke god nok oversikt i dag over hvor stor andel av arealet innenfor et reinbeitedistrikt som er tilgjengelig for reinbeite.

Kumulative effekter oppstår når inngrep som i seg selv vil karakteriseres som små, i sum fragmenterer arealene slik at reinen vil sky større arealer enn arealinngrepet i seg selv tilsier (Larsen m.fl. 2016, Skarin & Åhman 2014).

En kraftkonesjon medfører også andre former for inngrep som anleggsveier og kraftlinjer, og kan generere økt ferdsel. Mange steder øker veiene tilkomsten til indre fjellområder og har også generert hyttebygging.

Konsekvensene blir oppdeling av sammenhengende beiteområder som vil bety at reinen holder seg unna og dermed mister tilgangen på viktige arealer. De ulike inngrepene som reindriften står overfor, kan sies å ha en dominoeffekt. Gruvedrift og industri krever økt strømtilførsel, noe som igjen blir et argument for vannkraft- eller vindkraftutbygging, som på sin side krever overføringslinjer og anleggsveier som, igjen fører til økt ferdsel i beiteområdene.

6.10.2 Rein på innmark

I fjord og kyststrøk har klimaendringene ført til lengre perioder med bar mark gjennom vinteren. I tillegg vil ofte jordoverflaten være svært fuktig (vannmettet) og ikke frosset i slike perioder. Plantedekket, særlig de sådde artene (timotei, engsvingel) vil kunne bli skadet av rein som trekker inn på innmarksarealer og graver og beiter på enga. Dersom reinen oppholder seg på innmarksarealer med tynt snødekke i perioder med mildvær, kan den nedtråkkede snøen fryse til is i påfølgende kuldeperioder. Dersom dette islaget blir liggende gjennom vinteren, kan graset dø ("isbrann" som følge av CO₂ og

¹³ [Utbygging får konsekvenser for reinbeiteområder - SSB](#)

metangassforgiftning). Det kan være vanskelig å vite om et slikt isdekke hadde blitt dannet uansett (uten tråkket fra reinen), og reindriftnæringen kan feilaktig bli beskyldt for å forvolde skade på eng.

Dersom klimaendringene fører til at innmarksarealer blir tidligere snøbare og grønne vil rein kunne trekke mot disse i en periode med liten beitetilgang. Intensiv vårbeiting på innmarksarealer vil føre til avlingsreduksjon i påfølgende første slått. Alle former for reinbeiting på innmarksarealer kan føre til friksjon med det lokale landbruket. Noen reineiere påpeker også at det er uheldig at reinen spiser grovfôr rett før den trekker til høyereliggende strøk (kalvingslandet) der det fremdeles er vinterlige forhold og beiteplantene er i tidlig fase og/eller mer tungt fordøyelig. Dette støttes fra forskning som har vist at reinens mikroorganismer i vomma påvirkes av vegetasjonen den spiser og kan endre seg i en uheldig retning for best mulig fordøyelse av beiteplanter på fjellet (Sundset m.fl. 2013).

Store arealer, spesielt langs kysten, er plantet med gran. Områdene som er tilplantet vil få redusert og etterhvert ingen verdi som beiteland. Granplanting kan også bidra til å stenge flyttleier. Skogeier er pliktig til å forynge skogen innen 3 år etter hogst, men det er viktig at dette gjøres på en måte som ikke bryter med reindriftsloven § 22. Dersom det plantes tett, eller med treslag som gjør skogen mindre fremkommelig for rein vil dette være en utfordring. For reindriften kan dette løses ved at det plantes åpen blandingsskog i flyttleier.

6.10.3 Økt bruk av utmarka

Økt omfang av jakt og fiske bidrar også til økt ferdsel og forstyrrelser i beiteområder. Lengre barmarksesong legger også til rette for at jaktseasonen kan forlenges. Jakttider er regulert ved forskrift som fastsettes for seks år av gangen. [Gjeldende forskrift](#) er fra 2022. Perioden der det er åpnet for jakt på elg og hjort er henholdsvis 25. september og 1. september til 23. desember. Perioden det kan jaktes på elg og hjort er utvidet i løpet av de siste 20 årene. Dette har resultert i økte forstyrrelser i en periode der reinen skal forberede seg på den kommende vinteren. Slike forstyrrelser kan føre til unødvendig energibruk hos reinen når den flytter bort fra området med forstyrrelser og redusere reinens mulighet til å overleve den kommende vinteren.

Det kan også gis lokale forskrifter om jakttider. Som et ledd i bekjempelse av CWD er det i enkelte områder utvidet jakttid for elg og hjort fra 15. august til 31. januar ([Forskrift om utvidet jakttid for elg og hjort i perioden 15. august 2022-31. januar 2025, Eidfjord, Ulvik, Aurland, Lærdal, Årdal, Ullensvang, Voss, Hemsedal, Ål, Hol, Gol, Nesbyen, Rollag, Nore og Uv... - Lovdata](#)). Forskriften gjelder for kommuner i og rundt villreinområder med

påvist skrantesyke. I reinbeitedistriktene i Innlandet vil dette føre til en lenger periode med forstyrrelser.

Jakt med løs hund kan være mer forstyrrende for reinen enn jakt uten hund. Dette gjelder spesielt der jakthunden forfølger rein. Det er derfor viktig at hunder som skal brukes løse til jakt i områder med rein preges og trenes særskilt for å unngå at hunden forfølger rein.

Veinettet i forbindelse med kraftutbygging innebærer økning av ferdsel. Utvidet skuterferdsel er krav som stadig blir større. Stadig flere reinbeitedistrikter rapporterer om økt forstyrrelser som følge av hundekjøring på vinterstid og terrengsykling på sommeren. I tillegg er det perleturer/ti på topp-turer som tilrettelegges av kommunene.

Det kan være ferdsel i områder der det tidligere ikke har vært ferdsel på tidspunkter der reinen er avhengig av beitero. Økt ferdsel kan bety at reinen endrer bevegelsesmønster, eller ikke får utnyttet beitene optimalt siden reinen unnviker områder der den f.eks. er blitt skremt bort fra (traume). Spesielt simler og kalver er sky og kan unngå området for resten av sesongen. Ferdsel i beiteområder fører til økt stress for reinen og mer tilsyn/voktearbeid for reindriftsutøvere. Det kan enten gjelde gjeting av rein, hente rein som har blitt skremt, avlive rein grunnet angrep eller blitt skadet grunnet skremsel. Økt ferdsel kan derfor også bety mer konflikter og uenigheter.

6.10.4 Motorferdsel i reindriftsområder

Kommunen og statsforvalter har myndighet til å åpne og stenge områder eller løyper for motorferdsel og skuterløyper etter forskrift for bruk av motorkjøretøyer i utmark og på islagte vassdrag.

Et omfattende skuterløypenett kan føre til forstyrrelser for reindriften og redusere fleksibiliteten. Kommuner med skuterløyper bør ha god dialog med reindriften før løyper åpnes for sesongen. Det bør også være gode rutiner for effektiv stenging dersom det er nødvendig av hensyn til reindriften. Skuterløyper skal ikke legges til verneområder og de skal ikke være til skade for reindriften.

6.10.5 Verneområder

Vern etter naturmangfoldloven kan gjøres i tre kategorier: landskapsvernområde, naturreservat og nasjonalpark. Det legges ulike restriksjoner på arealbruken i de ulike kategoriene. Hvert verneområde reguleres av en forskrift.

Vern av områder kan i mange tilfeller være positivt for reindriften og reindriften hadde muligens en forhåpning om at vernebestemmelser tilpasses reindriften's behov i stor grad. Mange reieneiere rapporterer om at de synes systemet er tungrodd og at deres

behov ikke blir hensyntatt. Det er en utfordring at der egne forskrifter for hvert verneområde, og det kan være ulike bestemmelser som gjelder i de ulike verneområdene. I de fleste verneområder må reindriften søke om dispensasjon fra verneforskriften for å kunne kjøre på barmark.

Lengre barmarksesong vil gi mer barmarkskjøring. Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet har utarbeidet en veileder for å klargjøre og forenkle søknadsprosessen for barmarkskjøring i verneområdene. Det kan blant annet gis flerårig tillatelse, slik at reindriften slipper å søke hver sesong.

6.11 Vei og jernbane

Dyrepåkjørslar på vei og jernbane øker globalt med økende trafikk (Hughes m.fl. 1996, Forman m.fl. 2003, Knapp m.fl. 2004, Sullivan 2011). Antall påkjørte dyr varierer med en rekke kumulative parametere (værforhold, bestandsstørrelse, sesongmessig beitebruk, gjeting etc.). De fleste dyrearter som blir påkjørt dør med en gang eller kort tid etter ulykken. Mange skades alvorlig og dyrene lider til de blir funnet og avlivet eller dør av sjokk og/eller skadene. Påkjørslar påfører reieneieren i tillegg en betydelig økning i arbeidsbelastning når de må lete etter skadete dyr. Særlig flokkdyr er utsatt for store tap ved påkjørslar. I tillegg til negative effekter på dyrevelferd og reieneierens helse og sikkerhet, har påkjørslar et økonomisk verditap for næringen, både på kort og lengre sikt (Romin & Bissonette 1996). Særlig påkjørsel av flere dyr per kollisjon kan bety så store tap at dyreeiere må vurdere å gi opp (personlig kommunikasjon, Rolandsen m.fl. 2017).

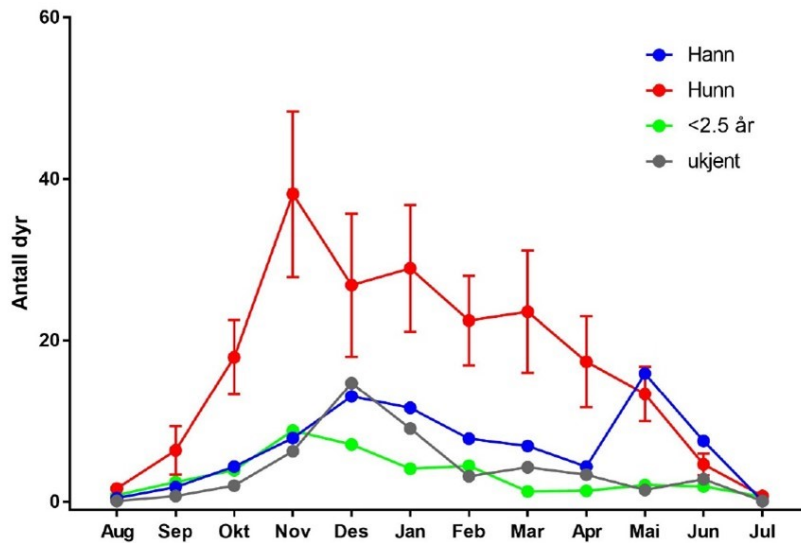
Økende menneskelige aktiviteter, tap av reinens beitearealer, vær- og vegetasjonsforandringer som følge av klimaforandringer er blant flere kumulative faktorer som påvirker påkjørsels frekvensen. Det eksisterer lite litteratur om reinpåkjørslar (Åhrén & Larsson 1999, Rolandsen m.fl. 2015) og Bane NORs handlingsplaner for å redusere antall dyrepåkjørslar i 2014 og 2018). Det er påvist at sannsynligheten for reinpåkjørslar øker med bestandstetthet og snømengde (Rolandsen m.fl. 2015), men vi mangler detaljert kunnskap om reinens arealbruk langs veier og jernbanen og adferd ovenfor skremming, særlig i mørketiden der de fleste påkjørslar forekommer.

En økning i snømengden eller islag i snødekkene kan medføre at reinsdyr benytter seg av brøytete veier for å redusere energiforbruk under forflytting. rein bruker gjerne veier og jernbanetraseer som er bygd opp i terrenget (god oversikt) og i tillegg er brøytet (lett å forflytte seg). Ved skremming hopper dyrene gjerne opp på veien eller jernbanetraseen (Figur 6.9).



Figur 6.9 Jernbanetraseen (her over Saltfjellet) er ofte det høyeste punktet i umiddelbar nærheten når reinbeiter i området langs strekningen. Reinen bruker den islagte Lønselva (til høyre i bildet) for å krysse, eller benytter seg av snøbrøytet spor som en enkel korridor i landskapet. Ved skremming hopper dyrene opp på linja, gjerne i flokk (etter Wagner m.fl. 2019). (Foto: Gabriela Wagner).

De fleste påkjørsler skjer om vinteren når det er mørkt, og dyrene oppholder seg gjerne langs islagte veier eller jernbanetraseen (figur 6.10 og 6.11). I områder med store snømengder på sen vinteren, vil vegkantene være blant de første stedene reinen finner snøfrie arealer med begynnende plantevekst. Langs nyere hovedveier er lengre strekninger av veien bygd opp i terrenget, og da kan det bli betydelig arealer med veikant som reinen kan beite langs. Dette er ofte sterkt trafikkerte veier der trafikken holder høy hastighet. Årlig kjøres det på et betydelig antall rein langs slike vegstrekninger. Det finnes ingen god statistikk for reinpåkørsler der påkjørsel ikke har påført person- eller fartøyskade.



Figur 6.10 Gjennomsnittlig fordeling av reinpåkjørsler mellom Trondheim og Bodø i løpet av året i perioden 2008 - 2018. Detaljert etter kjønn (voksne hann- og hunndyr) og alder (kalver under 2.5 år); også dyr som var for skadet for kategorisering. Symbolene viser gjennomsnitt og standardavvik (etter Wagner m.fl. 2019).

Tilsvarende problemstilling med påkjørsler av rein er og vil være en stor utfordring for næringen langs både Nordlands-, Røros- og Meråkerbanen. På Nordlandsbanen blir ca. 400 rein påkjørt hvert år (Wagner m.fl. 2019). En kan forvente økt industriell aktivitet, energiutbygninger og landbruk i Nord, blant annet på grunn av klimaendringer og det vil naturligvis medføre mer menneskelig aktivitet, mer trafikk, mer infrastruktur (veier og jernbane), og med dette også flere påkjørsler.

Mer nedbør i form av snø og regn om vinteren har vist seg å medføre økt salting på veiene. Rein trekker mot veien for å slikke salt, og faren for påkjørsler av dyr øker. Reindriftsutøvere erfarer at det saltes mer på veien enn før, og da trekker reinen ned for å slikke i seg dette og risikoen for påkjørsler på veien øker betraktelig. Som nevnt ovenfor mangler vi god statistikk for dyrepåkjørsler langs veien. Selv om det finnes alternativer er fortsatt salting det som er mest brukt av veimyndighetene. Enkelte reinbeitedistrikter har imidlertid lokale avtaler med Statens vegvesen der det brukes strøsand i stedet for salt under glatte forhold. Dette reduserer risikoen for påkjørsler. Strøsand kan imidlertid ikke brukes overalt, særlig ikke i områder med tungtransport. I tillegg kan bruk av alternativer til salting være begrenset av maskinbruk hos lokale leverandører av veivedlikehold.



Figur 6.11 Rein som slikker salt langs veien er utsatt for påkjørsler. (Foto: J.O. Helldin, <https://nordicagriresearch.org/2021-03/>).

7 Strategier og tiltak for klimatilpasning

7.1 Innledning

Arbeidsgruppa har identifisert følgende hovedutfordringer for reindriften som følge av klimaendringene:

- Redusert fleksibilitet som følge av annen arealbruk
- Endringer i beite- og flyttemønster
- Utilgjengelige beiter
- Behov for endret infrastruktur
- Større fare for ulykker og økt arbeidsbelastning
- Dokumentasjon av forekomst av rovvilt og tap av rein til rovvilt
- Økt uforutsigbarhet

Med dette som bakgrunn foreslår arbeidsgruppa tiltak som kan legge til rette for klimatilpasning. Noen av tiltakene vil kreve endringer i regelverket, og må gjennomføres av forvaltningen, mens noen tiltak krever nye og/eller justering av eksisterende økonomiske virkemidler. Regelverket og de økonomiske virkemidlene bør innrettes slik at de hjelper næringen til hurtig å tilpasse seg klimaendringene, gjennom både søknadsprosesser, tilskuddsordninger og dynamikk i regelverket.

I dette kapitlet foreslår arbeidsgruppen tiltak for å håndtere disse hovedutfordringene. Tiltakene er fordelt på tiltak som næringen kan gjennomføre, og tiltak som må gjennomføres av forvaltningen.

7.2 Redusert fleksibilitet som følge av konkurranse med annen arealbruk

7.2.1 Innledning

Arbeidsgruppen mener redusert fleksibilitet på grunn av av annen arealbruk i reindriftsområdene er en av hovedutfordringene for reindriften som følge av klimaendringene. På seminaret i Tromsø ble fleksibilitet og tilgang på arealer pekt på som en av de viktigste faktorene for at reindriften skal kunne tilpasse seg klimaendringene.

Det er et økende press på reindriften arealer. Utbygging av industri, gruvedrift, energianlegg og kraftlinjer og bruk av areal til forsvarsformål reduserer de tilgjengelige arealene for reindriften. Andre tiltak som hytter og skuterløyper fragmenterer de gjenværende reinbeitearealene. Samtidig er det andre faktorer, som rovvilttrykk og økt ferdsel i utmark som reduserer fleksibiliteten i bruken av de tilgjengelige arealene.

Færre tilgjengelige arealer gjør at det blir utfordrende å utøve bærekraftig reindrift. Når fleksibiliteten reduseres, blir det vanskeligere å gjøre tilpasninger i beite- og flyttemønster.

Det økende presset på reindriften arealer gjør at reindriften må bruke mye tid og ressurser på å ivareta sine interesser i arealsaker. Arbeidsgruppen er bekymret for det massive presset reinbeitedistriktene opplever fra utbyggere, spesielt fra arealkrevende industri og energiproduksjon. Dette er store, tunge prosesser som drives fram av profesjonelle aktører, med krav til rask fremdrift. Reindriften har i utgangspunktet begrensede ressurser både tidsmessig, økonomisk og juridisk til å håndtere dette. Dagens krav til konsekvensutredninger og medvirkningsprosesser sikrer ikke dette på en god nok måte.

Arbeidsgruppen mener at utfordringen knyttet til økt utbygging og fragmentering av reindriften arealer må tas på alvor. Arbeidsgruppen viser til at mange reinbeitedistrikter opplever at tålegrensen er nådd ved at reindriftsområdene allerede er så fragmentert at det i liten grad er plass til ytterligere inngrep.

For ethvert tiltak som skal gjennomføres i det samiske reinbeiteområdet må det gjennomføres grundige vurderinger av tiltakets kumulative effekt for det berørte reinbeitedistriktet. Kumulative effekter er sumeffektene av tidligere og nåværende inngrep. Infrastrukturtiltak som hver for seg kan ha begrenset effekt vil kunne til sammen føre til store negative effekter. Et distrikt med gode beiteforhold og god balanse mellom de ulike årstidsbeitene fra naturens side, vil ha en større bufferevne overfor inngrep og forstyrrelser enn et distrikt med mindre gode beiteforhold.

Arbeidsgruppen understreker at reindriften interesser må ivaretas i alle plan- og utbyggingssaker. Vurderinger av reindrift i konsekvensutredninger må vektlegge erfaringsbasert kunnskap og utreder må ha god innsikt i samisk tradisjon og kultur og god kommunikasjon med berørte reinbeitedistrikter. Arbeidsgruppen mener det er behov for endringer i eksisterende regelverk for å legge bedre til rette for at reindriften interesser blir ivaretatt i plan- og utbyggingssaker. I dette kapitlet foreslår arbeidsgruppen derfor tiltak som kan bidra til dette. Arbeidsgruppen foreslår også tiltak som kan bidra til at reinbeitedistriktene får bedre mulighet til å ivareta sine interesser i plan- og utbyggingssaker.

Boks 7.1 Prosjekt om konsekvensutredninger

NIBIO skal gjennomføre et prosjekt for konsekvensutredninger, etter oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet. NIBIO skal vurdere om dagens regelverk for konsekvensutredninger og oppfølgingen av dette knyttet til reindriften fungerer etter sin hensikt. Prosjektet skal gjennomføres i to steg; først gjøres det en kartlegging og deretter foreslås det hvordan en metodikk for vurdering av reindrift i konsekvensutredninger kan utformes. Første delprosjekt innebærer å samle erfaringer og kartlegge svakheter i gjennomførte konsekvensutredninger og i systemet for gjennomføring av konsekvensutredninger. NIBIO skal også vurdere om det er hindre i regelverket for konsekvensutredninger for å få gode vurderinger, og hvordan erfaringsbasert kunnskap kan tas i bruk i konsekvensutredningene. På bakgrunn av dette skal det utarbeides et forslag til en metodikk for vurderinger av reindrift i konsekvensutredninger. Prosjektet skal ferdigstilles høsten 2024.

7.2.2 Aktuelle tiltak

Styrke distriktenes kapasitet til å håndtere arealsaker

Styret i reinbeitedistriktet skal representere reindriftsinteressene i distriktet. Distriktet mottar et tilskudd, som blant annet skal dekke kostnader til «administrasjon og ressursforvaltning». Omfanget av plan- og utbyggingssaker distriktet må håndtere er allerede stort, og distriktsstyrets kapasitet er ofte ikke tilstrekkelig. Mange reinbeitedistrikter har sine beiteområder i flere kommuner, og får totalt et stort antall saker fra kommunen. Kraft- og industriløftet i Finnmark øke antallet saker distriktene må involvere seg i ytterligere. Både kapasitet og kompetanse vil være begrenset i de fleste distrikter, selv om noen distrikter har hatt mange saker og bygget opp kompetanse gjennom det. De færreste distrikter har ansatt daglig leder/sekretær, og det er styret som må stå for kontakten med de ulike aktørene i plan- og utbyggingsprosesser. Det gjør at kompetansen må bygges opp når det velges nytt styre. Medvirkning i plan- og utbyggingssaker krever kunnskap om lovverk og prosesser.

Norske Reindriftsamers Landsforbunds rådgivningstjeneste i arealsaker er omtalt i kapittel 8.4. Rådgivningstjenestens formål er å bistå distriktene i plan- og utbyggingsprosesser. Arbeidsgruppen har diskutert hvordan man best kan legge til rette for å styrke distriktenes kapasitet til å håndtere arealsaker. Det er 82 distrikter, og dersom man skal styrke distriktene tilstrekkelig til å øke kapasiteten vil det kreve en betydelig økning av distriktstilskuddet. Dette vil imidlertid ikke løse utfordringen med at

ikke alle distrikter har kompetansen som kreves. Det vil også være ulikt hvor mange saker de ulike distriktene har, og en økning av distriktstilskuddet vil ikke kunne ta høyde for disse forskjellene.

En annen mulighet er å styrke Norske Reindrifsamers Landsforbunds rådgivningstjeneste, slik at det kan ansettes flere rådgivere. Rådgivningstjenesten kan da bidra med sin kompetanse i flere saker enn i dag. Arbeidsgruppen mener at en styrking av rådgivningstjenesten vil være et mer målrettet bidrag til å legge til rette for reinbeitedistriktenes arbeid med plan- og utbyggingssaker.

Kunnskap om reindriftens arealbruk må vektlegges i konsekvensutredninger

Formålet med konsekvensutredninger er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer og tiltak, og når det tas stilling til om og på hvilke vilkår planer eller tiltak skal gjennomføres. Det er fastsatt i vedlegg til forskriften hvilke tiltak som skal ha konsekvensutredning. For eksempel skal alle energitiltak skal ha konsekvensutredning. Konsekvensutredninger er det viktigste verktøyet for å synliggjøre hvilke konsekvenser et tiltak har for reindriften, i tillegg til at reindriften må synliggjøre konsekvensene gjennom høring og konsultasjoner.

Kunnskap om reindriftens arealbruk er avgjørende for at plan- og energimyndigheter skal kunne gjøre avveininger mellom ulike arealbruk i områder der det utøves reindrift. Denne informasjonen er det reindriften som har, og informasjonen om arealbruken kommer til uttrykk i reinbeitedistriktenes distriktsplaner og i reindriftens arealbrukskart. Samtidig er informasjon direkte fra reindriften avgjørende for forståelsen av hvordan arealene brukes.

En konsekvensutredning skal vurdere samlet effekt av allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer eller tiltak. Det fremgår av forskriften at der hvor reindriftsinteresser er berørt, skal samlede virkninger innenfor det aktuelle reinbeitedistriktet vurderes.

Det følger også av forskriften § 17 at «utredninger og feltundersøkelser skal følge anerkjent metodikk og utføres av personer med faglig kompetanse». Det er ikke stilt krav om hva som er relevant faglig kompetanse når det gjelder reindrift. Det er avgjørende at utreder setter av tid og ressurser til befaringer og samtaler med reindriften, og at utreder bruker den erfaringsbaserte kunnskapen som grunnlag for konsekvensutredningen.

Reindriftnæringen har over tid etterspurt endringer i regelverket for konsekvensutredninger. Det har vært pekt på at konsekvensutredningen bestilles av utbygger, og at utbygger i stor grad legger føringer for utredningen. Dette gjør at

reindriften ikke har tillit til mange av de konsekvensutredningene som gjennomføres. Det er foreslått fra ulike hold å gjøre endringer for å redusere avhengigheten mellom utbygger og utreder.

I artikkelen «Fosen-dommen: prosessuelle og forvaltningsrettslige sider» har Inge Lorange Backer (2022) påpekt at:

«I det norske systemet for konsekvensutredninger ligger det en risiko i at det er utbyggers ansvar å stå for konsekvensutredningen, om nødvendig ved hjelp av engasjerte sakkyndige. Utredningene godkjennes av fagmyndigheten for de aktuelle utbyggingssaker i stedet for av myndigheter for interesser som berøres, og det er ikke innrettet noe uavhengig sakkyndig organ som skal vurdere dem for godkjenning.»

Simensen m.fl. (2022) har i rapporten [Bærekraftig arealbruk innenfor rammen av lokalt selvstyre:](#)

«Det at utredningene skjer på oppdrag fra utbygger kan svekke objektiviteten, og dermed også kvaliteten og troverdigheten.»

Simensen m.fl. foreslår endringer som kan bidra til et tydeligere skille mellom utbygger og utreder. Ett av forslagene er at det er ansvarlig myndighet som skal bestille konsekvensutredningen. Simensen m.fl mener at utreder da i mindre grad vil ha insentiv til å utarbeide en konsekvensutredning som legger vekt på utbyggers eventuelle ønsker. Forslaget innebærer at utbygger fremdeles skal bekoste utredningene, men at dette vil skje gjennom gebyrreglementet. Det foreslås også at det vedtas regler for uavhengig kontroll med konsekvensutredninger, i tillegg til bestemmelser som kan sikre at kontrollen skjer i prosessen, og ikke etter at realitetsvedtak er truffet i saken.

Arbeidsgruppen mener det bør vurderes å gjøre slike endringer, og at dette på sikt vil kunne bidra til å styrke reindriftens tillit til konsekvensutredninger. Det kan bidra til bedre kommunikasjon og bedre kvalitet på konsekvensutredninger.

Særverdiområder

Særverdiområder er områder som ansees som særlig viktige områder for reindriften. Begrepet særverdiområder er ikke formelt definert i dag, men det er en forståelse av at det er flyttleier, brunstland, kalvingsland, sentrale luftingsområder, områder i og ved anlegg til merking, skilling og slakting og minimumsbeiter som bør regnes som særverdiområder.

Arbeidsgruppen har pekt på at luftingsområdene vil bli særlig viktig i når temperaturene øker, som områder der reinen kan unngå varme og insekter, se kapittel 6.2.3.

Arbeidsgruppen foreslår at særverdiområder blir definert i regelverk. I særverdiområdene vil det være høyere sannsynlighet for at et tiltak har vesentlig

negative konsekvenser for reindriften i området, og det er viktig å identifisere disse områdene.

Forhåndstiltredelse

Arbeidsgruppen påpeker at det er avgjørende at plan- og konsesjonsprosesser ivaretar hensynet til reindriften.

Myndighetene kan samtykke til at et tiltak iverksettes før det er gjennomført skjønn i ekspropriasjonssaken. I mange tilfeller er det ikke problematisk. I noen tilfeller blir imidlertid gyldigheten av vedtaket prøvd i skjønnsaken, og dersom vedtaket kjennes ugyldig vil tiltaket være iverksatt på et grunnlag som er kjent ugyldig av domstolene. Dette skjedde blant annet på Fosen. Det er over tid påpekt fra Norske Reindriftsamers Landsforbund at muligheten for forhåndstiltredelse må innskrenkes. Det er i senere tid påpekt fra Sannhets- og forsoningskommisjonen og fra Klimautvalget 2050 at det er behov for en vurdering av praksisen med forhåndstiltredelse.

Arbeidsgruppen foreslår derfor at det vurderes å innskrenke muligheten til å gi forhåndstiltredelse i det samiske reinbeiteområdet.

Ferdsel i reinbeiteområdene

Reindriften har blant annet pekt på at veier som etableres under kraftutbygginger fører til økt utfart og bruk av områdene til friluftsliv. Det stilles i ulik grad krav til at veier tilbakeføres når utbyggingen er ferdigstilt. I mange tilfeller blir det som et avbøtende vilkår stilt krav om at veier skal stenges med bom. Dette hindrer imidlertid ikke at veien blir et populært utfartsmål for turer til fots og på ski, og også en åpning for å komme seg lengre inn i fjellet. Dette vil igjen påvirke beiteroen i områder som var skjermet før utbyggingen. Forstyrrelser på grunn av økt ferdsel vil særlig være en utfordring for reindriften i kalvingstiden.

Arbeidsgruppen foreslår at det i utgangspunktet bør settes som vilkår i konsesjoner at veier tilbakeføres til opprinnelig tilstand når utbyggingen er ferdig. Det bør kun være i spesielle tilfeller at det gis tillatelse til å beholde veier. Det samme bør vurderes for andre veier som bygges i utmark.

§ 65 i reindriftsloven regulerer ferdsel i område hvor rein beiter. Det fremgår av bestemmelsen at de som ferdes i området må ta hensyn til reindriften. Det fremgår også at statsforvalteren blant annet kan nedlegge tidsbegrenset forbud mot større arrangementer eller virksomhet som kan være til skade for reindriften.

Arbeidsgruppen peker på at det ikke bare er større arrangementer som kan medføre forstyrrelser for reindriften. I noen områder der det tilrettelegges for friluftsliv vil ferdsel

være en utfordring for reindriften. Arbeidsgruppen foreslår derfor at reindriftsloven § 65 endres slik at statsforvalteren også kan gi regler for å redusere ferdsel i kalvingsperioden.

7.3 Endringer i beite- og flyttemønster

7.3.1 Innledning

Som vist i kapittel 6.2 vil bruken av beiteområdene kunne endres, og det vil kunne bli nødvendig å endre flyttemønstre. Arbeidsgruppen foreslår her tiltak som kan bidra til mer fleksibilitet og bedre oversikt over arealbruken.

7.3.2 Aktuelle tiltak

Bruk av teknologiske hjelpemidler

En del reindriftsutøvere har tatt i bruk moderne teknologi som elektroniske beiteovervåkere (GPS-mottakere som sender posisjon) og droner. Mange reineiere benytter seg allerede av droner for tilsyn, sanking, flytting og gjeting. Bruk av drone øker effektiviteten i det daglige arbeidet med flokken da en drone gir rask oversikt og kan dekke store områder som ellers er vanskelig å nå eller bevege seg i. Droner kan brukes i perioder med vanskelige eller farlige føreforhold, for eksempel løs eller våt snø, flomstore bekker eller rasfare. Ved hjelp av informasjon fra beiteovervåkerne vet reineier omtrent hvor reinen oppholder seg, og kan effektivt gjennomføre tilsyn med reinen via kamera som er montert på drone. Større droner kan også brukes til å flytte/drive reinen. Bruk av droner kan bidra til å bedre HMS for reindriftsutøverne, fordi droner reduserer bruken av motorisert transport og ferdsel i farlig terreng.

De fleste reineiere benytter seg av droner i åpen kategori som kan flys innen synsrekkevidde (Visual Line of Sight, VLOS). Dronebruk i spesifikk kategori (utenfor synsrekkevidde, Beyond Visual Line of Sight, BVLOS) forutsetter en signifikant kompetanseheving og godkjenning av Luftfartstilsynet som droneselskap, noe de fleste anser som for ressurskrevende. Likevel ligger dronens store fordel akkurat i operasjoner utenfor synsrekkevidden som igjen tilsier droneoperasjoner med økt risiko i spesifikk kategori. Næringen trenger støtte med kompetanseheving eller et bedre tilpasset regelverk som gjør det lettere å fly spontant i utmark. Dette kan f.eks. nås gjennom kurs, støtte for nye droneselskaper spesialisert for næringens behov og ved å utarbeide offentlig tilgjengelige risikovurderinger som lokalt kan tilpasses (SORA - Specific Operating Risk Assessment).

Dronebruk kan utvides til overvåking av kalvingsområder, automatisk gjenkjenning og telling av dyr, overvåkning av rovdyrutsatte områder, kadaversøk (elektronisk, termisk,

visuelt), søk av skadete eller skremte beitedyr (f.eks. etter påkjørsler) og sporing av rovdyr. Særlig tilsyn av GPS merkede dyr med droner viser seg som svært effektivt. Utover det kan en forvente at droner benyttes i framtida for å utforske/overvåke terrenget under flytting (f.eks. til valg av kjøretøy), ved beitekriser for å finne områder der snøen er borte eller for å sjekke isforholdene i vassdrag osv. Det er mulig at nye sensorer og teknologier kan hjelpe med å bedømme forholdene på bakken og på islagte vann.

Reindriftens arealbrukskart

Reindriftens arealbrukskart er en del av det offentlige kartgrunnlaget. Kartene skal synliggjøre reindriftens arealbruk. Kartene skal være dynamiske, og vise den til enhver tid gjeldende arealbruken. Kartene i seg selv er ikke juridisk bindende, og grenser for reinbeiteområder og reinbeitedistrikter skal fremgå av kartet i henhold til gjeldende rettsgrunnlag. Kartgrunnlaget er fremstilt av reinbeitedistriktene, kvalitetssikret av statsforvalteren og forvaltes i henhold til føringer i [Norge Digitalt](#).

Reindriftens arealbruk er tilpasset skiftende, naturgitte forhold og også samfunnsmessige endringer. Det lar seg derfor ikke gjøre å kartfeste alle sider ved arealbruken på en helt nøyaktig måte. Kartene er en illustrasjon på hvordan reindriften i hovedsak og normalt bruker områdene. Kartene er utarbeidet som oversiktskart i liten målestokk. Det er viktig å ha god kommunikasjon med reinbeitedistriktene om den aktuelle og faktiske bruken av reinbeiteområdene. Reindriftsutøvernes erfaringsbaserte kunnskap er et viktig supplement til kartene.

Reindriftens arealbrukskart er et viktig grunnlag for plan- og byggesaksbehandling i reindriftsområder. I [Geonorge](#), som er det nasjonale nettstedet for oversikt og tilgang til offentlige kartdata, er all informasjon samlet på ett sted:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata?text=reindrift>

Det er Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) som forvalter reindriftskartene for Landbruksdirektoratet og ivaretar forpliktelsene i Norge digitalt. Reindriftens arealbrukskart er også tilgjengelige i NIBIO sin kartinnsynsløsning www.kilden.nibio.no, under fagområde reindrift.

Arbeidsgruppen påpeker at det er avgjørende at næringen oppdaterer kartene jevnlig, og at reindriftsforvaltningen prioriterer opplæring og videreutvikling av reindriftens arealbrukskart.

Beitetider

Reindriftens beitebruk reguleres gjennom beitetider (reindriftsloven § 59 jf. § 61). Det betyr at reindriftens flyttemønster mellom årstidsbeiter følger de ulike årstidene, men er

også regulert av beitetider, altså av datoer for når reindriften får flytte fra sommer- og vinterbeitene.

Beitetider fastsettes i beitebruksregler, jf. reindriftsloven §59 tredje ledd. Beitetider blir ofte satt for å verne sårbare beiter. Fastsettelse av beitetider vil knytte seg til de ulike årstidsbeiter. Eksempelvis fra hvilken dato siidaene tidligst kan flytte inn og seinest ut fra vinterbeitene. Beitebruksregler godkjennes av statsforvalteren jf. reindriftsloven §58.

Statsforvalteren kan også fastsette beitetider etter reindriftsloven, jf. § 61. Har statsforvalteren fastsatt beitetider så kan ikke distriktet endre på disse gjennom beitebruksregler.

Statsforvalteren kan gi dispensasjon fra bestemmelser i beitebruksreglene og beitetid når sterke grunner taler for det jf. § 59. Som et eksempel ble det under beitekrisen i 2022 gitt dispensasjon fra beitetider i seks reinbeitedistrikter i Troms og Finnmark.

Det varierer mellom områder hvordan beitetider brukes. I Nordland er alle 12 reinbeitedistrikter organisert som helårsdistrikt, og bare to av distriktene har beitetider på vinterbeitene. I Trøndelag er 9 av 10 reinbeitedistrikt organisert som helårsdistrikt uten beitetider. Distriktene i Troms er i hovedsak helårsdistrikt, med unntak ett distrikt. I Finnmark har alle reinbeitedistrikter beitetider.

Arbeidsgruppen har vurdert om det er behov for å endre reguleringen av beitetidene som følge av at beite- og flyttemønstre vil kunne endres. Etter arbeidsgruppens vurdering vil det være behov for noe fleksibilitet i beitetidene. Det må imidlertid gjøres en avveining mellom fleksibilitet og konsekvenser for andre reinbeitedistrikter. Mer fleksibilitet vil kunne være opphav til konflikter i enkelte områder. Arbeidsgruppen viser til at det er gitt dispensasjon fra beitetider med begrunnelse i beitekrisen. Det er viktig at adgangen til dispensasjon opprettholdes, og at behov for endringer i beite- og flyttemønstre som følge av klimaendringer kan være et grunnlag for å gi dispensasjon, for eksempel ved senere islegging av vann i områder reindriften skal flytte gjennom. For å sikre at en dispensasjon ikke fører til negative konsekvenser for et annet distrikt, må det gjøres en vurdering av konsekvenser for omkringliggende distrikter før det gis dispensasjon.

Oppdatere distriktsplaner

Distriktsplaner skal inneholde opplysninger som er nødvendige for den offentlige planleggingen. Distriktsplaner skal blant annet inneholde angivelse av flyttemønstre, oversikt over årstidsbeiter, oversikt over bruk av motorisert kjøretøy, oversikt over alle gjerder og anlegg. Oppdatering av distriktsplaner er viktig for å få til en helhetlig planlegging, og det er avgjørende at offentlige myndigheter har tilgang på oppdaterte

distriktsplaner. Etter arbeidsgruppens vurdering kan det være behov for å tydeliggjøre at distriktsplaner må oppdateres jevnlig.

Distriktsplanen er et viktig verktøy for offentlige myndigheter, og det er viktig at distriktsplaner reflekterer den aktuelle arealbruken. Endringer i arealbruken kan gi økt behov for jevnligere oppdateringer av distriktsplaner, jf. reindriftsloven § 62.

Arbeidsgruppen foreslår derfor at distriktsplanen skal oppdateres minimum hvert fjerde år, og at dette tas med i arbeidet med å revidere reindriftsloven.

Flyttleier

Flyttleier har et særskilt vern i reindriftsloven § 22. Bestemmelsen lyder:

Reindriftsutøvere har adgang til fritt og uhindret å drive og forflytte rein i de deler av reinbeiteområdet hvor reinen lovlig kan ferdes og adgang til flytting med rein etter tradisjonelle flyttleier. Med til flyttlei regnes også faste inn- og avlastingsplasser for transport av reinen.

Reindriften flyttleier må ikke stenges, men Kongen kan samtykke i omlegging av flyttlei og i åpning av nye flyttleier når berettigede interesser gir grunn til det. Eventuell skade som følge av omlegging av flyttlei eller åpning av ny flyttlei erstattes etter avgjørelse ved jordskifteretten. Kongen kan bestemme at også fastleggingen i detalj av den nye flyttleien skal overlates til skjønn.

Når klimaet endrer seg, kan reindriften måtte bruke nye flyttleier. Endringer i tidspunkt for islegging, nedbør eller endringer i vegetasjon kan gjøre at de tradisjonelle flyttleiene ikke lenger egner seg for flytting. Hvilke områder som er særlig utsatt for ras og skred kan også endre seg.

Bestemmelsen bruker begrepet «tradisjonelle» flyttleier. «Tradisjonelle flyttleier» forstås som flyttleier på grunnlag av alders tids bruk. Dersom det er behov for nye flyttleier, kan det stilles spørsmål ved om disse vil ha det samme vernet.

Det følger av andre ledd at Kongen (delegert til Landbruks- og matdepartementet) kan samtykke i omlegging og åpning av nye flyttleier. Dette er satt i sammenheng med stenging av flyttleier, og kan tolkes som at det gjelder omlegging og åpning kun når en flyttlei stenges, ikke når reindriften tar i bruk alternative flyttleier.

Arbeidsgruppen mener bestemmelsen må endres slik at den tar høyde for at det vil være behov for omlegging av flyttleier som følge av klimaendringene, og foreslår at dette tas inn i arbeidet med å revidere reindriftsloven.

Det må også klargjøres hvordan nye flyttleier skal tegnes inn i arealbrukskartet, og om eventuelle flyttleier som ikke lenger brukes skal tas ut av kartet.

Pramming

På grunn av vanskelige værforhold om høsten er det ofte en utfordring at distriktene som har fått plass på prammen ikke får samlet flokken i tide eller at prammen forsinkes og ikke klarer å opprettholde oppsatte prammedatoer.

Prammeordningen åpner for at de som har et «faktisk og geografisk behov for pramming» og som tradisjonelt har benyttet seg av landgangsfartøy som kan søke pramming.

Det er 11 distrikter og to siidaer som har et tradisjonelt eller faktisk behov for bruk av pram og det er 3 distrikt som har ingen andre alternativer til bruk av landgangsfartøy.

Landbruksdirektoratet setter opp budsjett for antall prammedøgn ut ifra tildelte midler, statsforvalteren setter opp seilingsplan ut ifra tildelte døgn og innkomne søknader. Distriktene kan søke om ønsket tidspunkt for pramming. Forslag til seilingsplan sendes på høring til distrikter som har søkt, og endelig seilingsplan fastsettes på bakgrunn av innspill. Etter endelig fastsatt seilingsplan er det mindre rom for å gjøre endringer i planen. Leverandør forholder seg til den oppsatte planen, og forsinkelser underveis medfører som regel bruk av ekstra midler til flere prammedøgn.

I det siste er det blitt åpnet for muligheten til å dele prammeperioden i to etter distriktenes ønske, så her har man forsøkt på en noe mer fleksibel løsning enn tidligere. Ved deling av prammeperioden er det i større grad enn tidligere mulig å imøtekomme distriktenes ulike ønsker om tidspunkt. Problemer med forsinkelser oppleves likevel. Deling av prammeperioden medfører økte kostnader totalt sett og mindre midler til overs for uforutsette hendelser og forsinkelser..

Arbeidsgruppen viser til at utfordringen med pramming først og fremst er at det er begrenset hvor mange prammedøgn det kan settes av midler til.

7.4 Utilgjengelige beiter

7.4.1 Innledning

Arbeidsgruppen mener at utilgjengelige beiter om vinteren er en av hovedutfordringene for reindriften som følge av klimaendringene. Beitekriser har forekommet med ujevne mellomrom tidligere, men i 2017, 2020 og 2022 har det vært beitekriser som har omfattet store deler av Nordland og Troms og Finnmark, i tillegg til en mer avgrenset beitekrise i 2023. Arbeidsgruppen viser til at det er bygget opp et godt system for beredskap i reindriften, med beredskapsutvalg der næring og forvaltning samarbeider, beredskapsfond i reinbeitedistriktene og et sentralt beredskapsfond med mulighet for tilskudd som kan brukes til blant annet alternative beiteområder, innkjøp av fôr, innleid

arbeidskraft, transport av fôr og personell, samt flytting av rein til alternative beiteområder.

7.4.2 Aktuelle tiltak

Beredskapsplan for reinbeitedistriktene

Landbruks- og matdepartementet har oppfordret reinbeitedistrikter og reinlag til å utarbeide en egen beredskapsplan, jf. Prop 189 S (2020-2021)¹⁴. Formålet med planen er å sikre at distriktet/reinlag har en felles forståelse av hvordan man kan forebygge og håndtere en beitekrise. Det er utarbeidet en mal for en slik beredskapsplan som finnes på Landbruksdirektoratets nettsider¹⁵. Landbruks- og matdepartementet har også anbefalt at beredskap er tema på årsmøtene og at beredskap omtales i distriktenes årsmelding. På den måten vil distriktene måtte evaluere sin egen beredskap, noe som kan gi et mer bevisst forhold til beredskapen i distriktet.

Arbeidsgruppen foreslår at det gjøres noen endringer i malen for distriktenes beredskapsplan (endringer står med uthevet skrift):

Del 1: Beskrivelse av distriktets beredskap

1. Oversikt over tilgjengelig utstyr til fôring og transport av fôr (utstyr og plassering).
2. Liste over utstyr distriktet har behov for og vil prioritere å kjøpe inn.
3. Oversikt over reieneiere med erfaring med tilleggsfôring.
4. Plan og oversikt over fôringsplasser.
5. Eventuell fleksibilitet i bruk av beiteområder
6. Innkjøp og transport av fôr
 - a. Oversikt over aktuelle fôrleverandører (lav, rundballer, pellets, kraftfôr)
 - b. leveringstid fôr**
 - c. Ansvarlig for innkjøp av fôr
 - d. lagring av fôr**
 - e. Organisering av transport av fôr fra leverandør.
 - f. Organisering av transport av fôr til reinflokken.
 - g. Transport av rein

¹⁴ [Prop. 189 S \(2020–2021\) - regjeringen.no](#)

¹⁵ [Beredskap i reindriften - Landbruksdirektoratet](#)

7. Fordeling av midler i beredskapsfondet (fordelingsnøkkel)

8. HMS-tiltak

9. Oversikt over aktuelle helikopterlandingsplasser der dette er aktuelt for uttransport av fôr. (Bruken av landingsplassene skal være avklart med grunneier, og området må tilfredsstillende krav fra helikopterfirma med tanke på areal og avstander.)

10. Spesielle utfordringer i distriktet

Del 2: Beskrivelse av oppgaver og ansvar ved vanskelige beiteforhold

Del 3: Beskrivelse av oppgaver og ansvar i en beitekrise

Definisjonen av beitekrise

Beitekrise er definert i forskrift om tilskudd til reinbeitedistrikter og reinlag:

Med beitekrise menes en hendelse som avviker fra det normale og skiller seg markant fra den normale driftsvariasjonen fra år til år. En beitekrise kan oppstå raskt, eller utvikles over tid, og er avgrenset både i geografi og antall reineiere som blir berørt. Ved en krise er en vesentlig andel av siidaens beiteareal utilgjengelig, eller påvirket av andre klimatiske forhold som truer reinens velferd, og det foreligger en betydelig risiko for tap av rein og store økonomiske tap. En krise kan true videre drift hos de reineierne som blir berørt.

Det kan på sikt bli krevende å vurdere hva som er en «hendelse som avviker fra det normale og skiller seg markant fra den normale driftssituasjonen fra år til år», dersom beitekriser forekommer oftere. Arbeidsgruppen har vurdert om det er behov for endringer i definisjonen av beitekrise, men foreslår ikke endringer

Det er tre forhold som kan føre til låste beiter:

- Temperaturer over null om vinteren, snøen smelter, nedbøren kommer som regn og vannet fryser under snøen.
- Våt mark uten tele ved første snøfall, med en påfølgende kuldeperiode.
- Dyp snø i kombinasjon med islag og lag med hardpakket snø.

Arbeidsgruppen mener imidlertid det kan være behov for å se nærmere på om det utarbeides en definisjon av beitekrise, eller låste beiter, på bakgrunn av meteorologiske data. Arbeidsgruppen mener det er behov for forskning på hva som fører til låste beiter og om det er mulig å gjøre en objektiv vurdering av om beiteene er låst på bakgrunn av meteorologiske data. En definisjon basert på objektive meteorologiske data kunne gjort det enklere for beredskapsutvalget å vurdere situasjon, og vil også kunne bidra til tidligere varsling.



Figur 7.1 Låste beiter etter ROS-hendelser gjør det umulig for rein å nå beitene (Foto. Erlend Winje).

Alternative beiteområder

Dersom frekvensen av låste beiter øker, vil et alternativ være å se på om det er andre områder som kan brukes som vinterbeiter. En mulighet innenfor distriktsgrensene kan være å snu om på bruken av beiteområdene. I enkelte områder gjøres det allerede forsøk der man forsøker å legge om driften ved å bruke vinterbeitene om sommeren og sommerbeitene om vinteren. Dette vil i hovedsak gjelde reineiere som har tilgjengelige sesongbeiter i lavereliggende fjord- og kystområder med oseaanisk påvirkning, da disse områdene vil få stadig kortere perioder med snødekt mark.

Det er uttalt fra reindriftsutøvere i Nordland at det ofte kan finnes mindre områder som har tilgjengelig beite under beitekriser. Dette er gjerne vanskelig tilgjengelige områder, og det krever at reinen får spre seg utover, noe som kan generere støy fra for eksempel landbruket. For å kunne bruke disse beitene savnes det kunnskap og ressurser.

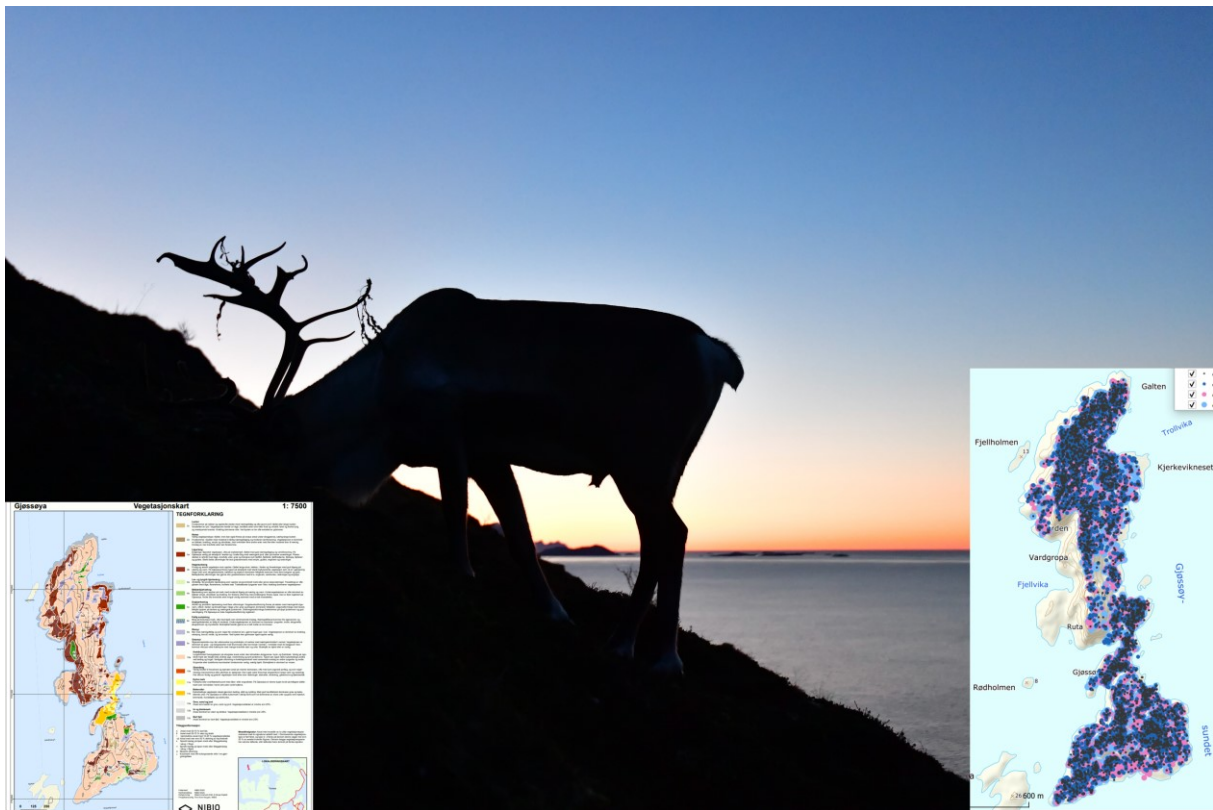
Bruk av alternative beiteområder kan være et aktuelt tiltak i tilfeller der beitene er utilgjengelige. Her vil det kunne dreie seg om bruk av utmarksområder, øyer og lignende. Innenfor det samiske reinbeiteområdet er tilgjengelig beiteareal i bruk av reindriften. Alternative beiteområder må derfor finnes utenfor det samiske reinbeiteområdet.

Reindriftsloven § 8 regulerer reindrift utenfor det samiske reinbeiteområdet. Utøvelse av reindrift utenfor det samiske reinbeiteområdet krever særskilt tillatelse.

Arbeidsgruppens understreker at bruk av alternative beiteområder utenfor samisk reindriftsområde kan ha et stort konfliktpotensial mot andre interesser. Samtidig kan bruk av alternative beiteområder være et alternativ til fôring av rein under beitekriser. Arbeidsgruppen foreslår derfor at det gis en mulighet for dispensasjon fra kravet til tillatelse til reinbeite utenfor det samiske reinbeiteområdet. Dispensasjon kan gis for en kortere periode, for eksempel under en beitekrise. Dispensasjon bør bare kunne gis dersom reindriften har inngått avtale med grunneier om bruk av området til reinbeite.

Boks 7.2 Kysten som vinterbeite

NIBIO har i et forskningsprosjekt sett på muligheter for å bruke kysten som vinterbeite for rein. Prosjektet fulgte 4 reinbukker gjennom et helt kalenderår (januar 2021-januar 2022) på en 1 km² stor øy på kysten av Troms (se figur 7.2). Alle bukkene ble utstyrt med Vectronics GPS sendere og beitet fritt på øya (uten tilleggsfôr). Posisjonene ble logget hver time gjennom hele prosjektperioden og disse ble lagt oppå et detaljert, vegetasjonskart over øya. Kondisjonen til bukkene ble jevnlig undersøkt og de klarte seg svært godt på øya hele året. Arbeidet er ikke publisert ennå.



Figur 7.2 Vegetasjonskart over prosjekt-øya til venstre, og reinposisjoner gjennom et helt år (for et dyr) til høyre (foto: Jo Jorem Aarseth).

Utredning av betydningen av flokkstruktur som klimatilpassingstiltak

I kapittel 6.5 omtaler arbeidsgruppen flokkstruktur, og at det er litt ulike oppfatninger om i hvilken grad endringer i flokkstruktur kan være et tiltak for klimatilpassing. Flere i reindriften mener at det vil være en fordel med en større andel okser i flokken, fordi okser lettere kan grave seg ned til beiten ved store snømengder.

Arbeidsgruppen viser til at det er ulike oppfatninger om hvorvidt en slik endring vil være et tiltak for klimatilpassing, og mener det er behov for en utredning der konsekvenser for økologisk, økonomisk og kulturell bærekraft vurderes. Arbeidsgruppen anbefaler at det gjennomføres en utredning av endret flokkstruktur som et klimatilpassingstiltak.

7.5 Behov for endringer i gjerder og anlegg

7.5.1 Innledning

Klimaendringene vil gi behov for endringer i gjerder og anlegg, jf. kapittel 6.4. Reindriftsloven §24 gir reindriften rett til å føre opp arbeids- og sperregjerder, slakteanlegg, broer og andre anlegg som er nødvendige for reindriften. For å tilpasse seg et klima i endring vil det kunne være behov for mer fleksibilitet ved at reindriften har flere alternative gjerdeanlegg som kan brukes avhengig av vær og føre forhold. For

eksempel ved økt nedbør der markfuktigheten blir høy, kan det tenkes at det blir behov for grunnarbeid i gjerdeanleggene ved graving og tilføring av masser for å unngå oppsamling av vann i kammer og sil. Det kan også oppstå behov for flytting av gjerdeanlegg som på myrer på grunn av senere frost. Grunnet store snømengder, større fare for skred eller ras kan gjerdeanlegg bli mer utsatt for ødeleggelse, og det vil kunne oppstå oftere behov for reparasjon av anlegg. Reinbeitedistrikt som har gjerdeanlegg på dårlig drenerte arealer som må fryse/dekkes av snø før anlegget kan brukes på senhøsten kan måtte flytte disse til områder med fast underlag. For nabolag som begge har slike utfordringer, bør mulig samarbeid om etablering av felles anlegg i nærheten av distriktsgrensen vurderes.

Broer og andre anlegg kan bidra til å øke fleksibiliteten. For eksempel kan det være aktuelt å bygge bro slik at flokken kan flytte over elver som ikke er islagt.

7.5.2 Aktuelle tiltak

Utredning av behovet for gjerder og anlegg

Arbeidsgruppen vurderer det slik at det kan bli behov for flere gjerder og anlegg fremover. Det må gjøres gode vurderinger av behovet og hensynet til natur og andre interesser. I utgangspunktet bør reindriftsfaglige og reindriftens behov vurderes tungt når det er spørsmål om behov for endring av eksisterende anlegg eller behov for flytting av anlegg. Men det må også vurderes hvor mange anlegg er det hensiktsmessig å etablere i et område av hensyn til natur og miljø.

Det er behov for å gjøre en helhetlig vurdering av behovet for gjerder og anlegg. Arbeidsgruppa foreslår derfor at det etableres et treårig prosjekt for endring og oppgradering av reindriftsanlegg. Prosjektet gjennomføres med finansiering over reindriftsavtalen. Prosjektet skal:

- analysere og risikovurdere eksisterende anlegg
- vurdere hvilke anlegg som trenger oppgradering, og eventuelt hvilke anlegg som bør flyttes
- lage en plan for tilbakeføring av anlegg som ikke lenger er i bruk, herunder revegetering med stedegne arter.

Prosjektet må gjennomføres for hvert reinbeiteområde. Landbruksdirektoratet bør lede prosjektet, og kan bruke beredskapsutvalgene som rådgivere i vurderingene, i tillegg til at reinbeitedistriktene selv er med i prosjektet.

Når prosjektet er gjennomført vil det være grunnlag for søknader om tilskudd til gjerder og anlegg.

Tilskudd til reindriftsanlegg

Etter dagens regelverk kan det gis tilskudd til:

- a. Oppføring av nye reindriftsanlegg
- b. Utvidelse, endring eller oppgradering av eksisterende reindriftsanlegg, herunder endring av eksisterende reindriftsanlegg som er nødvendige for bruk og avlesning av elektroniske individmerker
- c. Riving av reindriftsanlegg hvor eier- eller ansvarsforholdet er ukjent.

Med reindriftsanlegg menes permanente gjerder og anlegg, jf. [reindriftsloven § 24](#).

Slakteanlegg kan unntas fra kravet om å være permanent. Før det søkes om tilskudd må det foreligge godkjenning for oppføring av gjerdet/anlegget, og anlegget må være beskrevet i godkjente bruksregler og vedtatte distriktsplaner.

Kostnader til vedlikehold, og kostnader til flyttbare og midlertidige gjerder og anlegg er ikke tilskuddsberettigede kostnader.

Tilskuddsordningen har eksistert siden 1960-70 tallet. I perioden 2019-2023 er det 42 søknader. Av disse er 21 innvilget og 8 under behandling per november 2023. Det er ikke øremerket midler til reindriftsanlegg, og det er opp til RUF-styret å gjøre en prioritering mellom de ulike formålene det kan gis støtte til.

Etter arbeidsgruppens vurdering bør det avsettes øremerkede midler til tilskuddordningen til gjerder og anlegg. Som vist tidligere vil det kunne bli behov for å plassere gjerder på andre områder enn tidligere. Det er også sannsynlig at det vil variere mellom år hvilke områder det er mest hensiktsmessig å ha gjerde. Det kan derfor være aktuelt å åpne for å gi tilskudd til mobile gjerdeanlegg. Arbeidsgruppen mener også at tilskuddssatsen bør heves.

Arbeidsgruppen foreslår at tilskuddsordningen for gjerder og anlegg etableres som en tilskuddsordning med en egen avsetning i reindriftsavtalen, at det åpnes for tilskudd til mobile gjerder, og at tilskuddssatsen økes til 75 pst. av tilskuddsberettigede kostnader.

Vedlikehold av grensegjerder

Norske myndigheter har ansvaret for vedlikehold av reingjerder som er oppført i henhold til tidligere konvensjon om reinbeite mellom Norge og Sverige og gjeldende konvensjon om reingjerder mellom Norge og Finland. Erfaringer fra Nordland med seinere og mer snørike vårer har ført til større skader på disse gjerdene, noe som øker vedlikeholdskostnadene. Fungerende gjerder er viktige for den norske reindriften for å unngå store sammenblandinger. Arbeidsgruppen påpeker at det er viktig at bevilgningen til dette formålet opprettholdes slik at gjerdene kan fylle sin funksjon.

7.6 Større fare for ulykker og økt arbeidsbelastning

7.6.1 Innledning

Utrygg is på vann og elver gir større risiko for ulykker. Rein er fristet til å krysse vann selv om isen er tynn. Dette skyldes reinens tilpasning til å ta korteste og enkleste vei, og dermed den minst energikrevende ruta. Reinen følger også den flyttleien den er vant til og kombinasjonen mildvær og tynt lag med snø oppå isen er farlig siden dette kan føre til at reinen kan føle seg trygg nok.

Som beskrevet tidligere er reindriften et tradisjonelt arbeidsbelastende og utfordrende yrke med tanke på HMS. Klimaendringene vil kunne øke disse utfordringene. Dette skyldes at raske skifter i vær og klima vil tvinge utøverne til å handle raskt, ofte under stress. Det er derfor essensielt at distriktene har bevissthet og kunnskap om HMS, og at næringens egne erfaringer med ulykker og hvordan de oppstår registreres og formidles.

Forsinket flytting til vinterbeitene kan også være utfordrende, da perioden med dagslys er svært kort i november- desember i de nordligste fylkene. Flytting med rein i mørket kan gi høyere risiko for ulykker.

7.6.2 Aktuelle tiltak

Reinbeitedistriktenes utstyr

Det er viktig at reinbeitedistriktene har tilgjengelig utstyr som kan forebygge ulykker. Reinbeitedistriktene bør kartlegge og prioritere kjøp av utstyr det er behov for, for eksempel nødpeilesendere, flytevester og nødraketter.

Kunnskap om arbeidsrelaterte ulykker i reindriften

Arbeidsgruppen peker på at det per i dag ikke finnes fullstendige oversikter over arbeidsrelaterte ulykker i reindriften. Kunnskap om ulykker er viktig for å bevisstgjøre reindriftsutøverne om faresituasjoner og finne tiltak for å redusere risiko for ulykker.

Arbeidsgruppen anbefaler at avtalepartene ser nærmere på hvordan arbeidsrelaterte ulykker i reindriften kan kartlegges.

Tilskudd ved omfattende tap av rein til ulykker

Tilskudd ved omfattende tap av rein til ulykker gjelder tap på grunn av en uforutsigbar og akutt hendelse og kan innvilges etter forskrift for Reindriften utviklingsfond. Formålet med tilskuddet er å bidra til å dekke tap som påføres berørte siidaandeler og reinlag som følge av omfattende tap av rein i ulykker.

En ulykke er definert som en uforutsigbar og akutt hendelse som fører til at et større antall rein omkommer og som ikke med rimelig innsats kunne vært forhindret av reineier. Dette kan eksempelvis være drukning, snøskred, raping og akutt sykdomsutbrudd.

Tap som er forårsaket av låste beiter, nedslitte beiter, lavt slakteuttak eller av rovdyr regnes ikke som ulykke etter ordningen.

Vilkår for tilskudd: Tilskudd kan gis til den enkelte siidaandel/reinlag dersom følgende vilkår er oppfylt:

- Tapet skyldes ulykke
- Tapet ikke er erstattet over andre ordninger
- Tapet må utgjøre minst 10 prosent av flokkens størrelse, eller gjelde mer enn 150 rein. Det innvilges ikke tilskudd ved tap av under 10 rein.
- Tapet må være dokumentert
- Tapet må være varslet umiddelbart til statsforvalteren og distriktsstyret.
- Det må ha blitt iverksatt nødvendige tiltak for å forebygge/begrense tapet.
- Siidaandeler og reinlag må ha mottatt produksjonspremie i ett av de tre foregående årene og ha reintall i samsvar med forskrift om tilskudd til siidaandeler og reinlag.
- Med flokkens størrelse før tap menes reintall ved siste offentlig kontrollerte telling. Dersom slik telling ikke er foretatt siste driftsår, legges reintallet i siste melding om reindriften til grunn.

Tapet skal dokumenteres ved besiktigelse og opptelling av kadaver av statsforvalteren, veterinær, offentlig oppsynsmyndighet eller representant for en av disse. I tilfeller der det ikke er mulig skal det gjøres en vurdering av omfanget ut ifra reintallet før og etter ulykken.

Styret for Reindriften utviklingsfond fastsetter retningslinjer for beregning av tilskuddet¹⁶. Satsene for beregning av tilskudd ved omfattende tap av rein i ulykker settes lik de satsene som til enhver tid er fastsatt i [Forskrift om grunnsatser for tap av tamrein drept eller skadet av rovvilt og tap av tilskudd over reindriftsavtalen](#), jf. [Forskrift om erstatning for tap og følgekostnader når tamrein blir drept eller skadet av rovvilt §§ 10 og 11](#). En egenandel på 10 000 kroner skal trekkes fra. Søknad sendes så snart som

¹⁶ [Retningslinjer for beregning av tilskudd for tap av rein i ulykker - Landbruksdirektoratet](#)

mulig og senest 12 måneder etter at ulykken fant sted. Siden 2017 og fram til i dag har direktoratet mottatt 6 søknader på ordningen, hvorav 5 har blitt innvilget.

Arbeidsgruppen har ikke sett behov for endringer i denne ordningen, men understreker at tilskuddsordningen er viktig som et tiltak for å redusere de økonomiske konsekvensene av ulykker.

Beredskap ved ulykker

I utgangspunktet er det reieneier som er ved reinflokken som har ansvaret dersom en ulykke inntreffer. Det er reieneier som kan bidra til å unngå ulykker og til å forebygge ulykker. Ved ulykker vil det også være reieneierens ansvar å iverksette nødvendige tiltak for å forebygge/begrense tapet.

Statsforvalteren vil ha ansvar for å dokumentere tap av rein, jf. tilskuddsordningen som er beskrevet ovenfor. Statsforvalteren har et overordnet ansvar for samordning av beredskap regionalt og lokalt. Statsforvalteren har også et konkret ansvar for beredskap i reindriften. Det er ikke helt klart i dag hvem som har ansvaret for å bistå reieneier ved ulykker. Kommune, statsforvalter og Mattilsynet har ulike roller og ansvar.

Arbeidsgruppen peker på at det er være behov for å klargjøre hvordan en ulykke i reindriften skal håndteres, for eksempel et tilfelle der rein går gjennom isen.

7.7 Dokumentasjon av forekomst av rovvilt og tap av rein

7.7.1 Innledning

Som vist i kapittel 6.8 gir lengre barmarksperioder og hyppigere perioder med nedbør og vind i perioden med snødekt mark utfordringer med dokumentasjon og registreringer av rovvilt. Dette kan føre til underestimering av bestandsstørrelsene av de ulike rovdyrene, med påfølgende «feil» forvaltning av disse som resultat.

Dokumentasjon av både bestand og tap av rein til rovvilt er avgjørende for at virkemidlene skal kunne tas i bruk. Vi omtaler her de virkemidlene som er relevante for rein – FKT-midler og erstatning for tap av rein til rovvilt. Dokumentasjon er avgjørende for at tilskuddsordningene skal kunne brukes.

Tilskudd til forebyggende tiltak mot rovviltskader og konfliktdempende tiltak

Formålet med tilskuddsordningen¹⁷ er å sikre iverksettelse av effektive forebyggende tiltak for å begrense de skadene rovvilt kan forårsake på produksjonsdyr i landbruket, samt konfliktdempende tiltak for å begrense ulemper for lokalsamfunn og andre grupper. Tilskuddsordningen forvaltes av statsforvalteren. Det kan søkes om midler til tiltak som har en tapsreducerende effekt eller der slik effekt kan oppnås ved kombinasjon av tiltak.

Etter forskriften § 5 regnes direkte tapsreducerende tiltak blant annet som:

- a. Tiltak som fysisk skiller rovdyr og beitedyr:
 - flytting av sau eller rein til mindre rovviltutsatte beiteområder
 - beredskapsareal
 - rovdyravvisende gjerder
 - kalving i gjerde
- b. Utvidet tilsynsaktivitet i kombinasjon med andre tiltak. Utvidet tilsynsaktivitet alene skal ikke støttes økonomisk, men kan støttes ved;
 - bruk av vokterhund
 - planlagt utvidet tilsyn som en nødvendig del av tiltak nevnt i § 5 a)
 - kortvarig intensivt tilsyn som utføres kveld, natt og morgen når det er oppdaget akutte rovdyrskader og i kombinasjon med bruk av f.eks. kadaverhund eller nattkve
 - fôring av tamrein i korte perioder av året for å samle flokken med formål å unngå rovvilttap
- c. Andre tiltak som kan være direkte tapsreducerende
- d. Driftsomstilling grunnet rovvilt, jf. forskrift 12. februar 2015 nr. 158 om tilskudd til driftsomstilling grunnet rovvilt.

Når søknader skal behandles skal det legges særlig vekt på blant annet om tiltaket med stor sannsynlighet vil bidra til tap, og at tiltaket er tilpasset den aktuelle rovviltsituasjonen i beiteområdet.

Tabell 7.1 viser andel utbetalt av omsøkt i Trøndelag, Nordland og Troms og Finnmark. For 2023 ble det omsøkt knapt 4,9 millioner og tildelt 2,9 mill. kroner til forebyggende tiltak rovvilttap i Trøndelag reinbeiteområde. Forholdet mellom det som er omsøkt og tildelt har vært relativt likt over tid. I Nordland reinbeiteområde ble det i 2023 tildelt i

¹⁷ [Forskrift om tilskudd til forebyggende tiltak mot rovviltskader og konfliktdempende tiltak - Lovdata](#)

overkant av 5 mill. kroner til forebyggende tiltak. Forholdet mellom omsøkt og tildelt har tidligere ligget mellom 50 og 55 pst. I Troms og Finnmark er andelen utbetalt betydelig lavere, 8 pst. av omsøkt beløp.

Tabell 7.1 Andel utbetalte utbetalt FKT-midler av omsøkt, 2023, pst.

	Omsøkt	Tildelt	Pst.
Trøndelag	4 869 310	2 891 723	59
Nordland	13 700 000	5 300 000	39
Troms og Finnmark	62 683 888	5 220 100	8

Kilde: Statsforvalteren

Arbeidsgruppen viser at det er et stort gap mellom omsøkt og utbetalt tilskudd. Det viser at det er et stort behov for FKT-tiltakene.

Erstatning for tap av rein til rovvilt

Reineiere har krav på erstatning når rovviltartene jerv, gaupe, bjørn, ulv eller kongeørn har forårsaket tapet og følgekostnadene, jf. naturmangfoldloven § 19. Dyreeiere søker om erstatning og søknadene behandles av statsforvalteren i bostedsfylket.

Kortere snøsesong og hyppigere perioder med nedbør i kombinasjon med sterk vind gjør det vanskeligere å spore rovvilt og dokumentere tap til rovvilt. Dette kan både føre til underestimering av rovviltbestandene og at det blir vanskeligere å dokumentere tap. I utgangspunktet er det vanskelig nok å gjenfinne kadaver i utmarka, og kun en liten andel blir funnet. I tillegg blir kadavrene raskt så ødelagte at skadegjørere ikke kan dokumenteres. Allerede etter 2-4 timer kan kadaver av reinkalver være så oppspist at det er umulig å påvise og dokumentere skadegjørere. Alle innmeldte kadaver hvor det er mistanke om at rovvilt har forårsaket tapet undersøkes så langt det er mulig av Statens naturoppsyn (SNO) for å fastslå dødsårsak.

Satsene som benyttes for tapte dyr fastsettes i forskrift¹⁸ og justeres årlig. Satsen for rein baseres på årlige vurderinger av gjennomsnittlige slaktevekter fra de tre foregående årene (distriktsvis) og en indeksregulert pris pr. kg kjøtt ved leveranse til slakteri. I tillegg erstattes følgekostnader av tap på individ- og besetningsnivå. Forskriften sendes hvert år på høring før den fastsettes.

¹⁸ [Forskrift om erstatning for tap og følgekostnader når tamrein blir drept eller skadet av rovvilt - Lovdata](#)

Under reindriftskonferansen som ble arrangert av Statsforvalteren i Nordland (Mosjøen 4.-5. oktober 2023) ble det fra reindriftnæringen pekt på at på grunn av store tap av reinkalv til fredet rovvilt, ble alle store kalver brukt til rekruttering. Dermed var det små kalver som ble sendt til slakt. Over tid vil derfor de gjennomsnittlige slaktevektene for kalv bli lave, noe som resulterer i lavere erstatningsutbetalinger.

Tabell 7.2 [Andel av omsøkt tap av rein som er erstattet, reindriftsåret 2021/2022 \(antall\)](#)

	Omsøkt	Erstattet	Pst.
Øst-Finnmark	20 316	6 131	30
Vest-Finnmark	30 850	7 597	25
Troms	4 930	2 053	42
Nordland	6 749	3 207	48
Nord-Trøndelag	5 481	2 443	45
Sør-Trøndelag/Hedmark	1 615	901	56
Reinlag	591	443	75

Kilde: [Rovbase](#)

Tabell 7.2 viser en oversikt over erstatningsoppgjøret for tap av rein til rovvilt. Tabellen viser at reindriften i de fleste områder fikk utbetalt en erstatning som utgjorde under halvparten av det omsøkte tapet for driftsåret 2021/2022. Det betyr at det er stor forskjell mellom omsøkt erstatning for tap og utbetalt erstatning. Denne forskjellen kan bli større dersom det blir mer krevende å dokumentere rovvilt og tap til rovvilt blir vanskeligere.

7.7.2 Aktuelle tiltak

Arbeidsgruppen vil understreke at det er avgjørende at det videreutvikle eksisterende metoder eller utvikle nye metoder for registrering av rovvilt, og for dokumentasjon av tap av rein til rovvilt.

Søk etter, og dokumentasjon av familiegrupper av gaupe er i dag basert på en kombinasjon av Statens Naturoppsyns (SNO) arbeid i felt, NINAs viltkameraprojekt, frivillig innsats fra allmenheten, inkludert reindriftnæringen og NJFFs årlige oppdrag ([Rovdata](#), 2015). Eksempelvis skal NJFF i Nordland i løpet av perioden 1/10-28/2 gjennomføre minst 497 km sporingslengde innenfor 4.976 km² med gaupehabitat ([Rovdata](#), 2015). NJFF avgjør selv når det er optimale forhold for å gjennomføre slik sporing. Mye av SNOs feltarbeid gjennomføres inne i landet, mens en betydelig del av

forekomsten av gaupe (både dokumenterte og ut fra reindriftnæringens egen kunnskap) oppholder seg i skog og liene i fjordområdene i Nordland fylke. I slike områder er snømengdene ofte varierende, i tillegg til at det er begrenset omfang av skigåing (og annen fritidsaktivitet i slikt terreng), dermed er det «få» øyne som kan oppdage spor etter gaupe. Derfor mener reindriftnæringen at det er stor sannsynlighet for at ikke alle familiegrupper av gaupe blir registrert. Aktuelle tiltak kan være:

- Gauperegistreringene bør organiseres slik at man er sikker på at dette gjennomføres i områdene der det, ut fra observasjoner, lokalkunnskap og kunnskap i reindriftnæringen, mener det er størst sannsynlighet for å finne gaupe. Gjerne i samarbeid med representanter fra sauenæringen som har tap av dyr til rovvilt.
- Gjennomgang og endring (reduksjon) i kravene til lengde (og avstand mellom observasjoner) på spor etter familiegruppe av gaupe før disse godkjennes. Forlengelse av perioden sporene etter familiegrupper av gaupe kan registreres og godkjennes (også etter 28/2).

Arbeidsgruppen anbefaler at det gjennomføres en utredning av hvordan man kan få bedre metoder for sporing av rovvilt og dokumentasjon av tap til rovvilt.

Arbeidsgruppen anbefaler også at reindriften i alle områder gis mulighet til å dokumentere funn av kadaver.

7.8 Økt uforutsigbarhet

7.8.1 Innledning

Klimaendringene vil gi mer uforutsigbart vær, og med det mer uforutsigbarhet for reindriftnæringen.

Det finnes per i dag noen systemer for varsling. Det finnes svært mye informasjon om skredfare på <https://www.varsom.no/snoskred/varsling/>. Her oppdateres informasjonen fortløpende i perioden 1. desember til 1. mai. «Varsom» har også en app der all denne informasjonen er tilgjengelig. Her kan også reindriften legge inn egne observasjoner, som bidrar til å gjøre varslene enda mer presise.

Arbeidsgruppen mener det er behov for løsninger som er mer tilpasset reindriften. Bedre varsling vil bidra til mer forutsigbarhet.

7.8.2 Aktuelle tiltak

Klimatilpasningsplan for reinbeitedistriktene

Arbeidsgruppen foreslår at reinbeitedistriktene, med bistand fra statsforvalteren, gjennomfører en risiko- og sårbarhetsanalyse for distriktet. Denne analysen danner grunnlag for at bruksreglene kan oppdateres med risikoelementer for flyttleier, årstidsbeiter og gjerder og anlegg.

Risiko- og sårbarhetsanalysen kan ha to deler:

1. Værobserverasjoner, sammenlignet med perioden 1991-2020:

- Antall dager per år med 1 meter snø
- Endring i gjennomsnittlig nedbør
- Endring i gjennomsnittlig temperatur
- Antall dager i november – april med temperatur over 0 grader
- Vekstsesongens lengde
- Antall dager med temperatur over 20 grader
- Vekstsesongens start

2. Vurdering av risiko for driftsmønster:

Risiko flyttleier:

- Skredutsatte områder
- Flyttleier over vassdrag/innsjøer der det er risiko for manglende frost/tidlig isgang
- Alternative flyttleier

Risiko på de ulike årstidsbeitene:

- Risiko for tørke
- Risiko for låste beiter

Gjerder og anlegg:

- Gjerder og anlegg som er plassert i myrområder
- Risiko for tørke
- Markfuktighet
- Vanntilførsel ved gjerder og anlegg
- Risiko for at gjerder og anlegg ikke kan brukes på grunn av endringer i tidspunkt for frost, snøforhold.

Fast utvalg for klimatilpasning i reindriften

Konsekvensene av klimaendringene for reindriften som er kjent i dag er beskrevet i denne rapporten. Det vil imidlertid være behov for å vurdere konsekvenser og utfordringer jevnlig.

Arbeidsgruppen foreslår at avtalepartene oppnevner et fast utvalg for klimatilpasning i reindriften. Utvalget skal vurdere eksisterende kunnskap, status for gjennomførte tiltak og behov for endringer. Dette skal være basert på erfaringsbasert kunnskap og tilgjengelig vitenskapelig kunnskap, og må være sammensatt av representanter fra næring, forvaltning og forskning

Utvalget leverer en rapport til avtalepartene før reindriftsforhandlingene hvert annet år.

Utvalget skal gjøre følgende vurderinger:

- Oppdaterte meteorologiske data for hvert reinbeiteområde
- Oppdaterte vurderinger av konsekvensene av klimaendringene
- Vurdering av effekten av de gjennomførte klimatilpasningstiltakene
- Behov for endringer av tiltak og virkemidler

Varsling av siidaandelsledere

For reindriftsutøverne vil varsling om forventet ekstremvær eller ROS-hendelser i reinbeiteområder være svært nyttig og noen ganger avgjørende for drifta.

Statsforvalteren i Nordland har tatt i bruk det sivile krisestøtteverktøyet CIM (Crisis Information Management), og bruker det til å varsle siidaandeler i Nordland i krisesituasjoner. Slike hendelser kan være stor skredfare, atomulykker, utbrudd av CWD (skrantesjuka) hos tamrein, m.m. Verktøyet administreres av Beredskapsseksjonen. Siidaandelslederne er gruppert i regioner så varsel kun sendes til de som er berørt. Det er laget rutiner så det automatisk går ut varsel om stor skredfare. Varsel for andre typer krisehendelser går ut etter dialog mellom ledelsen i Landbruks- og reindriftsavdelingen og beredskapsseksjonen.

Arbeidsgruppen anbefaler at statsforvalteren i alle reindriftsområdene tar i bruk dette verktøyet for varsling av siidaandelsledere.

Bedre langtidsvarsling

Arbeidsgruppen anbefaler at det vurderes om det er mulig å lage en tjeneste for langtidsværsvarsling som er tilpasset reindriften. Dette kan gjøres gjennom en kombinasjon av fjernmåling, værdata, modeller og i noen tilfeller satellitt-bilder. Følgende informasjon vil være viktig:

- Forventede is- og snøforhold og endringer i disse.
- Varsling om ekstremvær og varigheten av dette.
- Fare for låste beiter som følge av kortvarig mildvær med påfølgende kulde.
- Oversikt og oppdatering av status på beiteområder/områder med og uten snø/rasutsatte områder med høy rasfare.

8 Behov for rådgivning og veiledning

8.1 Innledning

Tilpasninger av driften kan på sikt gi behov for rådgivning og veiledning for reindriften. Det finnes i dag muligheter for HMS-rådgivning for reindriftsutøvere, og det er etablert to pilotprosjekter for en helsetjeneste for rein, og et for en arealrådgivningstjeneste. I tillegg har statsforvalteren et veiledningsansvar. Arbeidsgruppen mener det er grunn til å bygge videre på de rådgivningsordningene som er etablert i dag, og at det er viktig å ha et tilbud for rådgivning om HMS, Reinhelse og arealsaker.

8.2 HMS-rådgiverne

I 2020 ble det etablert et pilotprosjekt for HMS-tjenester til reindriften. Norsk Landbruksrådgiving (NLR) fikk oppgaven med å utvikle og etablere tjenesten. Prosjektet er nå en permanent ordning, og HMS-rådgiverne søker å tilpasse tilbudet til reindriftsutøvernes egne behov. Tilbudet gir oppfølging og hjelp både med fysiske og psykiske utfordringer hos utøverne og er lagt opp rundt en kartlegging som ble foretatt i forberedelsene til opprettelsen. Det gis tilbud og rådgivning i en rekke arbeidsoppgaver som er farlige i nærheten og hvis uhellet først er ute, blant annet sikker snøskuterkjøring og førstehjelpskurs. HMS-rådgiverne holder til i Kautokeino og Trondheim.

8.3 Reinhelsetjenesten

Et pilotprosjekt for en reinhelsetjeneste ble opprettet i Reindriftsavtalen 2021/2022. Veterinærinstituttet har ansvaret for pilotprosjektet. Formålet med helsetjenesten er å styrke kunnskapen om god dyrehelse og dyrevelferd i reindriften og blant veterinærer. Forebyggende helsearbeid, smitteberedskap, sykdomskontroll og rådgivning vil være de viktigste virkemidlene. Målgruppen er reindriftsutøvere og veterinærer. Reinhelsetjenesten samarbeider tett med lignende tjeneste i Sverige¹⁹.

¹⁹ <https://www.sapmi.se/klimatanpassning/>

Det er grunn til å anta at nye sykdommer og parasitter vil kunne spre seg og/eller endre sykdomsforløp, smitterisiko og forekomst med klimaendringene. Det er derfor viktig med overvåkning og rådgivning for forebygging, behandling og tiltak i fremtiden.

8.4 Rådgivningstjenesten i arealsaker

I Reindrifftsavtalen 2021/2022 ble det etablert et pilotprosjekt for en rådgivningstjeneste i arealsaker. Pilotprosjektet ble lagt til Norske Reindrifftsamers Landsforbund, men skal være åpen for alle i reindrifften, uavhengig av medlemskap i Norske Reindrifftsamers Landsforbund. Rådgivningstjenesten skal veilede næringen i prosesser etter plan- og bygningsloven, energiloven, mineralloven, veiutbygging og andre arealbruksendringer. Tjenesten tilbyr både saksbehandlingskapasitet og nødvendig sakskompetanse for å bistå distriktene i areal- og plan prosesser i konkrete arealsaker og ved utarbeidelse av arealdelen i distriktsplaner.

I forbindelse med utbygging av fornybar energi er det forventet et økende press på reindrifftsens beitearealer. Rådgivningstjenesten vil derfor få en sentral rolle og forventet pågang i årene som kommer.

8.5 Beredskapsutvalgene

Hvert reinbeiteområde har et beredskapsutvalg som skal være en faglig ressurs for å forebygge og håndtere beitekriser i reindrifften. Målet er å sikre dyrevelferd og fremtidig produksjon. [Beredskapsutvalgene har et eget mandat](#), og har faste møter, i tillegg til å dra på nødvendige befaringer og møter etter behov. Statsforvalteren leder utvalget i hvert reinbeiteområde.

8.6 Statsforvalterens veiledningsansvar

Statsforvalteren i Norge har et ansvar for veiledning av reindrifften. Statsforvalteren har ulike oppgaver knyttet til reindrifften, inkludert veiledning og tilsyn, i henhold til reindrifftsloven. Statsforvalterens veiledningsansvar i reindrifften innebærer å gi veiledning og rådgivning til reindrifftsutøvere, og andre berørte parter om regelverket og praksis knyttet til reindrifften. Dette kan omfatte spørsmål om beiteområder, driftsformer, merking av rein, kompensasjon for skader på rein, og mye annet.

8.7 Nannet

I 2021 startet reinbeitedistriktene i Vest-Finnmark opp Nannet som et 3-årig prosjekt. Nannet er til for reindriffts-næringen, primært i Vest-Finnmark og skal være et

rådgivnings- og ressurscenter der næringen kan få rådgivning i en rekke saker²⁰. Målet er å opprette rådgivningstjenesten permanent. Nannet har en visjon om å styrke og øke robustheten i reindriften, gjennom å skape en samhandlingsarena.

Nannet er rådgiver på en rekke områder som er viktige for reindriftnæringen som; regnskap, saksbehandling (distriktsplaner, høringsuttalelser og reindriftsfaglig administrative oppgaver), sekretær (møteforberedelser), arkiv (alle typer viktig dokumentasjon for distriktene).

8.8 Aktuelle tiltak

Arbeidsgruppen mener det er viktig at pilotprosjektene for en reinhelsetjeneste og en rådgivningstjeneste i arealsaker etableres som permanente ordninger dersom evalueringene viser positive resultater av pilotprosjektene.

Arbeidsgruppen viser til nærmere omtale av behovet for en rådgivningstjeneste i arealsaker i punkt 7.2.

²⁰ <https://www.nannet.no/>

9 Kunnskapsbehov

9.1 Reindriftens erfaringsbaserte kunnskap

Arbeidsgruppen skal i henhold til mandatet vurdere hvordan reindriftens erfaringsbaserte kunnskap kan tas i bruk i arbeidet med klimatilpasning. I dette kapitlet gir vi en oversikt over begrepet erfaringsbasert kunnskap, og peker på noen utfordringer med å ta i bruk erfaringsbasert kunnskap i forvaltningen. Deretter går arbeidsgruppen inn på hvordan erfaringsbasert kunnskap kan legges til grunn i arbeidet med klimatilpasning i reindriften.

Begrepene erfaringsbasert kunnskap og tradisjonell kunnskap brukes i stor grad synonymt. Arbeidsgruppen har brukt erfaringsbasert kunnskap fordi det er formuleringen som er brukt i mandatet, og vi legger til grunn at innholdet i begrepene er det samme. Begrepet erfaringsbasert kunnskap uttrykker i noe større grad hvor viktig erfaringen er, mens tradisjonell kunnskap kan forstås som utelukkende «historisk» kunnskap og begrepet kan misforstås. Den erfaringsbaserte eller tradisjonelle kunnskapen er til enhver tid oppdatert, selv om den bygger på erfaringer gjennom generasjoner.

Reindriftens erfaringsbaserte kunnskap er anerkjent som kunnskapsgrunnlag etter [lov 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold \(naturmangfoldloven\) § 8 annet ledd](#), og skal dermed vektlegges i forvaltningens arbeid. I [Ot.prp.nr.52 \(2008-2009\)](#) Om lov om forvaltning av naturens mangfold er dette utdypet noe nærmere:

«Tradisjonell kunnskap knytter seg bl.a til ulike bruksmåter og til forvaltningen av naturressurser. Denne erfaringsbaserte kunnskapen overleveres fra eldre til yngre generasjoner, gjennom muntlige forklaringer og praktisk øvelse.»

Urfolksorganisasjonene i Arktisk råd har utarbeidet prinsipper for bruk av tradisjonell kunnskap i Arktisk Råd. Her legges følgende arbeidsdefinisjon av tradisjonell kunnskap til grunn:

«Traditional Knowledge is a systematic way of thinking and knowing that is elaborated and applied to phenomena across biological, physical, cultural and linguistic systems. Traditional Knowledge is owned by the holders of that knowledge, often collectively, and is uniquely expressed and transmitted through indigenous languages. It is a body of knowledge generated through cultural practices, lived experiences including extensive and multigenerational observations, lessons and skills. It has been developed and verified over millennia and is still developing in a living process, including

knowledge acquired today and in the future, and it is passed on from generation to generation. (Arktisk Råd 2015)»

Turi og Eira (2016) beskriver tradisjonell kunnskap som et komplekst begrep. Begrepet omfatter følgende karakteristikk:

- Tradisjonell kunnskap er en «måte å vite på», en systematisk tenkemåte som er dynamisk, bygger på erfaringer og som er tilpasset endringer.
- Tradisjonell kunnskap har et helhetlig perspektiv, men samtidig representerer den tverrfaglighet.
- Tradisjonell kunnskap er nært knyttet til overlevelse og livsopphold for mange mennesker over hele verden, og dermed tilpasset den lokale kulturen og miljøet.
- Tradisjonell kunnskap har mange lag eller nivåer som deles i fire nivåer: lokalkunnskap, land- og forvaltningssystemer, sosiale institusjoner og verdensbilde.
- Tradisjonell kunnskap sier noe om eierforhold til kunnskapen (kollektivt eid), og om kommunikasjonsspråket (lokalt språk).
- Den inneholder elementer som verdensanskuelse, med verdier, tro, ritualer og metode for tilegnelse og opparbeidelse av kunnskapen. Det som er tradisjonelt med tradisjonell kunnskap, er ikke dens alder, men måten den tilegnes på og brukes.
- Tids- og overføringsaspektet i begrepet viser at denne kunnskapen er utviklet og verifisert gjennom årtusener og overlevert muntlig fra generasjon til generasjon, der man i hver generasjon foretar egne observasjoner, sammenligner sine erfaringer med de eldres, utfører eksperimenter for å teste påliteligheten av kunnskapen, og utveksler funn med andre.
- Tradisjonell kunnskap er en samling av kunnskap generert gjennom kulturell praksis, levde erfaringer inkludert omfattende og flere generasjons observasjoner, leksjoner og ferdigheter.
- Begrepet omhandler forholdet mellom levende vesener (inkludert menneske), forholdet mellom levende vesener og omgivelsene, og forståelsen av egen rolle i økosystemet.

9.1.1 Barrierer for bruk av erfaringsbasert kunnskap i forvaltningen

Reindriften er en naturbasert næring, basert på helårs beitebruk. Nærheten til naturen gjør at reindriftsutøverne har førstehånds kunnskap om konsekvensene av klimaendringene. En viktig del av reindriften er erfaringsbaserte kunnskap er en tilpasningsdyktighet som har gjort det mulig for reindriften å tilpasse seg endringer i vær og klima gjennom generasjoner. Kunnskapen om tilpasning i seg selv, og den

motstandsdyktigheten som ligger i dette er et viktig grunnlag for strategier for klimatilpasning i reindriften.

Det må etableres en dialog/system for å få kommunisert denne grunnleggende kunnskapen til forskning, forvaltning og myndigheter.

Vi vil her peke på noen barrierer for at erfaringsbasert kunnskap skal kunne legges til grunn for forvaltningens arbeid.

- Den erfaringsbaserte reindriftnkunnskapen er nært knyttet til samisk språk. Det kan være krevende å oversette kunnskapen til norsk uten at noen av nyansene forsvinner. Det må derfor legges til rette for bruk av tolk og oversettelse, men også bruk av samiske begreper. Et eksempel på dette kan være bruken av begrepet goavvi om beitekriseår. Dette begrepet brukes nå i større grad enn tidligere.
- Den erfaringsbaserte kunnskapen er ofte muntlig, og det er en barriere for forvaltningen å legge muntlig kunnskap til grunn i saksbehandlingen. Samtidig er det de senere år publisert en rekke vitenskapelige artikler som legger til grunn erfaringsbasert kunnskap og som med det har dokumentert denne kunnskapen (for eksempel Eira 2012, Rasmus m.fl 2020). Bruk av erfaringsbasert kunnskap i forskning vil være et vesentlig bidrag til å redusere barrieren for forvaltningens bruk av erfaringsbasert kunnskap.
- Det fremgår av karakteristikkene over (Turi og Eira 2016) at verdier og verdensbilde er en viktig del av tradisjonell kunnskap. Det må derfor tas i betraktning at det kan ligge ulike verdier til grunn for reindriftn kunnskap og forvaltningens kunnskap. Dette krever at det legges til rette for god dialog og åpenhet for å forstå hverandres perspektiver.

I tillegg til dette vil erfaringsbasert kunnskap ofte være lokal kunnskap. Ulike områder har ulike vær- og naturforhold og ulik bruk av naturen, og den lokale kunnskapen er tilpasset dette. Det gjør at kunnskapen ikke kan generaliseres, og at det er viktig for forvaltningen å innhente kunnskap fra ulike områder for å få et godt kunnskapsgrunnlag.

9.1.2 Erfaringsbasert kunnskap og klimatilpasning

Den lokale erfaringsbaserte kunnskapen er et helt avgjørende grunnlag for å vurdere hvilke strategier næringen skal benytte for klimatilpasning. Samtidig er verdisyn en sentral del av reindriftnkulturen, og vil også ligge til grunn for valg av strategier. Begge elementer må derfor legges frem for forvaltningen.

Det er viktig at den erfaringsbaserte kunnskapen brukes som kunnskapsgrunnlag i saksbehandling. Eira og Turi peker på at flere anser medvirkning som en metode for å innhente erfaringsbasert kunnskap. Medvirkning sikrer imidlertid ikke at erfaringsbasert kunnskap inkluderes i forvaltningens kunnskapsgrunnlag. Reindriftens erfaringsbaserte kunnskap må innhentes som en del av saksbehandlingen, i forkant av prosessene for medvirkning.

Arbeidsgruppen mener det er behov for et bedre system for overføring av erfaringsbasert kunnskap fra næringen til forvaltningen. Det er også behov for å videreutvikle forvaltningens kompetanse om erfaringsbasert kunnskap og hvordan den kan brukes.

Rasmus m.fl. 2020 viser at det i stor grad er sammenfall mellom reindriftens observasjoner av klimaendringene og vitenskapelige data. Det kan imidlertid være en forskjell i hvordan man gjør bruk av observasjonene. Reindriften har i stor grad et helhetlig og langsiktig perspektiv, og vil i tillegg til å vurdere forholdene der og da, vurdere hvordan dette vil virke på beiteforhold og økonomi på lengre sikt.

Eira og Turi viser til at tradisjonell kunnskap omfatter både konkret kunnskap om naturforhold og bruken av naturen, og om hvordan man bør handle, basert på verdisyn. Forfatterne viser til en artikkel om tradisjonell kunnskap i miljøforvaltning (Turi og Eira 2016, Usher 2000) der det påpekes at alle kategorier av tradisjonell kunnskap kan brukes i forvaltningen, men at de må legges frem på ulike tidspunkt. Den empiriske kunnskapen om naturforhold må legges frem på et tidlig stadium (for eksempel som kunnskapsgrunnlag i konsekvensutredninger), mens den delen av tradisjonell kunnskap som omhandler verdisyn og etikk bør legges frem for eksempel i høringsprosesser (Turi og Eira 2016, Usher 2000).

Arbeidsgruppen foreslår at det opprettes et utvalg for klimatilpasning bestående av reindriftsnæring, forvaltning og forskning, jf. punkt 4.8.2. Utvalget bør ha som formål å samle, systematisere og videreutvikle et kunnskapsgrunnlag som baseres både på erfaringsbasert og vitenskapelig kunnskap.

9.2 Forskning

Arbeidet med klimatilpasning krever en kontinuerlig oppdatering av kunnskapsgrunnlaget. Det er mye kunnskap om klimaendringer og reindrift i universitets- og instituttsektoren. Denne kunnskapen må oppdateres kontinuerlig gjennom forskning og utvikling. Det er viktig at universitets- og instituttsektoren formidler ny kunnskap om klimatilpasning.

Arbeidsgruppen gir i dette kapitlet en oversikt over identifiserte kunnskapsbehov som har kommet frem i arbeidet med denne rapporten.

9.2.1 Endringer i beite- og flyttemønster

- Klimaeffekter av reinbeiting utmark på utslipp fra arealbrukssektoren og fra dyr, herunder virkninger på albedo
- Hvordan påvirker klimaendringene:
 - slaktevekter og optimalt slaktetidspunkt
 - tidspunkt for brunst og kalvingstidspunkt
 - reinen, reinens beiteadferd og flyttemønster
 - reinens energibehov
 - sykdomsrisikoen og sykdomsbildet for rein
- Kartlegging av beiteressurser

9.2.2 Utilgjengelige beiter

- Det er behov for mer kunnskap om fôring av rein, herunder:
 - Konsekvenser for reinens adferd
 - Reindriftens driftsform og kulturell bærekraft
 - Effekter på vegetasjon
 - Forurensning som følge av fôring
 - Fôrkvalitet (fordøyelighet, næringsinnhold og smakelighet)
 - effekten på reinens fordøyelsessystem ved bruk av ulike typer tilleggsfôr
 - fôrbehovet til drektige simler mot slutten av drektighetsperioden (mars – mai).

9.2.3 Større fare for ulykker, økt arbeidsbelastning

- Kontinuerlig forbedring av HMS og utvikling av ny teknologi som næringen kan nyttiggjøre seg av for å bedre HMS-en vil bli sentralt fremover og her trengs videre utvikling.
- Forskning på alternativer til salting av vei.

9.2.4 Dokumentasjon av forekomst av rovvilt og tap av rein

- Hvordan klimaendringene påvirker rovviltbestandene og tap av rein til rovvilt.
- Utvikling av metoder og teknologi for raskere og sikrere å fastslå dødsårsak og eventuell skadegjører, herunder effektive dødsvarsler som alltid har dekning.
- Utvikling av en sikker og effektiv metode for å spore rovvilt, inkludert identifikasjon av rovvilt-individ.

9.2.5 Redusert fleksibilitet som følge av annen arealbruk

- Forskning på effekten av inngrep i reinbeiteområder, for eksempel gjennom følgeforskning av inngrep over flere år og på lokal og regional skala ved bruk av GPS på rein.
- Beregning av influenssoner ved ulike typer arealbruk. Følgeforskning som beskrevet i punktet over i kombinasjon med reineiernes erfaringer vil kunne gi et godt kunnskapsgrunnlag.
- Kartlegging av arealer som kan tilbakeføres som reinbeite, for eksempel jordbruksareal som ikke lenger i bruk.

10 Status for bærekraftig reindrift

10.1 Innledning

Arbeidsgruppen er bedt om å vurdere om det kan være hensiktsmessig å utarbeide en kvalitetsnorm for reindrift etter modell av kvalitetsnormen for villrein, hvilke elementer som eventuelt må tas inn i en kvalitetsnorm og hvordan den bør innrettes.

I dette kapitlet gir arbeidsgruppen en oversikt over kvalitetsnorm for villrein, og en vurdering av hvordan det bør jobbes videre med dette.

10.2 Om kvalitetsnorm for villrein

Kvalitetsnorm for villrein ble fastsatt i 2020²¹. Kvalitetsnormen for villrein er et forvaltningsverktøy, et grunnlag for å vurdere tilstanden i villreinområder og behovet for å iverksette tiltak for å bedre tilstanden. Formålet med kvalitetsnormen er at forvaltningen av de norske villreinstammene er slik at nasjonale målsetninger om levedyktige bestander innenfor sine naturlige utbredelsesområder nås. Kvalitetsnormen er retningsgivende for norske myndigheter i alle saker som berører villreinen og dens leveområder og skal gi et godt grunnlag for forvaltning av disse.

En samlet vurdering av måleparameterne og delnormene, der parameteren med dårligst kvalitet er utslagsgivende, gir hvert villreinområde fargen grønn (god tilstand), gul (middels tilstand) eller rød (dårlig tilstand). Gul og grønn anses som godkjent tilstand, mens rød farge viser til store utfordringer, og ikke godkjent tilstand.

Klassifiseringen vil gi tydelige signal om hvilke faktorer som skaper de største utfordringene i hvert enkelt villreinområde, og målet er at alle områder skal oppnå minimum middels kvalitet. På lengre sikt er det også et mål at de nasjonale villreinområdene skal oppnå god kvalitet.

Det skal hvert fjerde år gjøres en klassifisering av områdene på grunnlag av kvalitetsnormen. Miljødirektoratet beslutter hvilke områder som skal klassifiseres. Det skal også utføres en påvirkningsanalyse, som skal klarlegge årsakene til at villreinområdene ikke oppnår middels eller god kvalitet.

Dersom kvalitetsnormen i et område ikke blir nådd, skal Klima- og miljødepartementet utarbeide en plan for hvordan kvaliteten likevel kan bli nådd.

²¹ [Kvalitetsnorm for villrein \(Rangifer tarandus\) - Lovdata](#)

Kvalitetsnormen består av tre delnormer, og for hver delnorm er det fastsatt måleparametere med måltall.

Delnorm 1 Bestandsforhold

Delnorm 1 består av fem måleparametere som til sammen gir et bilde på bestandsforholdene i områdene:

- e. Kønns- og alderskorrigert slaktevekt for kalv (veiing ved jakt)
- f. Antall kalver per 100 simler og ungdyr (kalvetelling sommerstid)
- g. Andel bukk per simle etter jakt (strukturtelling om høsten)
- h. Genetisk variasjon
- i. Helsestatus – forekomst av alvorlig meldepliktig sykdom

Delnorm 2 Lavbeiter

Delnorm 2 består av en måleparameter, lavbeiter, som ser på mengde lavbiomasse pr areal.

Klassifiseringen av lavbeiter blir gjennomført ved en kombinasjon av satellittovervåking og feltbaserte undersøkelser.

Delnorm 3 Leveområde og menneskelig påvirkning

Delnorm 3 består av to måleparametre:

Funksjonell arealutnyttelse, herunder:

- Grad av arealunnvikelse
- Samlet omfang av arealunnvikelse

Funksjonelle trekkpassasjer, herunder

- Grad av redusert trekk
- Endringer i villreinens arealbruk som følge av redusert trekk

10.3 Arbeidsgruppens vurdering

Arbeidsgruppen har vurdert om kvalitetsnorm for villrein kan overføres til reindrift. Kvalitetsnormen for villrein har vist seg å være et effektivt verktøy for å kommunisere villreinens utfordringer til allmennheten, i tillegg til at det er et verktøy for forvaltningen. En oversikt over reindriftsarealene vil også kunne være egnet til å kommunisere reindriftenes utfordringer. Arbeidsgruppen mener elementene i kvalitetsnormen for villrein i stor grad kan være relevante for reindrift. Særlig vil vurderingen av tilgjengelige arealer være viktig.

Arbeidsgruppen mener likevel det ikke er ønskelig å utarbeide en kvalitetsnorm for reindrift med et trafikklyssystem. Arbeidsgruppen mener likevel at det er behov for en helhetlig oversikt over tilstanden i reindriften, som et verktøy for å nå målsetningen om en bærekraftig reindrift.

Arbeidsgruppen viser til arbeidet som er gjort for å vurdere kriterier og indikatorer for bærekraftig reindrift (Landbruksdirektoratet 2020) og Prop. 1 S (2023-2024) Landbruks- og matdepartementet der det fremgår at Landbruks- og matdepartementet vil utarbeide et sett av kriterier og indikatorer for reindriften som skal legges frem i proposisjonen om reindriftsavtalen våren 2024. I dette arbeidet er det utarbeidet kriterier og indikatorer som samsvarer med noen av elementene i kvalitetsnormen for villrein.

Arbeidsgruppen vil anbefale at det ikke utarbeides en egen kvalitetsnorm for reindrift, men at en utvikling av system for å synliggjøre reindriften utfordringer og gi en oversikt over status i reinbeiteområdene vil være nyttig. Det er påpekt fra mange hold at det mangler en god oversikt over status for arealbruken i reinbeiteområdene.

Arbeidsgruppen foreslår at Landbruks- og matdepartementet i arbeidet med å utarbeide kriterier og indikatorer for bærekraftig reindrift ser hen til følgende elementer som arbeidsgruppen har identifisert som relevante:

- andel områder tilgjengelig for reinbeite
- status for gjennomførte og planlagte tiltak i området
- omfanget av turisme og ferdsel
- rovvilttap
- reintall
- slakteuttak
- slaktevekt
- kalvetilgang
- antall siidaandeler
- antall reineiere
- resultatmålene fra totalregnskapet

11 Oversikt over arbeidsgruppens anbefalinger

11.1 Anbefalinger som kan gjennomføres av næringen

Reindriftens arealbrukskart. Arbeidsgruppen påpeker at det er avgjørende at næringen oppdaterer kartene jevnlig, og at reindrifftsforvaltningen prioriterer opplæring og videreutvikling av reindriffts arealbrukskart.

Reinbeitedistriktenes utstyr. Reinbeitedistriktene bør kartlegge og prioritere kjøp av utstyr det er behov for, for eksempel nødpeilesendere, flytevester og nødraketter.

Beredskapsplan for reinbeitedistriktene. Arbeidsgruppen foreslår at det gjøres noen endringer i malen for distriktenes beredskapsplan.

11.2 Anbefalinger som krever endringer i eksisterende virkemidler

Konsekvensutredninger. Arbeidsgruppen mener det bør vurderes å gjøre endringer i regelverket for konsekvensutredninger, blant annet bryte båndet mellom utbygger og utreder.

Særverdiområder. Arbeidsgruppen foreslår at særverdiområder, det vil si områder som ansees som særlig viktige områder for reindriften, blir definert i reindrifftsloven eller forskrift til reindrifftsloven.

Forhåndstiltredelse. Arbeidsgruppen foreslår at det vurderes å innskrenke muligheten til å gi forhåndstiltredelse i det samiske reinbeiteområdet.

Ferdsl i reinbeiteområdene. Arbeidsgruppen foreslår at reindrifftsloven § 65 endres slik at statsforvalteren også kan gi regler for å redusere ferdsel i kalvingsperioden.

Beitetider. Arbeidsgruppen mener det er viktig for fleksibiliteten at adgangen til dispensasjon fra beitetider opprettholdes, og at behov for endringer i beite- og flyttemønster som følge av klimaendringer kan være et grunnlag for å gi dispensasjon.

Flyttleier. Arbeidsgruppen anbefaler at det vurderes om bestemmelsen i reindrifftsloven tar høyde for at det vil være behov for omlegging av flyttleier som følge av klimaendringene.

Vedlikehold av grensegjerder. Arbeidsgruppen påpeker at det er viktig at bevilgningen til vedlikehold av grensegjerder opprettholdes slik at gjerdene kan fylle sin funksjon.

Oppdaterte distriktsplaner. Arbeidsgruppen foreslår at reindrifftsloven § 62 endres slik at distriktsplanen skal oppdateres minimum hvert fjerde år.

Videreføre og styrke arealrådgivningstjenesten. Arbeidsgruppen mener at en styrking av rådgivningstjenesten for arealsaker vil være et målrettet bidrag til å legge til rette for reinbeitedistriktenes arbeid med plan- og utbyggingssaker.

Videreføre helsetjenesten for rein. Det er grunn til å anta at nye sykdommer og parasitter vil kunne spre seg og/eller endre sykdomsforløp, smitterisiko og forekomst med klimaendringene. Det er derfor viktig med overvåkning og rådgivning for forebygging, behandling og tiltak i fremtiden.

Dokumentasjon av tap til rovvilt. Arbeidsgruppen anbefaler at reindriften gis muligheter til å dokumentere funn av kadaver.

11.3 Anbefalinger som innebærer nye virkemidler

Tilskudd til reindriftnlegg. Arbeidsgruppen foreslår at tilskuddsordningen for gjerder og anlegg under Reindriftnettens utviklingsfond etableres som en tilskuddsordning med en egen avsetning i reindriftnettavtalen. Tilskuddssatsen bør økes til 75 pst, og arbeidsgruppen anbefaler at åpnes for tilskudd til mobile gjerdeanlegg.

Alternative beiteområder. Arbeidsgruppen foreslår at det gis en mulighet for dispensasjon fra kravet om tillatelse til reinbeite utenfor det samiske reinbeiteområdet for en kortere periode, dersom reindriften har inngått avtale med grunneier om bruk av området til reinbeite.

Klimatilpasningsplan for reinbeitedistriktene. Reinbeitedistriktene, i samråd med statsforvalteren, gjennomfører en risiko- og sårbarhetsanalyse for distriktet. Denne analysen danner grunnlag for at det kan innarbeides en klimatilpasningsplan i bruksreglene.

Fast utvalg for klimatilpasning i reindriften. Arbeidsgruppen foreslår at avtalepartene oppnevner et fast utvalg for klimatilpasning i reindriften. Utvalget skal vurdere eksisterende kunnskap, status for gjennomførte tiltak og behov for endringer. Dette skal være basert på erfaringsbasert kunnskap og tilgjengelig vitenskapelig kunnskap, og må være sammensatt av representanter fra næring, forvaltning og forskning. Utvalget leverer en rapport til avtalepartene før reindriftnettforhandlingene hvert annet år.

Status for bærekraftig reindrift. Arbeidsgruppen anbefaler at det utarbeides en statusrapport for bærekraftig reindrift, med vekt på status for tilgjengelige arealer, og at dette tas inn i arbeidet med å utvikle kriterier og indikatorer for bærekraftig reindrift.

11.4 Andre anbefalinger

Flokkstruktur. Arbeidsgruppen anbefaler at det gjennomføres en utredning av endret flokkstruktur som et klimatilpasningstiltak.

Utredning av behovet for gjerder og anlegg. Arbeidsgruppa anbefaler at det etableres et treårig prosjekt for å kartlegge behov for endring og oppgradering av reindrifftsanlegg.

Tiltak for varslings. Arbeidsgruppen mener det bør vurderes om det er mulig å lage en tjeneste for langtidsværrvarsling som er tilpasset reindrifften.

Arbeidsgruppen anbefaler at statsforvalteren i alle reindrifftsområder tar i bruk det sivile krisestøtteverktøyet CIM for varslings av siidaandelsledere.

Definisjonen av beitekrise. Arbeidsgruppen mener det er behov for forskning på hva som fører til låste beiter og om det er mulig å gjøre en objektiv vurdering av om beitenes låste på bakgrunn av meteorologiske data.

Registrering og dokumentasjon av rovvilt. Arbeidsgruppen anbefaler at det gjennomføres en utredning av hvordan man kan få bedre metoder for sporing av rovvilt og dokumentasjon av tap til rovvilt.

Beredskap ved ulykker. Arbeidsgruppen peker på at det er være behov for å klargjøre hvordan en ulykke i reindrifften skal håndteres, for eksempel et tilfelle der rein går gjennom isen.

Registrering av ulykker. Arbeidsgruppen anbefaler at avtalepartene ser nærmere på hvordan arbeidsrelaterte ulykker i reindrifften kan kartlegges.

11 Obbalašgeahčestat bargojoavkku rávvagiid badjel

11.1 Rávvagat maid boazodoallu sáhtta čađahit

Boazodoalu areálageavahankárta. Bargojoavku čujuha ahte lea erenoamáš dehálaš ahte ealáhus ođasmahtta kárttaid jeavddalaččat ja ahte boazodoallohálldahus vuoruha oahpaheami areálageavahankártaid ođasmahttimis ja ovdánahttimis.

Orohagaid rusttegat. Orohagat berrejit kártet ja vuoruhit oastit dárbbášlaš rusttegiid, ovdamearkka dihte heahtečuojanasaid, govduilliivaid ja heahterakehtaid.

Orohagaid gearggusvuodaplána. Bargojoavku evttoha ahte orohagaid gearggusvuodaplána málle rievdaduvvo veahá.

11.2 Rávvagat mat gáibidit dálá váikkuhangaskaomiid rievdaduvvot

Váikkuhusčielggadusat. Bargojoavku oaivvilda ahte berre árvoštallat rievdadit váikkuhusčielggadusaid njuolggadusaid, earret eará botket huksejeddji ja čielggadeaddji oktavuoda.

Sierraárvoguvllut. Bargojoavku evttoha ahte sierraárvoguvllut, dat leat guovllut mat adnojuvvojit erenoamáš dehálažžan boazodollui, definerejuvvojit boazodoallolágas dahje boazodoallolága njuolggadusain.

Ovdagihtii álgin. Bargojoavku evttoha gáržžidit vejolašvuoda ovdagihtii álggahit proševttaid sámi boazodoalloguvlluin.

Johtaleapmi boazodoalloguvllus. Bargojoavku evttoha ahte boazodoalloláhka § 65 rievdaduvvo nu ahte stáhtahálddašeddji maddái sáhtta mearridit unnidit johtaleami guottetáiggis.

Guohtunáiggit. Bargojoavku atná dehálažžan doalahit vejolašvuoda spiehkastit guohtunáiggiin, ja ahte rievdadandárbu guohtun- ja johtinminstariin dálkkádatrievdamiid geažil sáhtta leat vuodđun spiehkasteapmái.

Johtingeainnut. Bargojoavku rávve árvoštallat vuhtiiváldima boazodoallolága mearrádušas dan ahte lea dárbu nuppástuhttit johtingeainnuid dálkkádatrievdamiid geažil.

Rádjeáiddiid divodeapmi. Bargojoavku čujuha ahte lea ain dehálaš juolludit ruđa rádjeáiddiid divodeapmái nu ahte áiddiid ollašuttet iežaset doaimma.

Orohatplánaid ođasmahttin. Bargojoavku evttoha ahte boazodoallolága § 62 rievdaduvvo nu ahte orohatplána galgá ođasmahttojuvvot unnimusat juohke njealját jagi.

Viidásit fievrredit ja nannet areálarávvenbálvalusa. Bargojoavku oaivvilda ahte areálarávvenbálvalusa nannen livčče ulbmilaččat leamaš veahkkin go orohagat barget plánen- ja huksenáššiiguin.

Viidásit fievrredit bohccuid dearvvašvuodabálvalusa. Lea vejolaš ahte ođđa dávddat ja parasihitat sáhttet leavvat ja/dahje rievdadit dávdda jođu, njoammunvára ja ahte sáhttet boahit dálkkádatriedamiid geažil. Danne lea dehálaš gozihit ja addit ráđiid eastadeapmái, dikšumii ja doaibmabijuide boahhteáiggis.

Duođaštit massimiid boraspiriide. Bargojoavku evttoha ahte boazodollui rahppojit vejolašvuodat duođaštit ráppiid gávdnana.

11.3 Rávvgat mat mielddisbuktet ođđa váikkuhangaskaomiid

Doarjja boazodoallorusttegiidda. Bargojoavku evttoha ahte doarjjaortnet áidid ja rusttegiid ceggemii Boazodoalu ovdánahttinfoandda doarjjaortnegiid vuolde ásahuvo boazodoallošiehtadusas sierra ruhtademiin. Doarjjamearri berre lasihuvvot 75 prosentii, ja bargojoavku rávve ahte rahppojuvvo vejolašvuolta juolludit doarjaga mobiila gárddiide.

Molssaevttolaš guohtunguovllut. Bargojoavku evttoha ahte galgá sáhttit spiehkastit boazoguohtunlobi gáibádusas olggobealde sámi boazodoalloguovllu oanehit áigái, jus boazodoallu lea šiehtadan eanaeaiggádin ahte su eatnamiid sáhtta geavahit boazoguohtumii.

Orohagaid dálkkádatheivehanplána. Orohagat, ovttasráđiid stáhtahálldašeddjiin, čađahit riska- ja raššivuođaanalysa orohaga várás. Dat analysa lea vuodđun dasa ahte sáhtta ráhkaduvvot dálkkádatheivehanplána doaibmanjuolggadusaide.

Bistevaš lávdegoddi boazodoalu dálkkádatheiveheami várás. Bargojoavku evttoha ahte šiehtadanbealit nammadit bistevaš lávdegotti boazodoalu dálkkádatheiveheami várás. Lávdegoddi galgá árvoštallat makkár máhttu gávdno dal, stáhtusa čađahuvvon doaibmabijuguin ja makkár dárbu lea rievdadusaide. Vuodđun galgá leat vásáhusvuđot máhttu ja dieđalaš máhttu mii lea olámuttus, ja das galget leat ovddasteaddjit boazodoalus, hálldašeamis ja dutkamis. Lávdegoddi geige raporta šiehtadanbeliide ovdal boazodoallošiehtadusaid juohke nuppi jagi.

Ceavzilis boazodoalu stáhtus. Bargojoavku rávve ahte ráhkaduvvo stáhtusraporta ceavzilis boazodoalu várás, mas deattuhuvvo stáhtus guohtumiidda mat leat olámuttus,

ja ahte dat váldojuvvo mielde bargui ovddidit eavttuid ja čujuhusaid ceavzilis boazodollui.

11.4 Eará rávvagat

Eallostruktuvra. Bargojoavku rávve ahte čađahuvvo čielggadeapmi eallostruktuvrra rievdadeamis dálkkádatheivehandaibmabidjun.

Áiddiid ja rusttegiid dárbbu čielggadeapmi. Bargojoavku rávve ásahit golmma jagáš proševtta kárten dihte boazodoallorusttegiid rievdadan- ja ođasmahttindárbbu.

Doaimbijut dieđiheapmái. Bargojoavku oaiivilda ahte berre árvvoštallat lea go vejolaš ráhkadit guhkesáiggi dálkedieđihanbálvalusa mii lea heivehuwon boazodollui. Bargojoavku rávve stáhtahálddašeddjiid buot boazodoalloguovlluin geavahišgoahtit siviila heahtedoarjjarusttega CIM go galget dieđihit siidaoassejođiheddjiide.

Guohtunroasu meroštallan. Bargojoavku oaiivilda ahte lea dárbu dutkat mii dagaha lássejuwon guohtumiid ja lea go vejolaš objektiivvalaččat árvvoštallat leat go guohtumat lássejuwon meteorologalaš dáhtaid geažil.

Boraspiriid registreren ja duodašteapmi. Bargojoavku rávve ahte galgá čađahuvvot čielggadeapmi das mo sáhhtá buoret vugiin vuohttit boraspiriid ja duodaštit boraspirevahágiid.

Gearggusvuohta lihkohisvuođaid oktavuodas. Bargojoavku čujuha ahte lea dárbu čielggadit mo lihkohisvuođaid boazodoalus galgá gieđahallat, ovdamearkka dihte go bohccuid massá jierja doddjoma oktavuodas.

Lihkohisvuođaid registreren. Bargojoavku rávve šiehtadanbeliid mo boazodoallobargui guoskevaš lihkohisvuođaid sáhhtá kártet.

12 Kilder

- Albrecht, J., Barton, K.A., Selva, N., Sommer, R.S. Swenson, J.E. & Bischof R. 2017. [Humans and climate change drove the Holocene decline of the brown bear](#). Scientific Reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-10772-6>.
- Axelsson-Linkowski, W., Fjellström, A. M., Sandström, C., Westin, A., Östlund, L. & Moen, J. 2020. Shifting strategies between generations in Sami reindeer husbandry: the challenges of maintaining traditions while adapting to a changing context. *Human Ecology* 48(4): 481–490.
- Arktisk Råd. 2015. Arctic Council Permanent Representatives, [Ottawa Traditional Knowledge Principles](#). <http://fishwiks.ca/wp-content/uploads/2015/06/TK-Principles.pdf>.
- Backer, Inge Lorange (2022), [Fosen-dommen: prosessuelle og forvaltningsrettslige sider](#). Lov og Rett, vol 61 s. 281-300.
- Beniston, M., Farinotti, D., Stoffel, M., Andreassen, L. M., Coppola, E., Eckert, N., Fantini, A., Giacona, F., Hauck, C., Huss, M., Huwald, H., Lehning, M., LópezMoreno, J.-I., Magnusson, J. Marty, C., Morán-Tejéda, E., Morin, S., Naaim, M., Provenzale, A., Rabatel, A., Six, D., Stötter, J., Strasser, U., Terzago, S. & Vincent, C. 2018. The European Mountain cryosphere: a review of its current state, trends, and future challenges. *The Cryosphere* 12(2): 759–794.
- Berg, A., Josefsson, T. & Östlund, L. 2011. Cutting of lichen trees: a survival strategy used before the 20th century in northern Sweden. *Vegetation History and Archaeobotany* 20: 125–133. <https://doi.org/10.1007/s00334-010-0275-x>.
- Bjerke, J.W., Treharne, R., Vikhama-Schuler, D., Karlsen, S.R., Ravolainen, V., Bokhorst, S., Phoenix, G.K., Bochenek, Z. & Tømmervik, H. 2017. Understanding the drivers of extensive plant damage in boreal and Arctic ecosystems: Insights from field surveys in the aftermath of damage. *Science of the Total Environment* 599-600: 1965-1976.
- Bokhorst, S.F., Bjerke, J.W., Bowles, F.W., Mellillo, J., Callaghan, T.V. & Phoenix, G.K. 2008. Impacts of extreme winter warming in the sub-Arctic: growing season responses of dwarf-shrub heath land. *Global Change Biology* 14: 2603–2612.
- Bokhorst, S., Bjerke, J.W., Tømmervik, H., Callaghan, T.V. & Phoenix, G.K. 2009. Winter warming events damage sub-Arctic vegetation: consistent evidence from an experimental manipulation and a natural event. *Journal of Ecology* 97: 1408–1415.
- Bos, J.H., Klip, F.C., Sprong, H., Broens, E.M. & Kik, M.J.L., 2017. Clinical outbreak of babesiosis caused by *Babesia capreoli* in captive reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in the Netherlands. *Ticks and Tick-borne Diseases* 8: 799-801.

- Bryn, A. & Potthoff, K. 2018. Elevational treeline and forest line dynamics in Norwegian mountain areas – a review. *Landscape Ecology* 33: 1225-1245.
- Bråthen, K.A., Ims, R., Yoccoz, N., Fauchald, P., Tveraa, T. & Hausner, V. 2007. Induced shift in ecosystem productivity? Extensive scale effects of abundant large herbivores. *Ecosystems* 10(5): 773–789.
- Bråthen, K.A. & Ravolainen, V. 2015. Niche construction by growth forms is as strong a predictor of species diversity as environmental gradients. *Journal of Ecology* 103(3): 701-713.
- Bråthen, K.A., Ravolainen, V.T., Siten, A., Tveraa, T. & Ims R.I. 2017. Rangifer management controls a climate-sensitive tundra state transition. *Ecological Applications* 27: 2416–2427.
- Bråthen, K.A., Gonzalez, V.T. & Yoccoz N.G. 2018. Gatekeepers to the effects of climate warming? Niche construction restricts plant community changes along a temperature gradient. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 30: 71-81.
- Ciota, A.T., Matakchiero, A.C., Kilpatrick, A.M. & Kramer, L.D. 2014. The Effect of Temperature on Life History Traits of Culex Mosquitoes. *Journal of Medical Entomology*, Vol. 51 (1): 55–62, <https://doi.org/10.1603/ME13003>.
- Cohen, J., Pulliainen, J., Ménard, C.B., Johansen, B., Oksanen, L., Luojus, K. & Ikonen, J. 2013. Effect of reindeer grazing on snowmelt, albedo and energy balance based on satellite data analyses. *Remote Sensing of Environment* Vol. 135: 107-117.
- Cuyler, C. & Øritsland, N. A. 2004. Rain more important than windchill for insulation loss in Svalbard reindeer fur. *Rangifer* 24(1): 7–14.
- Eira, Inger Marie Gaup, 2012, The Silent Language of Snow Sámi traditional knowledge of snow in times of climate change, University of Tromsø.
- Eira, I. M. G., Oskal, A., Hanssen-Bauer, I. & Mathiesen, S. D. 2018. Snow cover and the loss of traditional indigenous knowledge. *Nature Climate Change* 8: 928–931.
- Elbers, A.R., Koenraad, C.J. & Meiswinkel, R. 2015. Mosquitoes and Culicoides biting midges: vector range and the influence of climate change. *Revue scientifique et technique* 34(1): 123-37. <https://doi.org/10.20506/rst.34.1.2349>.
- Ezhova, E., Orlov, D., Suhonen, E., Kaverin, D., Mahura, A., Gennadinik, V., Kukkonen, I., Drozdov, D., Lappalainen, H.K., Melnikov, V., Petaja, T., Kerminen, V.M., Zilitinkevich, S., Malkhazova, S.M., Christensen, T.R. & Kulmala, M., 2021. Climatic Factors Influencing the Anthrax Outbreak of 2016 in Siberia, Russia. *Ecohealth* 18: 217-228.

- Davidson, R.K., Mork, T., Holmgren, K.E. & Oksanen, A. 2020. Infection with brainworm (*Elaphostrongylus rangiferi*) in reindeer (*Rangifer tarandus* ssp.) in Fennoscandia. *Acta Veterinaria Scandinavica* 62: 24.
- De Pelsmaecker, N., Korslund, L. & Steifetten, O. 2021. High-elevational occurrence of two tick species, *Ixodes ricinus* and *I. trianguliceps*, at their northern distribution range. *Parasites & Vectors* 14: 161.
- Felde, V.A., Kapfer, J. & Grytnes, J.A. 2012. Upward shift in elevational plant species ranges in Sikkilsdalen, central Norway. *Ecography* 35: 922–932.
- Fjällberg, S. 2023. *Parasitära anmärkningar vid renslakt 2013–2022* (Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet). https://stud.epsilon.slu.se/18758/1/fjallberg_s_230131.pdf.
- Flåttsenteret 2022. Flått (<https://flattsenteret.no/flatt/>).
- Forbes, B.C. 2016. Sea ice, rain-on-snow and tundra reindeer nomadism in Arctic Russia. *Biology Letters* 12.
- Forman, R.T., Sperling, D., Bissonette, J.A., Clevenger, A.P., Cutshall, C.D., Dale, V.H., Fahrig, L., France, R., Goldman, C.R., Heanue, K., Jones, J.A., Swanson, F.J., Turrentine, T. & Winter, T.C. 2003. *Road ecology - Science and Solutions*. Island Press, Washington.
- Førland, E.J., Benestad, R., Hanssen-Bauer, I., Haugen, J.E. & Skaugen, T.E. 2012. Temperature and precipitation development at Svalbard 1900–2100. *Advances in Meteorology* 2012: 1–14.
- González, V.T., Moriana-Armendariz, M., Hagen, S.B., Lindgård, B., Reiersen, R. & Bråthen, K.A. 2019. High resistance to climatic variability in a dominant tundra shrub species. *PeerJ* 7: e6967.
- Haigh, J.C., Gerwing, V., Erdenebaatar, J. & Hill, J.E. 2008. A novel clinical syndrome and detection of *Anaplasma ovis* in Mongolian reindeer (*Rangifer tarandus*). *Journal of Wildlife Diseases* 44: 569-577.
- Hansen I, Eilertsen SM, Sørensen OJ, Mørk T, Bråthen KA, Johansen B, et al. 2019. Tap av tamrein – et kunnskapsgrunnlag. NIBIO Rapport 174. <https://norceresearch.brage.unit.no/norceresearch-xmlui/handle/11250/2649447>.
- Hansen, I., Eilertsen, S.M., Kapfer, J., Wagner, G., Bjørn, T.-A., Smuk, S.R., Ystad, E. & Tenge, I. 2021. Kartlegging av forskning på reindrifsområdet – kunnskapsgrunnlag og forskningsbehov. *NIBIO Rapport* 7(187): 1-180.
- Hanssen-Bauer I., Benestad, R.E., Lutz, J., Vikhamar-Schuler, D., Svyashchennikov, P. & Førland, E.J. 2023. Chapter 8 Comparative Analyses of Local Historical and Future

Climate Conditions Important for Reindeer Herding in Finnmark, Norway and the Yamal Nenets Autonomous Okrug, Russia, pp 187-222. In: Mathiesen et al. (eds.) 2023. Reindeer husbandry. Adaptation to the changing Arctic, Vol (1), Springer Polar Sciences. 8-3-031-17625-8 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-031-17625-8>.

Hansen, B.B., Isaksen, K., Benestad, R.E., Kohler, J., Pedersen, Å.Ø., Loe, L.E., Coulson, S.J., Larsen, J.O. & Varpe, Ø. 2014. Warmer and wetter winters: characteristics and implications of an extreme weather event in the High Arctic. *Environmental Research Letters* 9: 114021.

Hanssen-Bauer, I., Førland, E.J., Haddeland, I., Hisdal, H., Mayer, S., Nesje, A., Nilsen, J.E.Ø., Sandven, S., Sandø, A.B., Sorteberg, A. & Ådlandsvik, B. 2017. Climate in Norway 2100 – a knowledge base for climate adaptation. *NCCS report no. 1/2017*.

Hisdal, Vikhamar-Schuler, D., Førland, E.J. & Brox Nilsen, I. (eds.). 2021. Klimaprofiler for fylker. Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning. *NCCS report no. 2/2021*.

Holand, Øystein (2007), Flokkstruktur og slaktestrategi i reindrifta – et historisk perspektiv, Rangifer Repost No 12. (2007): 21-33.

Holand, Ø., Horstkotte, T., Kumpula, J. & Moen, J. 2022. Reindeer pastoralism in Fennoscandia. In: Reindeer husbandry and global environmental change. Ruthledge, Taylor & Francis Group, 44pp <http://doi.org/10.4324/9781003118565-3>.

Simensen, T., Winge, N., Holth, F., Stange, E., Barton, D. N. og Sandkjær Hanssen, G. (2022). Bærekraftig arealbruk innenfor rammen av lokalt selvstyre. KS FOU-rapport.

Horstkotte, T., Sandström, C. & Moen, J. 2014. Exploring the multiple use of boreal landscapes in northern Sweden: The importance of social-ecological diversity for mobility and flexibility. *Human Ecology* 42(5): 671–682.

Horstkotte, T., Utsi, T., Larsson-Blind, A., Burgess, P., Johansen, B., Käyhkö, J., Oksanen, L. & Forbes, B. 2017. Human–animal agency in reindeer management: Sami herders' perspectives on vegetation dynamics under climate change. *Ecosphere* 8 (1). <https://www.doi.org/10.1002/ecs2.1931>.

Horstkotte, T., Lépy, E., Risvoll, C. & Eilertsen, S.M. 2020. Supplementary feeding in reindeer husbandry – Results from a workshop with reindeer herders and researchers from Norway, Sweden and Finland. Umeå University.

Horstkotte, T., Kumpula, J., Sandström, P., Tømmervik, H., Kivinen, S., Skarin, A., Moen, J. & Sandström, S. 2022. Pastures under pressure. Effects of other land users and the environment. In: Reindeer husbandry and global environmental change – pastoralism in

Fennoscandia, (1 a): 76–98. London: Routledge.
<https://www.doi.org/10.4324/9781003118565-7>.

Hueffer, K., Drown, D., Romanovsky, V. & Hennessy, T. 2020. Factors Contributing to Anthrax Outbreaks in the Circumpolar North. *Ecohealth* 17: 174-180.

Hughes, W.E., Saremi, A.R. & Paniati, J.F. 1996. Vehicle-animal crashes: an increasing safety problem. *Institute of Transportation Engineers Journal* 66: 24-28.

IPCC. 2019. IPCC special report on the ocean and cryosphere in a changing climate [H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama & N. M. Weyer (eds.)].

Jaakkola, J.J.K, Juntunen, S. & Näkkäläjärvi, K. 2018. The Holistic Effects of Climate Change on the Culture, Well-Being, and Health of the Saami, the Only Indigenous People in the European Union. *Current environmental health reports* 5 (4): 401–17.
<https://doi.org/10.1007/s40572-018-0211-2>.

Jentsch, A., Kreyling, J. & Beierkuhnlein, C. 2007. A new generation of climate-change experiments: events, not trends. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 365–374.

Jore, S., Vanwambeke, S.O., Slunge, D., Boman, A., Krogfelt, K.A., Jepsen, M.T. & Vold, L. 2020. Spatial tick bite exposure and associated risk factors in Scandinavia. *Infection Ecology & Epidemiology* 10: 1764693.

Josefsen, T.D. & Sundset, M.A. 2014. Fôring og fôringsbetingede sjukdommer hos rein. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2: 10.

Josefsen, T.D., Oksanen, A. & Gjerde, B. 2014. Parasitter hos rein i Fennoskandia – en oversikt. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2: 17.

Josefsen, T.D., Mørk, T. & Nymo, I.H. 2019. Bacterial infections and diseases, In: Tryland, M., Kutz, S.J. (Eds.) *Reindeer and Caribou: Health and Disease*. CRC Press: 237-272.

Jørgensen, G.H.M., Ottaviani Aalmo, G., Lavesson, L. & Kostrup., C. 2019. Helse, miljø og sikkerhet i reindriften – en case studie. *NIBIO rapport* 5 (46).

Kapfer, J. & Popova, K. 2021. Changes in subarctic vegetation after one century of land use and climate change. *Journal of Vegetation Science* 32: e12854.

Kik, M., Nijhof, A.M., Balk, J.A. & Jongejan, F. 2011. Babesia sp. EU1 infection in a forest reindeer, The Netherlands. *Emerging Infectious Diseases* 17: 936-938.

Klokov, K.B. & Mikhailov, V.V. 2019. Assessment of Climatic Conditions for Siberian Reindeer Herding on the Basis of Heat Balance Modelling. *Arctic* Vol. 72(1): 28-42.
<https://www.jstor.org/stable/26646192>.

Koltz A.M. & Culler L.E. 2021. Biting insects in a rapidly changing Arctic. *Current opinion in insect science* 47: 75-81.

Knapp, K., Yi, X., Oakasa, T., Thimm, W., Hudson, E. & Rathmann, C. 2004. Deer-vehicle crash countermeasure toolbox: a decision and choice resource. Final report. Report Number DVCIC – 02. Midwest Regional University Transportation Center. Deer-Vehicle Crash Information Clearinghouse. University of Wisconsin-Madison. Madison, WI, USA.

Kutz, S., Laaksonen, S., Åsbakk, K. & Nilssen, A.C. 2019. Parasitic Infections and Diseases, In: Tryland, M., Kutz, S.J. (Eds.) *Reindeer and Caribou: Health and Disease*. CRC Press, pp. 177-235.

Landbruksdirektoratet. 2020. [Gjennomgang av beitekrisen i reindriften 2020](#). Rapport fra arbeidsgruppe. Rapport nr. 45/2020.

Landbruksdirektoratet. 2020. [Kriterier for bærekraftsmålene i reindriftspolitikken](#). Rapport fra arbeidsgruppe. Rapport 40/2020.

Landbruksdirektoratet. 2022. Ressursregnskap for reindriftnæringen for driftsåret 2021/2022.

<https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/nyhetsrom/nyhetsarkiv/ressursregnskapet-i-reindriften-for-2022>.

Landbruksdirektoratet. 2023. [Ressursregnskap for reindriftnæringen for driftsåret 2022/2023](#).

Landrum, L. & Holland, M. M. 2020. Extremes become routine in an emerging new Arctic. *Nature Climate Change* 10(12): 1108–1115.

Langton, C., Gray, J.S., Waters, P.F. & Holman, P.J. 2003. Naturally acquired babesiosis in a reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) herd in Great Britain. *Parasitology Research* 89: 194-198.

Larsen, R. K., Raitio, K., Sandström, P., Skarin, A., Stinnerbom, M., Wik-Karlsson, J., Sandström, S., Österlin, C. & Buhot, Y. (2016). Kumulative effekter av exploatering på renskötseln. Vad behöver göras inom tillståndsprocesser? (VINDVAL rapport 6722). Naturvårdsverket. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6722-9.pdf?pid=19076>

Löf, A., Sandström, P., Baer, K., Stinnerbom, M. & Sandström, C. 2012. Rensköttsel och klimatförändring: Risker, sårbarhet och anpassningsmöjligheter i Vilhelmina norra sameby. (Political Science Department Research Report 4/2012.) Umeå: Umeå University.

Löf, A. 2013. "Examining limits and barriers to climate change adaptation in an Indigenous reindeer herding community." *Climate and Development* 5(4): 328-339.

Löf, A., Raitio, K., Forbes, B.C., Labba, K., Landauer, M., Risvoll, C. & Sarkki, S. 2022. Unpacking reindeer husbandry governance in Sweden, Norway and Finland – a political discursive perspective. In: T. Horstkotte, Ø. Holand, J. Kumpula & J. Moen and (eds.). *Reindeer Husbandry and Global Environmental Change*. Routledge, Newgen Publishing, Bembo UK.

Ma, Y., Destouni, G., Kalantari, Z., Omazic, A., Evengård, B., Berggren, C. & Thierfelder, T. 2021. Linking climate and infectious disease trends in the Northern/Arctic Region. *Scientific Reports* 11: 20678. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00167-z>.

Maliniemi, T., Kapfer, J., Saccone, P., Skog, A. & Virtanen, R. 2018. Long-term vegetation changes of treeless heath communities in northern Fennoscandia: Links to climate change trends and reindeer grazing. *Journal of Vegetation Science* 29: 469-479.

Mathiesen, S.D., Alfthan, B., Corell, R.W., Eira, R.B.M., Gaup Eira, I.M., Degteva, A., Johnsen, K.I., Oskal, A., Roué, M., Mikkelsen Sara, M.N., Skum, E.R., Turi, E.I. & Turi, J.M. 2013. Strategies to enhance the resilience of Sami reindeer husbandry to rapid changes in the Arctic. *Arctic Resilience Interim Report 2013*. Stockholm: Stockholm Environment Institute and Stockholm Resilience Centre.

Mathiesen, S.D, Skum, E. R. & Moe, L. 2023. Reinen som forsvant. Samiske tall forteller 15, 1/2023. Samisk høgskole.

Myers-Smith, I.H., Forbes, B. C., Wilmking, M., Hallinger, M., Lantz, T., Blok, D., Tape, K.D., Macias-Fauria, M., Sass-Klaassen, U., Lévesque, E., Boudreau, S., Ropars, P., Hermanutz, L., Trant, A., Collier, L.S., Weijers, S., Rozema, J., Rayback, S.A., Schmidt, N.M., Schaepman-Strub, G., Wipf, S., Rixen, C., Ménard, C.B., Venn, S., Goetz, S., Andreu-Hayles, L., Elmendorf, S., Ravolainen, V., Welker, J., Grogan, P., Epstein, H.E. & Hik, D.S. 2011. Shrub expansion in tundra ecosystems: dynamics, impacts and research priorities. *Environmental Research Letters* 6: 045509.

Mørk, T., Sunde, M., Josefsen, T.D. 2014. Bakteriesykdommer hos rein. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2, 7.

National Research Council. 2001. Under the Weather: Climate, Ecosystems, and Infectious Disease. Washington, DC: The National Academies Press.

<https://doi.org/10.17226/10025>.

Näkkäläjärvi, K., Juntunen, S. & Jaakkola, J. 2020. SAAMI – Saamelaisten sopeutuminen ilmastonmuutokseen – hankkeen tieteellinen loppuraportti. (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020/25). Helsinki: Valtioneuvosto.

NOU 2017:18. [Klimarisiko og norsk økonomi](#).

Novacco, M., Hofmann-Lehmann, R., Grimm, F., Meli, M.L. & Stirn, M. 2019. Fatal acute babesiosis associated with *Babesia venatorum* infection (*Babesia* sp. EU1) in a captive reindeer calf in Switzerland. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports* 18: 100336.

Olofsson, J., Oksanen, L., Callaghan, T., Hulme, P. E., Oksanen, T. & Suominen, O. 2009. Herbivores inhibit climate-driven shrub expansion on the tundra. *Global Change Biology* 15: 2681–2693.

Omazic, A., Bylund, H., Boqvist, S., Hogberg, A., Bjorkman, C., Tryland, M., Evengard, B., Koch, A., Berggren, C., Malogolovkin, A., Kolbasov, D., Pavelko, N., Thierfelder, T. & Albihn, A. 2019. Identifying climate-sensitive infectious diseases in animals and humans in Northern regions. *Acta Veterinaria Scandinavica* 61: 53.

Paoli, A., Weladji, R. B., Holand, Ø., & Kumpula, J. 2018. Winter and spring climatic conditions influence timing and synchrony of calving in reindeer. *PLoS One* 13(4): e0195603.

Paoli, A., Weladji, R. B., Holand, Ø., & Kumpula, J. 2020. The onset in spring and the end in autumn of the thermal and vegetative growing season affect calving time and reproductive success in reindeer. *Current Zoology* 66(2): 123–134.

Paulsen M. 2021. Dilemmaet tilleggsfôring. En nymaterialistisk studie av tillggsfôring av rein. Ph.d. i sosiologi nr. 53, Nord universitet.

Pruitt, W.O. 1984. Snow and living things. I: Olson, R. m.fl.(red): Northern ecology and resource management: memorial essays honouring Don Gil. Pp 51–77. The University of Alberta Press.

Rasmus, S., Kivinen, S., & Irannezhad, M. 2018. Basal ice formation in Northern Finland snow covers during 1948–2016. *Environmental Research Letters* 13: 114009.

Rasmus, S., Turunen, M., Luomaranta, A., Kivinen, S., Jylhä, K. & Rähkä, J. 2020. Climate change and reindeer management in Finland: co-analysis of practitioner knowledge and

- meteorological data for better adaptation. *Science of the Total Environment* 710: 136229. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136229>.
- Rasmus S., Lehtonen I., Kumpula J., Landauer M., Mettiäinen I., Sorvali J., Tuomenvirta H. & Turunen M. 2022. Climate data supports the adaptation of reindeer husbandry to climate change in Finland. *FMI'S Climate Bulletin: Research Letters* 2. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/353_081/RLautumnissue2-2022pages32-34.pdf?sequence=1.
- Rasmus, S., Horstkimaotte, T., Turunen, M., Landauer, M., Löf, A., Rosqvist, G. & Holand, Ø. 2022. Reindeer husbandry and climate change. Challenges for adaptation. In: Horstkotte, T., Holand, Ø., Kumpula, J., & Moen, J. (Eds.). *Reindeer Husbandry and Global Environmental Change: Pastoralism in Fennoscandia* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003118565>, Chapter 5, 99-117.
- Reinert, E. S., Aslaksen, I., Eira, I.M., Mathiesen, S., Reinert, H. & Turi, E. 2008. "Adapting to climate change in reindeer herding: The nation-state as problem and solution." *Technology Governance. Working papers in Technology Governance and Economic Dynamics* 16.
- Riseth, J.Å. & Tømmervik, H. 2017. Klimautfordringer og arealforvaltning for reindrifta i Norge. Kunnskapsstatus og forslag til tiltak – eksempler fra Troms. *Norut* 6: 22- 30.
- Riseth, J.Å., Lie, I., Holst, B., Karlsen, S.R. & Tømmervik, H. 2009. Climate change and the Sámi reindeer industry in Norway. Probable needs of adaptation. *Climate Change: Global Risks, Challenges and Decisions IOP Publishing. IOP Conference. Series: Earth and Environmental Science (Climate Change: Global Risks, Challenges and Decisions, Copenhagen, Denmark, 10–12 March 2009)* 6: 34203.9.
- Riseth, J.Å., Tømmervik, H., & Tryland, M. 2020. Spreading or Gathering? Can Traditional Knowledge Be a Resource to Tackle Reindeer Diseases Associated with Climate Change? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17(16): 6002. <https://doi.org/10.3390/ijerph17166002>.
- Risvoll, C. & Hovelsrud, G. K. (2016). Pasture access and adaptive capacity in reindeer herding districts in Nordland, Northern Norway. *Polar Journal* 6(1): 87–111.
- Risvoll, C., G.K. Hovelsrud & J.Å. Riseth. 2022. Falling between the cracks of the governing system: Risk and Uncertainty in Pastoralism in Northern Norway. *Weather, Climate, and Society*. Vol. 14 (1): 191-204. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0052.1>.
- Rizzi, J., Nilsen, I.B., Stagge, J.H., Gisnås, K. & Tallaksen, L.M. 2018. Five decades of warming: impacts on snow cover in Norway. *Hydrology Research* 49(3): 670–688.

- Rolandsen, C.M., Solberg, E.J., Van Moorter, B. & Strand, O. 2015. Dyrepåkjørsler på jernbanen i Norge 1991– 2014. *NINA Rapport* 1145.
- Rolandsen, C.M., Langeland, K., Tømmervik, H., Hesjedal, A., Kjørstad, M., Van Moorter, B., Danielsen, I.E., Tveraa, T. & Solberg, E.J. 2017. Tamreinpåkjørsler på Nordlandsbanen. *NINA Rapport* 1326.
- Romanos, L. & Maillard, R.P. 2020. Severe *Anaplasma phagocytophilum* and *Babesia divergens* Concomitant Infection in Imported Captive Reindeer (*Rangifer tarandus*). *Macedonian Veterinary Review* 43:185-191.
- Romin, L.A. & Bissonette, J.A. 1996. Deer-vehicle collisions: status of state monitoring activities and mitigation efforts. *Wildlife Society Bulletin* 24: 276-283.
- Rosqvist, G. C., Inga, N. & Eriksson, P. 2021. Impacts of climate warming on reindeer herding require new land-use strategies. *Ambio*. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01655-2>.
- Rovdata, 2015. (<https://rovdata.no/Gaupe/Instrukser.aspx>).
- Sametinget. 2023. Climate Change in Sápmi – an overview and a Path Forward. Sametinget og Samerådet. Report 2023. [Climate-change-in-sapmi-an-overview-and-a-path-forward.pdf \(sametinget. no\)](https://www.sametinget.no/Climate-change-in-sapmi-an-overview-and-a-path-forward.pdf).
- Sandström P., Myntti E-L, Sandström S., Jonsson N., Lidestav G. & Jonsson T. 2020. Who knew digitizing and dialogue could change the course of reindeer husbandry rights? We know, now: building bridges between knowledge systems and over highways. In *Sharing Knowledge for Land Use Management - Decision-Making and Expertise in Europe's Northern Periphery*. (eds. McDonagh J and Tuulentie S.) Edward Elgar Publishing Limited. Pp. 130-143.
- Sara, M.N. 1999. Praktisk beitebruk—tradisjonelle kunnskaper. *Rangifer Report* 3: 93–101.
- Schei, F.H., Kapfer, J., Birks, H.J.B. & Grytnes, J.-A. 2015. Stability of alpine vegetation over 50 years in central Norway. *Folia Geobotanica* 50: 39-48.
- Skarin, A. & Åhman, B. 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. *Polar Biol* 37:1041-1054. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00300-014-1499-5>.
- Skarin, A., Sandström, P., Brandão Niebuhr, B., Alam, M. & Adler, S. 2021. *Renar, renskötsel och vindkraft: vinter- och barmarksbete* (Stockholm: Naturvårdsverket (Swedish Environmental Protection Agency)) Online:<https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/renar-renskotsel-och-vindkraft/>.

Sokki Bongo, A.K., Stenfjell, J.M. & Logstein, B. 2022. [Helse, miljø og sikkerhet i reindrift](#). Funn fra kartlegging blant reindriftsutøvere. *Ruralis Rapport* R-11/22.

Soppela, P., Nieminen, M. & Timisjärvi, J. 1986. Thermoregulation in reindeer. *Rangifer* 1:273–278. SOU. 2007:60. Sweden Facing Climate Change—Threats and Opportunities. Final Report from the Swedish Commission on Climate and Vulnerability. Swedish Government Official Reports.

Statistisk Sentralbyrå, 2020, [Utbygging får konsekvenser for reinbeiteområder](#).

Steinbauer, M.J., Grytnes, J.-A., Jurasinski, G., Kulonen, A., Lenoir, J., Pauli, H., Rixen, C., Winkler, M., Bardy-Durchhalter, M., Barni, E., Bjorkman, A.D., Breiner, F.T., Burg, S., Czortek, P., Dawes, M.A., Delimat, A., Dullinger, S., Erschbamer, B., Felde, V.A., Fernández-Arberas, O., Fossheim, K.F., Gómez-García, D., Georges, D., Grindrud, E.T., Haider, S., Haugum, S.V., Henriksen, H., Herreros, M.J., Jaroszewicz, B., Jaroszynska, F., Kanka, R., Kapfer, J., Klanderud, K., Kühn, I., Lamprecht, A., Matteodo, M., di Cella, U.M., Normand, S., Odland, A., Olsen, S.L., Palacio, S., Petey, M., Piscová, V., Sedlakova, B., Steinbauer, K., Stöckli, V., Svenning, J.-C., Teppa, G., Theurillat, J.-P., Vittoz, P., Woodin, S.J., Zimmermann, N.E. & Wipf, S. 2018. Accelerated increase in plant species richness on mountain summits is linked to warming. *Nature* 556: 231–234.

Stoessel, M., Moen, J. & Lindborg, R.. 2022. Mapping cumulative pressures on the grazing lands of northern Fennoscandia. *Scientific Reports* 12(1): 16044. <https://www.doi.org/10.1038/s41598-022-20095-w>.

Storeheier, P.V., Mathiesen, S.D., Tyler, N.J.C. & Olsen, M.A. 2002. Nutritive value of terricolous lichens for reindeer in winter. *The Lichenologist* 34(3): 247-257.

Stuen, S. 1996. Experimental tick-borne fever infection in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). *Veterinary Record* 138: 595-596.

Sturm, M., Racine, C. & Tape, K. 2001. Increasing shrub abundance in the Arctic. *Nature* 411: 546–547.

Sundset, M.A., Salgado-Flores, A., Wright, A.D.G. & Pope, P.B. 2013. The Reindeer Rumen Microbiome. In: Nelson, K. (eds) *Encyclopedia of Metagenomics*. Springer, New York, NY. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6418-1664-1>.

Sullivan, J.M. 2011. Trends and characteristics of animal-vehicle collisions in the United States. *Journal of Safety Research* 42: 9-11.

Tape, K.D., Sturm, M. & Racine, C. 2006. The evidence for shrub expansion in northern Alaska and the pan-Arctic. *Global Change Biology* 12: 686–702.

- Te Beest, M., Sitters, J., Ménard, C.B. & Olofsson, J. 2016. Reindeer grazing increases summer albedo by reducing shrub abundance in Arctic tundra. *Environmental Research Letters* 11. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa5128>.
- Thackeray, S. J., Sparks, T. H., Frederiksen, M., Burthes, S., Bacon, P. J., Bell, J. R., Botham, M. S., Brereton, T. M., Bright, P. W., Carvalho, L., Clutton-Brock, T., Dawson, A., Edwards, M., Elliott, J. M., Harrington, R., Johns, D., Jones, I. D., Jones, J. T., Leech, D. I., Roy, D.B., Scott, W.A., Smith, M., Smithers, R.J., Winfield, I.J. & Wanless, S. 2010. Trophic level asynchrony in rates of phenological change for marine, freshwater and terrestrial environments. *Global Change Biology* 16(12): 3304–3313.
- Tryland, M. 2012. Are we facing new health challenges and diseases in reindeer in Fennoscandia? *Rangifer* 32: 35–47.
- Tryland, M. 2014. «Reinpest» og andre epizootier hos rein i Fennoskandia – et historisk tilbakeblikk. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2: 7.
- Tryland M, Nymo IH, Romano JS, Mørk T, Klein J, Rockström U. Infectious disease outbreak associated with supplementary feeding of semi-domesticated reindeer. *Frontier in vet science*, 2019,6: <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00126>
- Tryland, M., Nymo, I.H., Sanchez Romano, J., Mørk, T., Klein, J. & Rockstrom, U. 2019. Infectious Disease Outbreak Associated with Supplementary Feeding of Semi-domesticated Reindeer. *Frontiers in Veterinary Science* 6: 126.
- Tryland, M., Nymo, I.H., Sánchez Romano, J. & Riseth, J.Å. 2022. Husbandry and Diseases of Semi-Domesticated Eurasian Tundra Reindeer in Fennoscandia, In: Fletcher, J. (Ed.) *The Management of Enclosed and Domesticated Deer*. Springer International Publishing, Cham, pp. 413-447.
- Turi, E.I og Inger Marie Gaup Eira, 2016. Bruk av tradisjonell kunnskap i miljø- og arealforvaltning i Norge. I: Perspektiver til fremtidig areal- og miljøpolitikk i Sápmi. Sametinget. Norge, side 97-115.
- Turunen, M., Soppela, P., Kinnunen H., Sutinen M.-L. & Martz, F. 2009. Does climate change influence the availability and quality of reindeer forage plants? *Polar Biology* 32(6): 813–832.
- Turunen, M. & Vuojala-Magga, T. 2014. Past and present winter feeding of reindeer in Finland: herders adaptive learning of the practices. *Arctic* 67(2): 173–188.
- Turunen, M. T., Rasmus, S., Bavay, M., Ruosteenoja, K. & Heiskanen, J. 2016. Coping with difficult weather and snow conditions: Reindeer herders' views on climate change impacts and coping strategies. *Climate Risk Management* 11: 15–36.

- Tveraa, T., Stien, A., Bårdsen, B.-J. & Fauchald, P. 2013. Population densities, vegetation green-up, and plant productivity: impacts on reproductive success and juvenile body mass in reindeer. *PLoS One* 8(2): e56450.
- Uboni, A., Horstkotte, T., Kaarlejärvi, E., Sévêque, A., Stammer, F., Olofsson, J., Forbes, B.C. & Moen, J. 2016. Long-term trends and role of climate in the population dynamics of Eurasian reindeer. *PLoS One* 11(6): e0158359.
- Usher, Peter J. (2000) Traditional Ecological Knowledge in Environmental Assessment and Management. *Arctic*, Vol 53, no. 2 (2000): 183-193.
- Vecchio, E.A., Dickson, M. & Zhang, Y. 2022. "Indigenous Mental Health and Climate Change: A Systematic Literature Review." *The Journal of Climate Change and Health* 6: 100121. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2022.100121>.
- Veterinærinstituttet. 2022. Dyrehelserapporten 2022. *Veterinærinstituttets rapportserie* 19/2023.
- Virtanen, R., Eskelinen, A. & Gaare, E. 2003. Long-term changes in alpine plant communities in Norway and Finland. In: L. Nagy, G. Grabherr, Ch. C. Körner & D.B.A. Thompson (eds). *Alpine biodiversity in Europe* (pp. 411–422). Ecological Studies 167. Berlin, Germany: Springer.
- Virtanen, R., Luoto, M., Rämä, T., Mikkola, K., Hjort, J., Grytnes, J.A. & Birks, H.J.B. 2010. Recent vegetation changes in the high-latitude tree-line ecotone are controlled by geomorphological disturbance, productivity and diversity. *Global Ecology & Biogeography* 19: 810–821.
- Visser, M.E. & Gienapp, P. 2019. Evolutionary and demographic consequences of phenological mismatches. *Nature Ecology & Evolution* 3(6): 879–885.
- Vuorinen, K., Oksanen, L., Oksanen, T., Pyykönen, A., Olofsson, J. & Virtanen, R. 2017. Open tundra persists, but arctic features decline – vegetation changes in the warming Fennoscandian tundra. *Global Change Biology* 23: 3794–3807.
- Vowles, T., Gunnarsson, B., Molau, U., Hickler, T., Klemmedtsson, L. & Björk, R.G. 2017. Expansion of deciduous tall shrubs but not evergreen dwarf shrubs inhibited by reindeer in Scandes mountain range. *Journal of Ecology* 105: 1547–1561.
- Vuojala-Magga, T., Turunen, M., Ryyppö, T. & Tennberg, M. 2011. Resonance strategies of Sami reindeer herding during climatically extreme years in northernmost Finland in 1970–2007. *Arctic* 64(2): 227–241.

Wagner, G., Hansen, I., Eilertsen, S.M., Meisingset, E., Jørgensen, G., Winje, E. & Bjørn TA. 2019. Evaluering av teknologiske løsninger mot tamreinpåkørsel langs Nordlandsbanen. *NIBIO Rapport 5* (99).

Weladji, R. B. & Holand, Ø. 2003. Global climate change and reindeer: effects of winter weather on the autumn weight and growth of calves. *Oecologia* 136: 317–23.

Wookey, P.A., Aerts, R., Bardgett, R.D., Baptist, F., Bråthen, K.A., Cornelissen, J.H.C., Gough, L., Hartley, I.P., Hopkins, D.W., Lavorel, S. & Shaver, G.R. 2009. Ecosystem feedbacks and cascade processes: Understanding their role in the responses of Arctic and alpine ecosystems to environmental change. *Global Change Biology* 15(5): 1153-1172.

Wu, X., Lu, Y., Zhou, S., Chen, L. & Xu, B. 2016. Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation. *Environment International* 86: 14-23.

Åhman, B., Finstad, G.L. & Josefsen, T.D. 2019. Feeding and Associated Health Problems. In: Tryland, M., Kutz, S.J. (Eds.) *Reindeer and Caribou: Health and Disease*. CRC Press, pp. 135-156.

Åhrén, T. & Larsson, P.O. 1999. Renpåkörningar - En pilotstudie för att hitta förslag till effektiva åtgärder för att minska antalet djurpåkörningar utmed Malmбанan. Luleå: Banverket Norra Regionen.

Åsbakk, K. & Nilssen, A.C. 2014. Reinens hudbrems og svelgbrems: biologi, betydning, og om bekjempelsestiltak. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2: 210-217.

Vedlegg

Informasjon til innlederne på seminar om klimatilpasning 28. august

Vi setter stor pris på at du vil stille opp som innleder på seminar om klimatilpasning.

Klimaendringene og tiltakene for å redusere klimaendringene vil kunne medføre nye utfordringer på flere måter, både på grunn av konsekvensene av klimaendringene og konsekvenser av tiltakene for å redusere klimaendringene.

Vi ønsker å få belyst hvordan disse konsekvensene oppleves i de ulike reinbeiteområdene. Spørsmålene under er ment som et grunnlag for din innledning, men i tillegg kan andre ting være relevante i ditt område.

- Hvordan merkes klimaendringene i ditt reinbeiteområde?
- Er det store forskjeller på hvordan konsekvensene merkes innad i området?
- Er det andre faktorer i ditt reinbeiteområde som bidrar til å forsterke de negative konsekvensene av klimaendringene?
- Hvordan oppleves tiltakene for å redusere klimaendringene i ditt område, som for eksempel utbygging av fornybar energi?
- Opplever dere sosiale eller helsemessige utfordringer i ditt reinbeiteområde som følge av disse konsekvensene?
- Har klimaendringene per i dag konkrete konsekvenser for reinens helse og kondisjon, for driften, for bruken av beiteområdene, for flytting?
- Hvordan håndteres disse konsekvensene i reinbeiteområdet?
- Ser dere hindringer i regelverk eller virkemidler for å håndtere konsekvensene av klimaendringene?
- Hvilke tiltak kan reindriftnæringen selv gjøre for klimatilpasning?
- Vil endret flokkstruktur være et mulig tiltak fra næringen selv og hvilke virkemidler må eventuelt til for å gjøre endringer i flokkstrukturen?
- Ser du behov for endringer i eksisterende virkemidler eller nye virkemidler for å legge til rette for klimatilpasning?
- Hvordan kan reindriften sin erfaringsbaserte kunnskap inngå som grunnlag i arbeidet med klimatilpasning?
- Hvilke behov ser dere for utvikling av ny kunnskap?
- Er det mulige tiltak dere ser behov for ny kunnskap om?

