

# SAU OG REIN - BEITEBRUK OG DRIFTSFORMER NOTAT (04.04.2018) FOR FEMUND REINBEITEDISTRIKTS ANKESAK FOR HØYESTERETT.

Jan Åge Riseth (red.), Hans Tømmervik, og Øystein Holand<sup>1</sup>

## Bakgrunn

Femund reinbeitedistrikt forbereder en ankesak for Høyesterett. Saken er en konflikt om påstått beiteskade. Vi har begrenset vårt oppdrag til å *belyse forskjeller og likheter mellom reindrift og sauehold*.

Innledningsvis konstaterer vi at den mest åpenbare forskjellen mellom næringene er at (1) *mens saueholdet er basert på innefôring godt og vel halve året, er reindriften basert på at reinen går på naturlig beite året rundt*.<sup>2</sup> En annen viktig forskjell er at (2) *reindriften operer på en større romlig skala, med lengre og raskere flyttinger mellom beiteområder*. Vi finner imidlertid grunn til å peke på at disse forskjellene ikke er statiske. De har variert i tid og rom som følge av tilpasninger til ulike omstendigheter, både i næringene, og som følge av endringer i ytre rammevilkår.

Vi tar sikte på å belyse dette gjennom å sette fram en serie med teser med påfølgende drøfting/begrunnelse. Til slutt oppsummerer vi utviklinga og drøfter betydninga av det vi påviser.

### (1) Rein og sau har mange likhetstrekk som beitedyr

Rein og sau er begge drøvtyggere. De er planteetere som gjennom mekanisk nedbryting (drøvtygging) av fôret kombinert med en effektiv vomgjæring er i stand til å utnytte et relativt fiberrikt (celluloserikt) plantemateriale. Rein og sau er begge middels store drøvtyggere. De er avhengige av et selektivt beitesøk sommerstid for å oppnå god tilvekst og overskudd til å realisere sine livsyttringer. Derfor følger både reinen og sauene vegetasjonsutviklingen, «den grønne bølgen» til fjells, for hele tiden å kunne utnytte den beste delen av beitegrøda.

Normalt vandrer tamreinen over større områder sommerstid enn sauene. Sauene er stedbunden, og dens heimeområder er sjelden større enn 20 km<sup>2</sup>. Det er imidlertid stor forskjell mellom saueraser (Jørgensen et al., 2017), se mer om dette i punkt (2). Tamreinen opptrer i større fostringsflokker og vandrer vidt sommerstid, avhengig av reinbeitedistriktenes beskaffenhet og størrelse. Selv om artene opptrer på to ulike romlige skalaer, utnytter begge de samme rike vegetasjonstypene og har stort diettoverlapp (Mysterud, 2000). Videre kan det være stor forskjell på Norsk Kvit Sau (NKS) og Spæl sine beitevaner og fødevalg (Steinheim et al., 2005). Det er imidlertid viktig å understreke at begge artene og de ulike sauerasene er fleksible i sitt fødevalg, og at dette varierer med beitetilgang, både biomasse og kvalitet, beitetrykk og fordeling av beiteressursene i tid og rom.

Beiteatferden kan altså analyseres på mange skalnivå i tid og rom; fra sommersesongens områdebruk – ned til de mest intensive brukte «flekkene» innen området og videre ned til valg av en bestemt beiteplante eller plantedel som foregår flere ganger per sekund (Jørgensen et

<sup>1</sup> Forfatteromtaler, se vedlegg 3

<sup>2</sup> Dette særtrekket ble spesielt framhevet i innledningen til den første *Hovedavtale for reindriftnæringen* mellom NRL og Staten ved Landbruksdepartementet (1976).

al., in press). Sau og rein utnytter altså de samme vegetasjonstypene og beiteplantene sommerstid, men de to artene møtes sjelden i tid og rom. Det er derfor liten grad av forstyrrelseskonkurranse mellom sau og rein, det være seg med villrein eller tamrein (Ballari, 1986, Melby & Orvik 1986, Colman et al., 1998, 2001).

Sauen slippes normalt i utmarka i juni og sankes i første del av september, avhengig av naturgrunnlag, klima og driftsopplegg, etter rundt 100 dager på utmarksbeite. Før utmarksslipp har søyene og lamma gått en liten måned på vårbeite. Dette er normalt innmarksbeiter som seinere på sommeren høstes, grovfôret konserveres og lagres til bruk som vinterfôr. Reinen kan trekke inn på innmark på våren. Særlig bukkene søker slike næringsrike beiter. De ligger ofte gunstig eksponert og smelter tidlig ut. Videre er de godt gjødsle, noe som gir tidlig vekst og god kvalitet. Slike beiter fungerer som magneter for reinsbukkene tidlig på våren da vegetasjonen i utmarka er kommet kort. I dagens situasjon er mineralgjødsle<sup>3</sup> eng et problem både på våren og på høsten.<sup>4</sup> Ikke minst fordi det gjødsles betydelig hardere enn tidligere. Det innebærer både at enga holdes grønn lenge utover vanlig vekstsesong, og at det tilføres mineralstoffer som er attraktive for både rein og andre dyr. I motsetning til organisk gjødsel er mineralgjødsel umiddelbart tilgjengelig på jordoverflata. Betegnende nok er ikke reinen interessert i jorder med økologisk dyrking. Fysisk inngjerding er det eneste sikre virkemiddelet for å hindre at reinen kommer inn på enga. Simlene som er kalvetunge i vårperioden, er mindre villige til å oppholde seg nær folk og stikker seg gjerne bort for å få fred under kalvingsria.

Vårbeiting, både av sau og rein, kan redusere grovfôravlingen (Lunnan 2017; Eggen & Sletten, udatert rapport). Reduksjonen vil avhenge av beitetid, beitetrykk, værforhold og engas tilstand.<sup>5</sup> Avlingstapet, i form av forenheter, er imidlertid svært usikkert og vil også være avhengig av tidspunkt for slått og antall høstinger. Gras, med sitt lave vekstpunkt, tåler beiting godt sammenlignet med andre plantearter. Tidlig avbeiting er imidlertid med på å svekkes grasets vekstkraft. Gjentatt tidlig avblading tapper røttene for reserver. Det er imidlertid ikke bare et spørsmål om avbeitingegrad. Også tråkkskader kan forekomme. Reinen med sitt lave marktrykk vil under ellers like forhold skade enga, inkludert jordstrukturen, i mindre grad enn sau. Derimot kan reinen under gitte forhold grave og skade røttene. Kunnskapen om effekt av vårbeiting med rein er imidlertid begrenset (men se Eggen & Sletten, udatert rapport). For mange sauebønder er tilgangen på vår- og høstbeite begrensende (Lunnan 2017). Dette kan avhjelpes ved stripebeiting. Ved å ta i bruk nedlagte innmarksbeiter kan areal på gården frigis til grovfôrproduksjon (Ebbesvik et al., 2017).

## **(2) Saueholdet i Norge har forskjellige saueraser og ulike driftsformer**

Utviklinga av sau og sauehold i Norge er dokumentert helt til 4-5000 år tilbake. Det er stort sett enighet om at den norske varianten av nordeuropeisk *korthalesau* er blant de mest intakte med tanke på arven fra den sauetyper de første husdyrholderne hadde i sein steinalder. Denne gamle typen var trolig lite endra fram til 15-1600-talet.

*Langhala* sauetyper kom til Norge i løpet av den industrielle revolusjonen og la grunnlag for kvantumsproduksjon av både ull og kjøtt. Saueholdet i Norge ble radikalt endra i løpet av en hundreårsperiode (Folkestad 2017, Buer 2014). Dette må sees som en del av *det store hamskiftet* i jordbruksamfunnet da man gikk over fra et sjølforsyningsjordbruk basert på manuelt arbeid til et maskinbasert salg jordbruk (Krokann 1942, Almås 1977). På slutten av

<sup>3</sup> mineralgjødsel = kunstgjødsel

<sup>4</sup> Dette er ei erfaring som er felles for store deler av Reindriftsnorge

<sup>5</sup> dreneringsforhold, pH, alder på enga, botanisk sammensetning og benyttet engfrøblanding

1800-tallet og ved forrige århundreskifte var det vanskelig å finne reine besetninger av den gamle sauene. Bare på avsides steder langs kysten, særlig i Nord-Norge ("sjøvottsauen") og i Finnmark ("samesauen"), fantes det enda relativt reine saueflokker av gammel type, sammen med noen få steder i innlandet (Folkestad 2017, Buer 2014). Varangersamene har sannsynligvis hatt villsau helt fra 13-1400-tallet. Ennå fram til ca. 1960 var den lille langbeinte, korthala og flerfarga sauene vanlig i mange samiske områder (Nesseby Villsauleg u.d.). I Øst-Finnmark holdt villsauleg seg helt til man fikk innkryssing av langhalesau på 1950- og 60-tallet som viska ut den gamle typen også her (Jernsletten 2014).

I løpet av 1900-tallet skjedde det veldig mye med import og kryssing av saueraser i Norge (NSG, u.d.) med både nye og gamle raser. På hjemmesida til Norsk sau og geit er det listet opp i alt 19 raser; flere av disse har riktignok bare noen få tusen individer. Alle rasene som kalles norske finnes hovedsakelig i Norge, og har alle et visst innslag av den opprinnelige sauene som fantes i Norge før i tida. Felles for raser som er betegnet som av crossbredtypen er lang hale og crossbredull.<sup>6</sup> Raser som betegnes av landrasetyper er raser med kort hale og ull med dobbel karakter.<sup>7</sup>

Norsk kvit sau (NKS) er med god margin den vanligste sauerasen vi har i Norge. Den er en norsk rase av crossbredtypen. Den er en kryssing mellom de norske rasene med britisk bakgrunn (dalasau, rygjasau, sjeviot og steigar), og utgjør rundt 73 prosent av alle sauer i Norge. Den er som regel hvit i ulla, har lang hale, og er gjerne den rasen de fleste av oss ser for oss når vi tenker på norsk sau. Den er også den tyngste rasen vi har. Målrettet avl har fått fram en rase med god kjøttfylde og tett ull. Den er også svært fruktbar – nesten i meste laget. Problematisk lamminger og stor andel av kopplam, har medført at en del av avlsarbeidet derfor går på å begrense fruktbarheten. Siden 70-åra har ulike norske og utenlandske crossbredraser blitt krysset sammen, slik at svært mye av den norske sauene i dag er kryssinger. Dette har medført at rasebetegnelsen NKS ble innført i 2000-2001 (Hind 2016).

Sauerasene har ulike beitebruk. Den dominerende rasen NKS sprer seg normalt ut i terrenget i mindre grupper bestående av søyer med lam med stort romlig overlapp mellom sine respektive heimeområder. Spælsauen (Spæl) opptrer ofte i mindre flokker og vandrer over noe større områder.

Som spælsauen tilhører gammelnorsk sau («utegangar») gruppen korthalesau. Rasen er svært nøysom og hardfør og kan holdes utendørs det meste av året. Sauene kan legge opp opptil 40 prosent av kroppsvekten i form av fett under beitesesongen; som de tærer på i løpet av vinter/tørkeperioder (Lind m.fl. 2015). I en rapport om denne sauerasen på Austevoll<sup>8</sup> i Nord-Hordland heter det om denne rasens evne til å overleve bl.a.:

*“The sheep became specialized to survive the winters on the heathlands, even when the ground was covered with snow and ice. In addition to heather and grass, they ate seaweed from the shore, or shrubs if available. If necessary, these animals could eat almost anything. They were also very hardy and resistant to both frost and sickness”* (Kvamme m.fl. 2004:20).

Om selve dyrene sies det:

---

<sup>6</sup> bare middels fin botnull

<sup>7</sup> forholdsvis kort, finfibret botnull og lang, glatt, grovere dekkull

<sup>8</sup> Øya hvor rasen overlevde lengst, og som la grunnlaget for at den ikke døde ut.

*“The animals are small, much smaller than modern breeds. They run very fast, climb like a goat, and can jump over a tall man without any difficulty. Both the rams and the ewes are horned, and they have very short tails, indicating that this is a very primitive breed. ... They have very strong flocking instincts, are fiercely protective of their lambs, and quickly flee from any possible kind of threat”* (Kvamme m.fl. 2004:20).

Vi skal også legge merke til det som sies om driftsformen:

*“The rounding up of the sheep was a community activity. It took place twice a year, firstly in June to mark the lambs and cut/gather the wool, and secondly in September/October when the sheep were slaughtered. The outfielders were used in common, even after land reallocation, and after the sheep were gathered, each farmer sorted out his own animals* (Kvamme m.fl. 2004:20).

Dyrene ble altså samlet for lammemerking og ullhøsting i juni og for slakting i september. Uten å dra parallellen for langt, er det lett å se at dette minner om reindrift.

### **(3) Saueholdet har endret seg mye, særlig de siste tiårene.**

Saueholdet i Norge har gjennomgått store endringer, i driftsform, struktur og produktivitet, det siste hundreåret. Avlsarbeidet er en viktig del av dette. Antallet sau har økt, men har de siste tiåra flata ut og ligger i dag på i overkant av en million vinterfôra sau.<sup>9</sup>

Mens man tidligere gjetet sauene, vokste det i løpet av 1900-tallet fram en driftsform med å slippe sauene fritt og ubeskyttet ut på utmarksbeite. Denne driftsformen kunne ekspandere fordi en offentlig rovdyrpolitikk med utstrakt bruk av skuddpremier sørget for lite rovdyr over mange år. Bestandene av ulv, bjørn, jerv og gaupe gjennom det meste av 1900-tallet var relativt lave. Utmarka hadde stort sommerbeitepotensial og med lite rovdyr slapp man arbeidskrevende gjeting. Grovt sett regnet man med et «normal»tap på rundt to til fire prosent til sjukdommer og ulykker.

Norsk rovdyrpolitikk snudde helt om på 1970- og 1980-tallet og man fikk nye konflikter. I de fleste land hvor man har både sauehold og store rovdyrstammer, beskytter man beitedyra enten med gjerder eller vokterhunder og gjeterne (Odden 2017). I Norge har man de siste tiårene prøvd å forene både beitedyrhold og rovdyrvern uten slike omfattende fysiske tiltak (Risvoll m.fl. 2016). Dette innebærer omfattende tap av dyr på beite. For fjoråret erstattet Miljødirektoratet rovdyrtap for 18369 sau og 17374 rein med et samlet erstatningsbeløp på ca. 113 millioner kroner.<sup>10</sup> Tatt i betraktning av at antall sau på sommerbeite er vel sju ganger så stort som antall rein,<sup>11</sup> er rovdyrtap et vesentlig større problem for reindriften enn for saueholdet.

Grunnet økt lammetall og paring av søyelam, som startet på 1960-tallet, har antall sau på beite sommerstid i samme periode økt kraftigere, fra i underkant av 1.5 millioner til 2,5 millioner sau på beite. Dette i motsetning til antall storfe, som har blitt mer enn halvert etter siste verdenskrig samtidig med en kraftig nedgang i utmarksbeitebruken.<sup>12</sup> Beregninger av det totale relative beitetrykket av forskjellige hjortedyr og husdyr i Norge for perioden 1949-1999 (Austrheim fl. 2008, se vedlegg 1) viser bl.a. at beitetrykket av sau er ganske stabilt, mens

<sup>9</sup> <https://www.ssb.no/stjord>

<sup>10</sup> <http://rovbase.no/Erstatning>

<sup>11</sup> I 2017 var det 339138 rein på sommerbeite: (213913 rein i vårflokk pluss 125 225 merka kalv), jfr.

Landbruksdirektoratet 2017.

<sup>12</sup> <https://www.ssb.no/stjord>

beitetrykket av kyr avtar mye, beitetrykket av tamrein varierer noe, og at beitetrykket av elg og andre ville hjortedyr øker gjennom hele perioden. I dag regner en med at våre tradisjonelle husdyr høster i overkant av 300 millioner føreheter i utmarka. Av dette høster sau om lag 70 prosent, mens storfe (ammekyr, mjølkekyr og kviger) det resterende (Rekdal 2012).

Nedgangen i antall bruk med sau har vært formidabel - fra over hundre tusen etter siste verdenskrig til om lag 14 500 i dag.<sup>13</sup> Fra 1990 til i dag har antall sauebruk i Norge blitt halvert. De siste åra har optimisme prega næringa med etablering av store besetninger på 400 -500 vinterfôra sau. Dette har ført til en viss økning i antall vinterfôra sau i enkelte regioner, men fortsatt nedgang i andre. Den kraftige strukturrasjonaliseringa har ført til at sauebrukene har blitt større. I dag er den gjennomsnittlige besetninga på 80 vinterfôra sau.<sup>14</sup>

Dessverre er ikke umiddelbart tilgjengelig lokal og regional statistikk fullt ut sammenlignbar, men trendene synes likevel å være i samsvar med landsstatistikken: Sør-Trøndelag og Hedmark fylker har begge en dramatisk nedgang i antall bruk med sau over 1år (over 80 prosent)<sup>15</sup> fra 1969 til 2017. Os kommune har økt sauetallet over 1 år fra 1979 til 2017 med 13 prosent.<sup>16</sup>

Det sier seg selv at med en svak nedgang i forbruket av sauekjøtt i Norge, som har ligget stabilt på rundt 5 kg per person, og ingen muligheter for lønnsom kvantumeksport, vil strukturrasjonaliseringa, selv ved relativt store overføringer, fortsette. Dette vil føre til en fortsatt avskalling av de minste brukene. Men fortsatt er det 14 500 bruk med sau, de fleste i kombinasjon med andre produksjoner eller er i kombinasjon med arbeid utenfor garden. Dette tyder på at lønnsomheten i saueholdet er relativ lav, men med stor variasjon.

Denne kraftige strukturrasjonaliseringa i saueholdet har implikasjoner for drifta og beitebruken. Færre og større besetninger gjør at tidligere driftsformer med utstrakt samarbeid mellom sauebønder i beite/sankelag knytta til oppsyn og oppretting og vedlikehold av infrastruktur (gjerder, gjeterhytter, veier) har blitt vanskeligere. Man benytter f. eks. saltslikkestein som et hjelpemiddel for å kunne følge og ha tilsyn med sau på utmarksbeite (Gjefsen 2017).

Det har videre oppstått nye konflikter knytta til beiterettigheter, store ansamlinger av sau på mindre områder og gjerdeplikt mot innmark, siden færre grunneiere driver med beitedyr og sau. Som følge av ny rovdyrpolitikk økte rovdyrbestandene utover 1980- og 90-tallet. Dette skjedde samtidig med at antall sau på utmarksbeite økte som en følge av gode statlige tilskudd til de som tok i bruk utmarksbeiter og sikret spredt bosetning i landet. Det førte til nye konflikter (Odden 2017).

Også konflikter med andre utmarksbrukerinteresser, det være seg hyttefolk, ny infrastruktur osv. har økt og skaper regional og lokalt frustrasjon i saueholdet. Det er ikke vanskelig å finne eksempler på bygdelag som blir utsatt for «saueplage» fordi sauer fra andre bygder slippes fritt på tvers av tradisjon og avtaler. Videre har den lave kraftfôrprisen ført til mindre antall beitedøgn i utmarka gjennom tidligere sanking etterfulgt av ustrakt oppfôring av lam på kraftfôr utover høsten. I dag regner en med at forbruket ligger rundt 2 kg kraftfôr per kg sauekjøtt produsert.

---

<sup>13</sup> <https://www.ssb.no/stjord>

<sup>14</sup> <https://www.ssb.no/stjord>

<sup>15</sup> Sør-Trøndelag fra 4339 til 757. Hedmark fra 3504 til 677

<https://www.ssb.no/statbank/list/stjord?rxid=29e8aa1e-f7cc-4e50-9ab4-852ce6a919ef>

<sup>16</sup> <https://www.ssb.no/statbank/table/06447/?rxid=29e8aa1e-f7cc-4e50-9ab4-852ce6a919ef>

Utviklinga i villsaudirifta står som en kontrast til denne hovedtrenden. Etter at de gamle sauerasene i flere tiår var utrydningstrua, brer nå villsauproduksjonen om seg og hevdes å være den landbruksproduksjonen som har størst vekst. Stadig flere bønder starter opp med gammalnorsk sau i utegang. De fleste skifter ut en mer intensiv produksjon med ekstensiv drift basert på utmarksressurser. Kjøttet er attraktivt og selges som et spesialkvalitetsprodukt. Det er vanskelig å finne landsdekkende statistikk, men det var angitt en vinterpopulasjon på 20 000 dyr i 2004 (Kvamme m.fl. 2004) og 3 prosent av søyetallet i 2015, dvs. ca. 30000 vinterfora sau (Hind 2016). Det foreligger beregninger som angir et vinterbeitepotensial på 130 000 dyr langs norskekysten (Nilssen 2007).

#### **(4) De genetiske forskjellene mellom ulike bestander villrein er større enn forskjellene mellom villrein og tamrein.**

Arten reinsdyr omfatter i alt sju underarter. Eurasiatisk tundra rein (*Rangifer tarandus tarandus*) er den mest utbredte, og den forekommer både som villrein og tamrein gjennom store deler av Eurasia, inkludert Norge (Kjørstad m.fl. 2017). Knut Røed (2014) kartla den genetiske variasjonen av både vill- og tamrein i Eurasia ved bruk av ulike genetiske markører. Resultatene fra DNA-analysene viser at det er tre genetiske hovedbestander av rein i Eurasia. Reinen i Dovre/Rondane regionen<sup>17</sup> utgjør den ene hovedbestanden, andre villreinstammer i Norge samt tamrein utgjør den andre, mens den russiske vill- og tamreinen i hovedsak utgjør den tredje genetiske hovedbestanden (i Eurasia). Videre analyser av den genetiske strukturen i Norge viser en klar tredeling mellom reinen i (1) Rondane/Dovre regionen, (2) Langfjellaregionen og (3) bestander av primært tamrein og villrein med tamreinopprinnelse (Røed 2014, Kjørstad m.fl. (2017).

#### **(5) Tamreinhold er av meget gammel opprinnelse**

Temming av rein som husdyr til spesialformål er utvilsomt meget gammelt. 3000 år gamle hulemalerier ved elva Lena i Sibir (Vitbesky 2006, Losey m.fl. 2017) viser mennesker uten våpen som går sammen med rein og er tolket som en tidlig temming av reinen. Også helleristningene i Alta viser rein i innhengninger som kanskje viser en form for tidlig tamreindrifft (Helskog 1988). Det finnes indikasjoner på at reinen spilte en viktig rolle i Sayan-regionen i Altaifjellene mellom Mongolia og Kina for minst 3000 år siden (Vitbesky 2006). Både Mirov (1945) og Vitebsky (2006) viser til steinaldergravfunn som dokumenterer at rein er blitt holdt som husdyr. Ved Baikalsjøen er det også gjort arkeologiske funn av blant annet seletøy for rein datert til å være mer enn 2000 år gammelt (Losey m.fl. 2017, Radio Canada International 2017). Vitebsky (2006) beskriver dette flere tusen år gamle reinholdet både som hold av transportdyr, først til ridning og etter hvert som slededyr, og som lokkedyr for fangst av villrein.

Den første skriftlige beretningen om tamreinhold i samisk og norrønt område er haløygen Ottars beretning til Kong Alfred av Wessex fra ca. år 890. Ottar fortalte at han eide omtrent 600 rein, deriblant 6 lokkerein som han fortalte var svært verdifulle blant samene, da de ble benyttet som lokkedyr under villreinjakt (Bately 2007, Bately & Englert 2007).

---

<sup>17</sup> Snøhetta, Knutshø, Sølenskletten og Rondane

## **(6) Samene har drevet villreinjakt/fangst og samtidig hatt et begrenset tamreinhold over lang tid, sannsynligvis minst ett årtusen**

Det er foregått mange akademiske diskusjoner om når reindriften oppsto. Ikke alle bidrag i denne diskusjonen har vært like fruktbare. Noen synes å ta for gitt at det har foregått en nærmest lineær utvikling fra stadium til stadium i samsvar med Tim Ingolds (1980) boktittel *Hunters, Pastoralists, Ranchers*.<sup>18</sup> Ivar Bjørklund (2013) har etter vårt syn gjort en viktig jobb i å rydde i denne diskusjonen. Han tar utgangspunkt i Ottars beretning og samiske begreper. Nordsamisk har to helt ulike benevnelser på rein; *goddi* er villrein og *boazu* er det vi benevner som tamrein. Forfatteren regner på hvor mange rein en familie på 15-1600-tallet måtte ha hatt for å holde seg med klær, utstyr og kløv/kjørerein. Han kommer til at minimumsbehovet måtte være 30-40 vinterrein, og da som del av en jakt/fiske/samler husholdsøkonomi med noe handel. Han viser også til det nordsamiske begrepet *čora*<sup>19</sup> og angir også dette som et maksimumsnivå for hvor stor flokk en familie kunne ha håndtert gitt all annen aktivitet for livsopphold.

Det er en velkjent innsikt både fra Sør-Norge og Alaska<sup>20</sup> at dersom villrein – og tamreinområder ikke er atskilt av naturlige grenser, så står reindriften i konstant fare for forvilling av tamreinen. Ut fra dette er det rimelig å forutsette at tamreinhold begynte med små flokker som reindrifterne klarte å kontrollere. I tillegg til å gjete dyrene måtte man også klare å isolere tamreinen fra villreinen.

Bjørklund argumenterer for at tamrein (*boazu*) og villrein (*goddi*) må ha levd «side om side» lenge, og at overgangen til fullskala pastoralisme har gått sakte. Det er ellers allmenn enighet om at omkring 1500-1600 tallet minket villreinflokkene i Sápmi sterkt på grunn av befolkningsvekst, handel og økt skattelegging fra flere land, samtidig som fangst- og jaktmetodene ble mer effektive. Introduksjonen av flintlåsgevær fra slutten av 1600-tallet var en viktig faktor for slutføringen av denne prosessen (Ruong 1982, Røed m.fl. 2008, Bjørklund 2013). Arkeolog Sverre Fjellheim har gjennomført svært inngående analyser av overgangen fra villreinjakt til reindrift i Røros- og Nord-Østerdalsregionen (2005, 2012). Bl.a. på grunn av de svært avanserte gjerdesystemene, som ble brukt under jakta, og helt klart framstår som forløpere til gjerdeanleggene i moderne reindrift, begrepsfester Fjellheim villreinjakta som *fangstbasert reindrift*.

## **(7) Reindriften har utvist stor tilpasningsevne og resiliens<sup>21</sup> gjennom fleksibilitet i næringstilpasning og tamhetsgrad**

Reindriften og reindriftsformene har skiftet mye i både tid og rom, men har i grove trekk fulgt et utviklingsmønster i tråd med Ingolds (1980) skjema referert foran, men ulikt i tempo og omfang i ulike samiske regioner. Utviklinga har skjedd i et samspill mellom indre og ytre faktorer, men det grunnleggende er at reindriften har klart seg og utviklet seg, også i mot alle odds i perioder med fiendtlige omgivelser og undertrykkende myndigheter. Denne stayerevnen kan karakteriseres som *resiliens* og har vært mulig fordi samene har utviklet *fleksibilitet* både til å kombinere ulike typer nærings- og ressurstilfang, men også til spesialisering med stor vekt på reinen som livsgrunnlag. Hver av de ulike reindriftstilpasningene har sin egen rasjonalitet og har også medført at reinen *tamhetsgrad* har variert i tid og rom. Landskapsformene har hatt, og har fortsatt, stor betydning for hvilke former som er mulige (Ruong 1982).

<sup>18</sup> Som forfatteren selv beskriver som «a book of ideas», dvs. ikke en empirisk beskrivelse av et utviklingsforløp.

<sup>19</sup> liten reinflokk på denne størrelsen

<sup>20</sup> Seward Peninsula

<sup>21</sup> motstandsevne

Vi skal eksemplifisere dette med noen skisser av de ulike tilpasningstypene. Ulike forfatteres begrepsbruk varierer noe, og vår framstilling er kanskje derfor ikke helt konsistent.

#### a. Intensiv kombinasjonsnæring

Lars Ivar Hansen (2005) har studert reinholdet i Sør-Troms og tilstøtende områder i Sverige på 1600- og 1700-tallet. Han viser bl.a. ut fra studier av skattelister at reindriftssamene som flyttet over Kjølen i tillegg til dunsanking og småvilt jakt/fangst både deltok i sjøfiske og drev omfattende handel basert på reintransport mellom kyst og innland. Reintellinger viser at en påfallende stor del av reinflokkene besto av okserein, over en tredjedel; en klar indikasjon på at de hadde mange kløv – og kjørerein til transporten.

Bjørklund (2013) viser generelt til at tamreinflokker før 1800-tallet sjelden var større enn 80-100 rein. Dette samsvarer også godt med at dette var reinflokker som inngikk i en kombinasjonsnæring. Med små flokker og stor tamhetsgrad kunne man ved avl selektere ut den reinen som hadde de beste egenskapene for ulike aktiviteter som kløving, kjøring, melking og god kjøttproduksjon – samtidig som man tok bort den reinen som hadde tendens til å bryte ut ved frykt eller vandre på egen hånd (Ruong 1982, Thomas Renberg pers. med. 1978, Hans Tømmervik egen erfaring).

#### b. Intensiv melkereindrift

Mens bruk av rein til transport og som lokkerein synes å være meget gammel og finnes hos mer eller mindre alle reindriftnere, så er det bare samer som har melket rein (Ruong 1982). Han sier også «*Det torde vara motsägelöslöst att samerna lärt mjölkningen av nordborna*» (Ruong 1982:69) og viser til at nesten alle samiske ord som har med melk å gjøre, er nordiske lånord, eks. *mielki* (melk) og *vuosta* (ost).

Utviklingen mot stadig mer intensiv reindrift med melking av rein medførte betydelig risiko (Ruong 1982). Den daglige samlingen av flokken - ofte i faste melkeplasser eller trøer som lå på veldrenerte og tørre områder<sup>22</sup> like ved teltboplassene (Tømmervik mfl. 2010), og den harde gjetinga, førte til en innskrenkning i reinens opptak av føde, spesielt i den første delen av sommeren da reinens beitetilbud var begrenset til høyereliggende områder på grunn av mygg, brems og varme. Følgen var næringsbrist blant både simler og kalver. Spesielt kalvene ble magrere da tilgangen til melk ble begrensa. Dette ført til at spesielt kalvene var utsatt for infeksjonssykdommer (Drake 1979 [1918], Ruong 1982).

Fra midten av 1700-tallet rapporteres det om store utbrudd av infeksjonssykdommer<sup>23</sup> i reinflokker (Qvigstad 1941, Nordkvist 1966, Ruong 1982, Lundmark 1982, Kvist 1987) i Nord-Sverige med svært store tap av rein og mer eller mindre kollaps av hele reindriftssamfunn.<sup>24</sup> Folketallet i Torne lappmark (Sverige) gikk fra om lag 1300 personer til 800 personer på slutten av 1700-tallet, og mange reindriftsamer sluttet med reindrift og bosatte seg i norske fjordbotner og fjorder der de levde av småbruk og fiske.

Faren for infeksjonssykdommer satte en grense for hvor hardt man kunne gjete og øke tamhetsgraden i reinflokkene. Reindriftssamene begynte derfor å la reinen spre seg utover beitemarkene for å begrense risikoen for infeksjonssykdommer (Drake 1979 [1918], Qvigstad

---

<sup>22</sup> med opprinnelig fattig lyngvegetasjon

<sup>23</sup> klauvråte, munnråte og ulike pestsykdommer

<sup>24</sup> reinbeitedistrikter, samebyer, siidaer



1941, Ruong 1982). Dette innebar en gradvis overgang til *sommerekstensiv*<sup>25</sup> reindrift med større flokker med mindre tamhetsgrad.

I andre områder som egnet seg godt til melkedrift<sup>26</sup> begynte man å alternere mellom mange ulike melkeplasser/boplasser i høydegradienten samt å benytte isbreer og snøskavler for melking og merking av reinen (Drake 1979 [1918], Qvigstad 1941, Vorren 1986). Dette utviklet et grønnere og frodigere landskap, som i Børgefjell der større deler<sup>27</sup> av den opprinnelig fattige vegetasjonen ble «grønnere» på grunn av intensiv bruk og alternering av melkeplasser i landskapet (Tømmervik m. fl. 2010). Melkingen av rein i Børgefjell opphørte helt på 1920-30-tallet (Tømmervik m. fl. 2010), trolig som en følge av større utbrudd av sykdommer i dette området i begynnelsen av 1900-tallet (Qvigstad 1941).

En annen form for melkebasert reindrift forekom i Vesterålen fra midten av 1800-tallet og fram til alle fall andre verdenskrig hvor samiske gårdbrukere holdt både reinsimler og husdyr som ku og geit mer eller mindre samlet i samme flokk for utnyttelse av reinmelka til ost. Det var bare gjeldsimler og bukker som fikk lov å beite fritt (Johan Albert Kalstad, Tromsø Museum, pers. med. 1986; Inge Andersen Svonni, pers. med. 2017). Men reinmelkinga opphørte ikke helt og foregikk blant annet i Vestre Namdal og i Vesterålen fram til slutten av 1960-tallet (Fjellheim 1995, Inge Andersen Svonni, pers. med. 2017).

### c. Ekstensiv reindrift

Man omtaler reinhold som reinnomadisme (evt. pastoralisme eller spesialisert reindrift) når man systematisk og konsekvent går over til å la reinflokken bli det fremste livs- og underholdningsgrunnlaget (Vorren og Manker 1976). Bjørklund (2013) angir 200-250 rein som et vippepunkt for når man kan snakke om pastoralisme. Dette nivået kan gjøre det mulig å slakte 40-50 rein i året, et minimum for konsum og mat. På den annen side vil da melking bli for omfattende og dannelse av reindriftssiidaer<sup>28</sup> som er forutsetningen for pastoralisme blir en nødvendighet.

I lavereliggende fjell- og viddeområder i Finnmark førte reindrifsamene allerede på slutten av 1700-tallet og begynnelsen av 1800-tallet reinen ut på halvøyer og øyer hvor reinen mer eller mindre fikk lov til å spre seg utover og beite fritt. En slik sommerekstensiv drift hindret infeksjonssykdommene å blomstre opp og spre seg (Ruong 1982). Etter grensestengningen mellom Norge og Finland i 1852 der norske reindriftsamer ikke fikk tilgang til finske vinterbeiter, og finske reineiere<sup>29</sup> ikke fikk tilgang til sommerbeiter på norsk side, førte til at mange reindriftsfamilier fra Kautokeino flyttet til Torne lappmark (Kiruna og Karesuando). Dette for å benytte finske vinterbeiter fra svensk side i og med at grensen ikke var stengt for reindrift på tvers av den finsk-svenske grensen (Riseth m.fl. 2016). Den sommerekstensive reindriften ble dermed eksportert til Sverige og større deler av Troms. I 1889 ble grensen mellom Sverige og Finland stengt og svensk/norske reineiere ble dermed utestengt fra gode finske vinterbeiter og mange reineiere ble tvangsflyttet lenger sør gjennom Sverige. Dette førte etter hvert til at den sommerekstensive metoden med større flokker ble spredt videre til sydligere områder både i Sverige/Norge og etter hvert også i Finland (Ruong 1982).

---

<sup>25</sup> Man lot reinen gå fritt hele sommeren

<sup>26</sup> store topografiske gradienter, frodige beiter og avgrensa landskapsrom som letta gjeting

<sup>27</sup> Kulturbetinget eng- og grasheivevegetasjon dominert av gras og urter. Kulturbetinget vegetasjon utgjør mer enn 9 % av arealet i Børgefjell (Tømmervik m. fl. 2010).

<sup>28</sup> Flere familier som driver sammen i felles flokk og deler på gjetinga

<sup>29</sup> som ofte var i slekt med norske reineiere

#### d. Moderne reindrift

Etter hvert som den sommerekstensive reindrifta spredte seg i Norden så ble det etablert markeder for kjøp og salg av reinkjøtt som gjorde at fokus forandret seg fra en melkebasert til kjøttproduksjonsbasert reindrift (bl.a. Falkenberg 1985). Moderne reindrift har større flokker og moderne driftsformer. Fra slutten av 1960-tallet er reindrifta i økende grad basert på bruk av ulike kjøretøyer. Men fortsatt gjelder at landskapet (langt på vei) bestemmer reindriftsformen (Ruong 1982) slik at dette også setter rammer for kjøretøybruken. Mange distrikter har derfor også en betydelig høyere tamhetsgrad enn det som ellers er vanlig, i det minste for deler av flokken, for å kunne gjennomføre bl.a. flytting. Moderne kommunikasjonsteknologi med telemetri, GPS og droner er allerede i noen grad tatt i bruk i reindrifta. På sikt kan man forvente at dette kan bidra til å begrense kjøretøybruken både fordi det blir lettere å holde oversikt over flokken uten å være tilstede og da dronebruk f.eks. kan erstatte helikopter under driving av flokken.

Reindrifta i Norge omfatter i dag ca. 40 prosent av Fastlandsnorges areal (se vedlegg 2a). Vårflokken for all reindrift i Norge utgjorde pr. 31.mars 2017 i alt 213 913 rein. Med årets kalver utgjør sommerflokken 339 138 rein. Tamreinlagene<sup>30</sup> i sentrale Sør-Norge (i og omkring Joutnheimen, se vedlegg 2b) har en vårflokk på 13140 rein mens samisk reindrift utgjør 200 773 rein. 69 prosent av Norges tamrein hører til i Finnmark. Reindrifta i henholdsvis Troms, Nordland, Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag/Hedmark er omtrent jevnstore.

Sør-Trøndelag /Hedmark (se vedlegg 2b) hadde pr. 31.mars 13763 rein og 30 familieenheter benevnt som *siidaandeler*<sup>31</sup> (Landbruksdirektoratet 2017). Begge disse tallene har vært ganske stabile siden 1970- og 1980-tallet. Reindrifta i Sør-Trøndelag/Hedmark har vært en pionér når det gjelder å utvikle produktiviteten i reindrifta, og er ennå blant de mest produktive landet selv om produktiviteten er redusert som følge av økte kalvetap (Riseth 2014, Landbruksdirektoratet 2017).

Til tross for all teknologibruk er det viktig å være oppmerksom på at reindrifta fortsatt er basert på en omfattende kunnskapsbase om natur og landskap, sosiale relasjoner, reinen og dens levevis og reaksjonsmønster i ulike situasjoner. Denne kunnskapen overføres mellom generasjonene samtidig som den fornyes med de yngres egen læring og erfaringsoppbygging. Det er betegnende for viktigheten av denne kunnskapen at tamreinlagene i sentrale Sør-Norge i stor grad har vært avhengige av å hente inn reindriftssamer som læremestre for å lykkes (Bitustøyl & Vaa 2012, Bitustøyl 2016). Tradisjonell urfolkskunnskap om naturforhold har i økende grad også oppnådd anerkjennelse som en viktig kunnskapskilde både innen forskning (Huntington 2011, Riseth m.fl. 2011, 2012) og i norsk lovgivning.<sup>32</sup>

Det er også verdt å merke seg at mange distrikter i løpet av de seneste tiårene har gjennomført endringer av arbeidsoperasjonene med reinflokken som medfører mindre stressende belastning på dyrene, for eksempel kalvemerking uten bruk av kastetøm (*suopan*) enten ved bruk av kikkerthage eller tradisjonell metode med samling på en snøfonn. Begge metoder vil være bidrag til en større tamhetsgrad. I moderne reindrift sørges det også for å investere i en øket tamhetsgrad når dette er nødvendig for gjennomføring av både flytting og arbeidsoperasjoner med flokken. Med hensyn til tamhetsgrad må enhver reineier gjøre en avveining av hvor stor tamhetsgrad som er ønskelig. Dette fordi høy tamhetsgrad har både

---

<sup>30</sup> Ikke-samisk reindrift

<sup>31</sup> Tidligere kalt driftsenheter

<sup>32</sup> Naturmangfoldlovens § 8.

fordeler og ulemper. Ulempene med høy tamhetsgrad er bl.a. at en tam flokk vil kreve mye mer arbeid da den ikke er så lett å styre med hjelp av hund og kjøretøyer.

I forhold til drøftelser om tamhetsgrad er det i tillegg viktig å understreke at forskning omkring unnvikelsesavstander ved naturinngrep klart påviser at simler og kalver har en langt lavere toleranse for forstyrrelser enn voksne hanndyr og fjorårskalver (Skarin & Åhman 2014).

## **(8) Oppsummering**

### *a. Den gamle norske sauene var robust, men hadde låg produksjon.*

Gammelnorsk sau kunne, spesielt på kysten, klare seg på naturbeite året rundt. Den var utbredt over det meste av norskekysten, også i Nord-Norge og i samiske områder fram til 1950-60-tallet. Den mest ekstensive driftsmåten var basert på felles drift med individuelt eierskap til dyra med samling av flokken to ganger i året til lammemerking og slakting, dvs. en driftsform som har visse likheter med reindrift.

Den gammelnorske sauene ble dels byttet ut med og dels krysset med mer produktive raser allerede fra 1800-tallet. Gjennom første halvdel av 1900-tallet fantes den stort sett bare på avgrensede steder langs kysten av Vestlandet og Nord-Norge. Omkring 1960-tallet var den nesten utrydda, men har de siste tiårene fått en renessanse som leverandør av et økologisk spesialprodukt og utgjorde i 2015 om lag tre prosent av søyetallet i Norge.

### *b. Saueholdet har endret seg mot mer storskala drift*

Som en del av moderniseringa av jordbruket ble saueholdet lagt om til mer produktive raser og omfattende kryssing for å avle fram mer produktive dyr på for både ull og kjøtt. Sauetallet har økt til over en million vinterfôra sau. Produktivitetsøkningen innebærer sterk økning i lammetall slik at det har medført om lag 2,5 million sau på sommerbeite. I Norge slippes fortsatt de fleste sauer fritt og ubeskyttet ut på beite i utmark. Parallelt har den foregått en sterk strukturrasjonalisering med dramatisk nedgang i antall sauebruk og tilsvarende økning i besetningsstørrelsen. Dette har endret næringa mye og vanskeliggjort samarbeidet sauebønder i mellom. Det har også ført til mer konflikter med andre utmarksbrukere og til dels også mot innmark. At en del sauer slippes på utmarksbeite med mangelfull avklaring av beiterettigheter og lite kontrollert, er en del av konfliktbildet.

### *c. Reindrift kan drives med ulik intensitet/tamhetsgrad*

Vi har i det foregående vist at reindriften kan spores i Norden fra før Ottars tid (800-tallet) og at både mindre tamme flokker, lokkerein og kjørrerein ble brukt og utnyttet til ulike behov både hos nordmenn og samer. Etter hvert som villreinen ble jaktet ut, oppsto det behov for å finne nytt livsgrunnlag, og en fikk en overgang til tamreindrift der reinen ble hardt temmet og samlet for utnyttelse til melk og ost, samt til transport.

Denne tette oppfølgingen førte til at det brøt ut sykdommer som førte til kollaps i deler av reindriften. For å bote på dette og redusere sykdomspresset begynte man å spre reinen og alternere på bruken av melkeplasser opp eller nedover høydegradienten der det var bratte fjell. I Finnmark spredte man reinen utover på øyene eller halvøyene og lot reinen gå fritt uten noen form for melking av reinen. Denne sammerekstensive reindriften spredte seg etter hvert i hele det reindriftsamiske området, og den melkebaserte reindriften opphørte utover på 1900-tallet. Per i dag drives reindriften vanligvis i større flokker på sommeren som deles opp til mindre grupper (siidaer) på vinteren.

I løpet av 4-500 år har altså reindrifta gjennomgått ei rekke transformasjoner: fra vill rein til meget tam rein via melkereindrift, og videre til en sommerekstensiv reindrift hvor en lar reinen mer eller mindre gå på egen hånd. Dette viser *at reindrift kan drives med ulik intensitet og tamhetsgrad*. I moderne reindrift sørges det også for å investere i en økt tamhetsgrad når dette er nødvendig for gjennomføring av både flytting og arbeidsoperasjoner med flokken. Dette viser at tamhetsgraden hos tamrein ikke er en gitt størrelse, men et resultat av hvor mye arbeid reineierne finner det rasjonelt å investere i temming.

*d. Forskjellene i beiteatferd og tamhetsgrad mellom tamrein og sau er mindre enn antatt*  
Når det gjelder reindrifta har vi påvist at tamhetsgrad hos rein i betydelig grad er en funksjon av hvor mye reineierne finner det rasjonelt å investere i temming og kontroll. Det er viktig å være oppmerksom på at det uansett finnes situasjoner der instinktene vil overstyre all temming, f.eks. for okserein som får ferten av grønne spirer om våren.

Det moderne saueholdet utviklet i løpet av 1900-tallet ekspanderte på tilnærmet rovdryfrie utmarksbeiter. Det innebærer at de fleste sauene i Norge slippes fritt og ubeskyttet ut på sommerbeite i utmark. Dette har ikke endret seg i vesentlig grad etter at man fikk en ny rovdyrpolitikk hvor myndighetene søker å forene opprettholdelse av bestander av store rovdyr samtidig som man har beitedyr i utmark. Om det føres et visst tilsyn, må vi legge til grunn at sau på sommerbeite i hovedsak beiter fritt i perioden mellom slipp og sanking.

## Referanser

Almås, R. (1977). *Norsk jordbruk – det nye hamskiftet*. Oslo: Gyldendal.

Austrheim, G. , Solberg , E.J., Mysterud, A. , Daverdin, M. & Andersen, R. 2008. Hjortedyr og husdyr på beite i norsk utmark i perioden 1949–1999. Rapport zoologisk serie 2008-2. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet Vitenskapsmuseet.

Ballari, Ø. 1986. Habitatfordeling mellom rein (*Rangifer tarandus taradus*) og sau (*Ovies aries*) i et felles beiteområde. Hovedfagsoppgave UiT.

Bately, J. 2007. Text and translation, in J. Bately & A. Englert (eds) *Ohthere's Voyages: A Late 9th Century Account of Voyages Along the Coasts of Norway and Denmark and its Cultural Context*, pp.40–58 (Roskilde: The Viking Ship Museum).

Bately, J. & Englert, A. (eds) 2007. *Ohthere's Voyages: A Late 9th Century Account of Voyages Along the Coasts of Norway and Denmark and its Cultural Context* (Roskilde: The Viking Ship Museum).

Bitustøyl, K. og Vaa, J. 2012. Reinen på Hardangervidda. Natur og kultur. Villreirutvalget for Hardangervidda.

Bitustøyl, K. 2016. Glimt frå eti liv på vandring med reinen. Åarjel-saemieh – samer i sør, Årbok nr. 12, 185205.

Bjørklund, I. 2013. Domestication, Reindeer Husbandry and the Development of Sámi Pastoralism. *Acta Borealia*, A Nordic Journal of Circumpolar Societies, 30:2, 174-189.

Buer, H. (2011) «Villsauboka» Førde: Selja Forlag.

- Colman, J.E., Reimers E., Pedersen, C., Hjermann, D., Ø., Holand, Ø. & Moe, S.R. 1998. Beiteinteraksjoner villrein/sau. *Villreinen* 12:56-59.
- Colman, J. E., Pedersen, C., Hjermann, D. Ø., Holand, Ø., Moe, S. R. & Reimers, E. 2001. Twenty-four-hour feeding and lying patterns of wild reindeer *Rangifer tarandus tarandus* in summer. - *Canadian Journal of Zoology*, 79: 2168-2175.
- Drake, S. 1979.[1918]Västerbottenslapparna under förra hälften av 1800-talet. Etnografiska studier. Akademisk avhandling. Två Förläggare Bokförlag, Umeå, Sverige, 371 s.
- Ebbesvik, M., Bergslid, R., Grøva, L., Lunde, S. U. & Steinshamn H. 2017. Økonomi i saueholdet ved tilgang på ekstra innmarksbeite. *Nordsøk rapport* 1:4: 20s.
- Eggen, T. & Sletten, H. (udatert). Beiting med rein på innmark og våren. Resultat av 3-årig granskning i Snåsa i Nord-Trøndelag. Rapport fra Reindriftsforvaltningen i Nord-Trøndelag. Snåsa.
- Falkenberg, J., 1985. Fra nomadisme til fast bosetning blant samene i Røros-traktene. I Fjellheim, S. og A. Jåma (red.): *Åarjel-Saemieh - Samer i sør. Årbok nr. 2* (1984/85-86), 7-28. Snåsa: Saemien Sijte.
- Fjellheim, S. (red.), 1995. *Fragment av samisk historie. Foredrag Saemien Våhkoe, Røros1994*. Røros: Sør-Trøndelag og Hedmark Reinsamelag.
- Fjellheim S. .2012. «Gåebrien sijte – en sameby i Rørostraktene». Røros.
- Folkestad, A.O. 2017. Kva veit vi om den typiske gamalnorske sauen (villsauen)? <http://www.villsau.no/2017/11/kva-veit-vi-om-den-typiske-gamalnorske.html>
- Gjefsen, T.. 2017. Sau: atferd, føring og stell. <https://ndla.no/nb/node/157810?fag=137415>
- Hansen, L.I. 2005 Spesialisert reindrift eller kombinasjonsnæring Renholdet i Sør-Troms på 1600- og 1700.tallet. i Andersen, O. (red) *Fra villreinjakt til reindrift. Gåddebivvdos boatsojsuttuj. Tjálarájddo/skriftserie nr. 1 -2005. Árran. Forlaget Báhkko:165-183.*
- Helskog, K. (1988). *Helleristningene i Alta. Alta .*
- Hind, L.J. 2016. En sau er ikke bare en sau. <https://www.nibio.no/nyheter/en-sau-er-ikke-bare-en-sau> Lastet ned 31.03.2018.
- Huntington, H. 2011. The local perspective. *Nature* 478 (13 October 2011) 182-183.
- Ingold, T., 1980. *Hunters, pastoralists and ranchers. Reindeer economies and their transformations*.Cambridge: Cambridge University Press.
- Jernsletten, J. 2014. Tradisjonelle produkter av sau i Unjárga/Nesseby. Rapport/ Čállosat Nr. 8 (2014) Varanger Samiske museum/Várjjat Sámi Musea.
- Jørgensen et al. in press. Small Ruminant Research
- Kjørstad, M.A., Bøthun, S., Gundersen, V., Holand, Ø., Madslie, K., Mysterud, A., Nerhoel, I., Punsvik, T., Røed, K., Strand, O., Tveraa, T., Tømmervik, H., Ytrehus, B. & Veiberg, V. 2017. Miljøkvalitetsnorm for villrein. Forslag fra en ekspertgruppe. NINA rapport (1400). Trondheim: Norsk institutt for naturforskning 2017. 193 s.
- Krokann, I. (1942) *Det store hamskiftet i bondesamfunnet*, Oslo: Samlaget.

Kvamme, M., Kaland, P.E. & Brekke, N.G. (2004) Conservation and management of North European coastal heathlands Case study: The Heathland Centre, Lygra, Western Norway. HEATHGUARD, The Heathland Centre, Norway.

Kvist, R. 1987. Renomadismens dynamik. Rennomadismen och befolkningsutvecklingen i Tuorponoch Sirkas 1760—1860. Historisk tidskrift, 2: 161-180.

Landbruksdirektoratet. 2017. Ressursregnskap for reindriftnæringen. Rapport nr. 29/2017 16.12.2017.

Lind, V., Bär, A., Aanensen, L., Thorvaldsen, P., Augustsen, K., Dyrhaug, M. & Hansen, I. 2015 Gammelnorsk sau i unike kulturlandskap. Bioforskrapport 10:47 Bioforsk Nord – Tjøtta.

Losey, R.J., Waters-Rist, A.L., Nomokonova, T. & Kharinski, A.A. 2017. A Second Mortuary Hiatus on Lake Baikal in Siberia and the Arrival of Small-Scale Pastoralism. *Scientific Reports*, 7: 2319.

Lundmark, L. 1982. Uppbord, utarming, utveckling. Det samiska fångstsamhällets övergång till rennomadism i Lule lappmark. Arkiv avhandlingsserie 14, Arkiv för studier i arbetarrörelsens historia, Lund.

Lunnan, T. 2017. Innmarksbeite til sau. Agropub. <https://www.agropub.no/publikasjoner/innmarksbeite-til-sau> Lastet ned 03.04.2018.

Melby, M.W. & Orvik, O. 1986. tamrein og sau: sammenlikning av områdebruk i Trollheimen sommeren 1985. Hovedoppgave, NLH.

Mirov, N.T. 1945. Notes on the domestication of reindeer. *American Anthropologist*, 47: 393-408.

Nesseby Villsaulag, u.d. Om villsauen <http://villsaufravanger.no/wp/om-villsauen/> Lastet ned 30.03.2018

Nilssen, H. 2007. Villsauen –kystlyngheienes slåttekår. *Økologisk landbruk* 4/2007, 26-27.

Nordkvist, M. 1966. Renens sjukdomar. I: Ekonomisk renskötsel. - Stockholm : LT, 1966; 106-141.

NSG [Norsk sau og geit], u.d. Sauerasene i Norge <http://www.nsg.no/saueraser-i-norge/category719.html> Lastet ned 28.03.2018

Odden, J. 2017. Hvorfor har Norge høyest tap av sau til rovdyr? *Rovdyrbloggen*. <https://forskning.no/blogg/rovdyrbloggen/hvorfor-har-norge-hoyest-tap-av-sau-til-rovdyr> Lastet ned 01.04. 2018.

Parker, K. L. Barboza, P. S. & Gillingham, M. P. 2009. Nutrition integrates environmental responses of ungulates. *Functional Ecology* 23, 57-69.

Qvigstad, J. 1941. Den tamme rens sykdommer. Tromsø Museums årshæfter. Naturhistorisk avd. Nr. 15. 59 (1).

Rekdal, Y., 2012. Husdyrbeite i fjellet. Vegetasjonstypar og beiteverdi. Rapport.....

Røed, K.H. Flagstad, Ø., Nieminen, M., Holand, Ø., Dwyer, M.J., Røv, N. & Vilà, C. 2008. Genetic analyses reveal independent domestication origins of Eurasian reindeer. *Proc. Royal Soc. B* 275, 1849-1855.

- Riseth, J.Å. 2014. Ceavzilis boazoealáhus?/Ei bærekraftig reindrif? Kap.4 i Sámi logut muitalit 7 Čielgaduuvvon sámi statistihkka 2014/Samiske tall forteller 7. Raporta/Rapport 1/2014. Sámi Allaskuvla/Samisk Høgskole, 53-103, 52-100.
- Riseth, J.Å., Tømmervik, H. & Bjerke, J.W. 2016. 175 years of adaptation: North Scandinavian Sámi reindeer herding between government policies and winter climate variability (1835–2010). *Journal of Forest Economics*, 24: 186–204.
- Riseth, J.Å., Tømmervik, H., Helander-Renvall, E., Labba, N., Johansson, C., E. Malnes, E. Bjerke, J.W., Jonsson, C., Pohjola, V. Sarri, L.E. & T. V. Callaghan. T.V. 2011. Sámi traditional ecological knowledge as a guide to science: snow, ice and reindeer pasture facing climate change. *Polar Record*, 47: 202-217.
- Riseth, J. Å., Labba, N. & Tømmervik, H. 2012. Samisk tradisjonskunnskap om snø og is – en veiviser i klimaforskningen. *Ottar* 4/2012: 28-34.
- Risvoll, C., Fedreheim, G. & Galafassi, D. 2016. Trade-offs in pastoral governance in Norway: Challenges for biodiversity and adaptation. *Pastoralism* (2016) 6: 4.
- Røed K. 2014. Genetisk variasjon hos rein som indikator for opprinnelse og innvandringshistorie. *Norsk Veterinærtidsskrift*, 126 (2): 72-78.
- Ruong, I. 1982. Samerna - i historien och nutiden. Stockholm: Bonnier fakta.
- Røed, K-H., Flagstad, Ø., Nieminen, M., Holand, Ø. & Dwyer, M.J. 2008. Genetic Analyses Reveal Independent Domestication Origins of Eurasian Reindeer. *Proceedings: Biological Sciences*, 275: 1849-55.
- Skarin, A. & B. Åhman 2014 Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. *Polar Biol*, 37:1041–1054.
- Tømmervik, H., S. Dunfjeld, G.A. Olsson, M.Ø. Nilsen-. 2010. Detection of ancient reindeer pens, cultural remains and anthropogenic influenced vegetation in Byrkije (Børgefjell) mountains, Fennoscandia. *Landscape and Urban Planning*, 98: 56-71.
- Vorren, Ø. 1986. Reindrif og nomadisme i Helgeland. Oslo: Novus.
- Vorren, Ø. & E. Manker. 1976. Samekulturen. 2.utgave. Tromsø-Bergen-Oslo:Universitetsforlaget.

## Vedlegg 1 Endringer i totalt beitetrykk i utmark

Austrheim m.fl. (2008) har ut fra tilgjengelig statistikk beregnet beitetrykket av hjortedyr og husdyr i utmarka. For å kunne sammenlikne mellom ulike dyrearter har de brukt *metabolsk biomasse*, beregnet ut fra formelen:

$$MB = \text{kroppsvekt}^{0,75}$$

Formelen gir en kurve som øker med avtakende økning for kroppsvekten. Enkelt forklart bygger formelen på at mindre dyr har relativt større forbrenning enn større og at større dyr er mindre effektive.

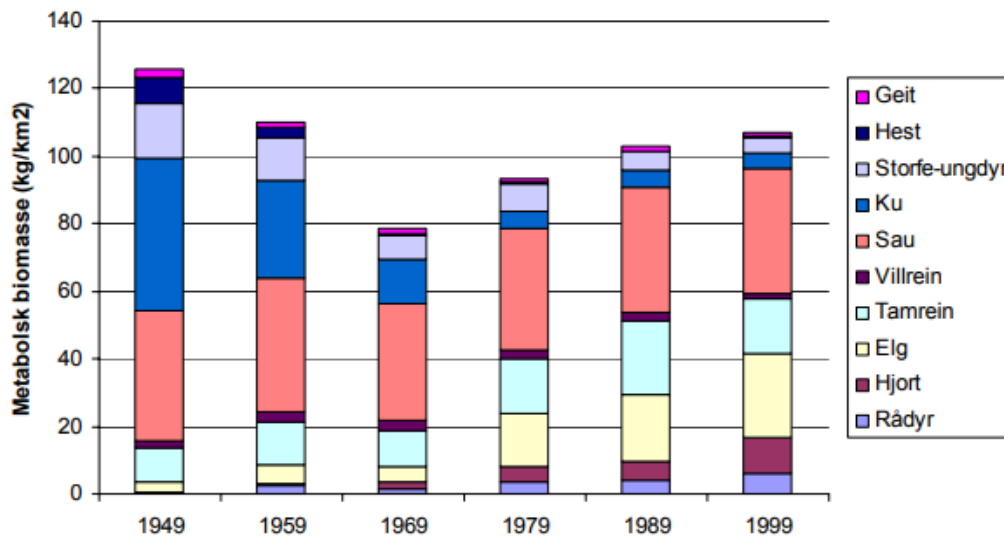


Fig. 16 Beitetrykk for alle store beitedyr i Norge for perioden 1949 til 1999 målt som metabolsk biomasse pr. km<sup>2</sup> utmark på landsnivå (MBA; kg/km<sup>2</sup>).

Fig 1. Fra Austrheim mfl. 2008:45

Figuren gir grunnlag for å sammenlikne det gjennomsnittlige relative beitetrykket av forskjellige hjortedyr og husdyr gjennom et halvt århundre. Vi kan bl.a. se at sau er ganske stabil, mens kyr avtar mye, tamrein varierer noe og at elg og andre ville hjortedyr stadig øker.



## Vedlegg 2a

### Reindriffts-Norge



Figur 2. Fra Landbruksdirektoratet 2017:81

## Vedlegg 2b Sør-Trøndelag reinbeiteområde og Tamreinlagene



Figur 3. Fra Landbruksdirektoratet 2017:97

### Vedlegg 3 FORFATTEROMTALER

**Jan Åge Riseth** er seniorforsker ved Norut (Northern research institute). Han er naturforvalter og dr. scient. i institusjonell økonomi. Han har tidligere vært statskonsulent i reindrift. Som forsker arbeider han med en bredde av reindrifftsrelaterte problemstillinger som inkluderer ressursforvaltning, verneplanarbeid, arealplanlegging og klimatilpasning. Han har gjennomført over tjue konsekvensutredningsoppdrag og har ledet flere NFR-prosjekter og prosjekter for Reindriffts Utviklingsfond. Han leder nå forskningsprosjektet "Helhetlig kunnskapsgrunnlag for reindriffts faglige utredninger og konsekvensanalyser innen vegsektoren (ReinVEG). I 2015 utga han læreboka «Reindrift og ressursforvaltning. For publikasjoner, se: <https://wo.cristin.no/as/WebObjects/cristin.woa/wa/fres?sort=ar&pnr=323957&la=no&action=sok> Riseth har vært både sakkyndig og skjønnsmann i saker for tingretten og er fast dommer ved Utmarkdomstolen for Finnmark.

**Hans Tømmervik** er seniorforsker i Norsk Institutt for Naturforskning. Tømmervik er dr.scient. i økologi (botanikk) og har arbeidet de siste tiårene med klimainduserte vegetasjonsendringer i det sirkumpolare området med vekt på Fennoscandia, Svalbard, Kola halvøya og Nord-Amerika. Han har sin kjernekompetanse innen vegetasjonsøkologi, fjernmåling, klima og reinbeiteøkologi.

Tømmervik har reindriftsskole (1976-77) og arbeidet som dreng/reingjeter på hel- eller deltid i tre sørsamiske reinbeitedistrikter på Helgeland i perioden 1978-82. På 1970-80-tallet arbeidet han også deltid som assistent på reinbeiteundersøkelser i Finnmark, Troms, Nordland og det sørsamiske området. Han var på den tiden også engasjert i konsekvensutredninger innenfor reindrift samt samiske kulturminneregistreringer (bl.a. Saltfjell-Svartisen-utbyggingen). Etter studiene arbeidet han som arealvernkonsulent i Norske Reindriftsamers Landsforbund i perioden 1985-88, hvorpå han startet en forskerkarriere.

Tømmervik har ledet flere NFR-prosjekter samt andre forskningsbaserte utredninger. Han var fra 2000-2003 engasjert i starten på Renbruksplanprosjektet i Sverige – et prosjekt som nå omfatter nesten alle samebyer i Sverige. Han har også ledet mange konsekvensutredninger med hensyn til arealinngrep de siste årene der bruk av samiske landskaps- og reindriftstermer har vært viktig i dialogen med reinbeitedistriktene. Han har vært sakkyndig og vitne mht. reindrift i skjønnsrett og tingrett i Norge - samt Miljødomstolen i Sverige. Han har også vært skjønnsmann og meddommer både i tingrett og lagmannsrett.

Professor **Øystein Holand**, NMBU, forsker og underviser innen ekstensive produksjonssystemer for å bidra til en bærekraftig utnyttning av våre utmarksbeiteressurser (<https://www.nmbu.no/ans/oystein.holand>). Han er opptatt av samspillet mellom beitedyr (rein og sau) og beitegrøda og hvordan tetthetsavhengige og uavhengige faktorer påvirker beitedyras livshistorie og dermed produksjonsresultatet. I tillegg arbeider han reproduksjonsstrategier hos polygyne arter, med rein som modelldyr. Han har ledet flere større forskningsrådsprosjekter bl.a. prosjektet «Sau i drift». Han er leder av Nordic Centre of Excellence, *ReiGN: Reindeer husbandry in a Globalizing North – resilience, adaptations and pathways for actions* (<http://www.reign.no/>).