

Publisert av

WWF-Norge

Tittel

En framtid for villreinen

Dato

September 2004

Versjon

2. versjon

Copyright

Alt innhold i denne publikasjonen kan reproduseres, med mindre annet er oppgitt.

Rapporten kan lastes ned fra

www.wwf.no/core/pdf/wwf_villrein_2004.pdf

Redaktør

Andreas Tveteraas

Forfattere

Dr. scient. Hanne Christensen

cand. scient. Frode Johansen

cand. scient. Arnodd Håpnes

Kontaktperson

Andreas Tveteraas, atveteraas@wwf.no, +47 22 03 65 00

Økonomisk støtte

Rapporten er utarbeidet og publisert med støtte fra Finsefondet og Viltfondet/Fjellenes År 2002.

Forsidebilder

Rv 7 over Hardangervidda er en barriere for villreinen. Foto: Arnodd Håpnes

Vinter i Rondane. Foto: Arnodd Håpnes

Villrein i motlys: WWF / Frédy Mercay

Layout: Signal / WWF

Trykk:

Rolf Ottesen



FSC, Registered - © 1996 Forest Stewardship Council, A/C

**Minimum
30%**

Certificate SGS-COC-1693

At least 30% of the wood fibre in this paper comes from well managed forests independently certified according to the rules of the Forest Stewardship Council.

Innhold

Forord	4
Sammendrag	5
1 Bakgrunn for dagens villreinsituasjon	10
1.1 Internasjonal og nasjonal utbredelse	10
1.2 Fragmentering av fjellet – effekter på villreinen	10
1.3 Bestandssituasjonen	11
1.4 Villreinens plass i økosystemet	12
1.5 Villreinens skyhet – en effekt av jakt	12
1.6 Naturlig grunnlag for villreinens sykliske bruk av områder	12
2 Kunnskap om effektene av ulike typer inngrep	14
2.1 Studier på individ- og populasjonsnivå	14
2.2 Hyttebygging	14
2.3 Veier	15
2.4 Kraftlinjer	16
2.5 Menneskelig ferdsel	16
2.6 Vannkraftutbygging og neddemming	17
2.7 Resultatet av fragmenteringen – potensiell situasjon for villreinen	19
3 Tre villreinområder: Dagens problemstillinger og forslag til avbøtende og reverserende tiltak	20
3.1 Hardangervidda	20
3.2 Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde	30
3.3 Snøhetta villreinområde	34
4 Fremtidens forvaltning av villreinen i Norge	42
4.1 Samlede effekter av inngrep i fjellområdene	42
4.2 Forskning og forvaltning	42
4.3 Avsluttende kommentar	43
Litteratur	44
Vedl. I Villrein og forvaltningsansvar	46
Vedl. II Planlagt turistutbygging i Bykle - hovedområdet	48
Vedl. III Eksempel på verktøy i overvåkingen av villrein	49

Forord

Den vakre naturen i Norges fjellområder utsettes for stadig flere inngrep i form av hytteutbygginger, kraftledninger, veier, fotturister og annet. Villreinen, selve symbolet på vår fjellnatur, er spesielt følsom for slike forstyrrelser. Villreinen har derfor tapt en betydelig andel av sine opprinnelige leveområder, og lever nå i en rekke helt og delvis isolerte bestander i Sør-Norges fjellområder.

Denne rapporten oppsummerer dagens kunnskap om effektene av ulike typer inngrep og aktiviteter på villreinen og analyserer situasjonen i tre utvalgte villreinområder; Hardangervidda, Setesdal-Ryfylkeheiene og Snøhetta. Rapporten kommer med anbefalinger om tiltak for å bedre villreinens situasjon i disse områdene, samt tiltak for å styrke hensynet til villreinstammene i nasjonal og lokal arealforvaltning.

WWF takker Christian Nellemann, Ingunn Vistnes, Johan Danielsen, Tor Punsvik og Vidar Holthe for nyttige innspill. Finsefondet og Viltfondet/Fjellenes år 2002 takkes for økonomiske bidrag til utarbeidelse av rapporten.

Oslo 15. september 2004

Andreas Tveteraas

fagsjef

Sammendrag

Bakgrunn

Norge forvalter i dag 90 prosent av Europas villreinbestand, de resterende 10 prosent finnes i Russland. Norge har derfor et spesielt internasjonalt ansvar for villreinen

Villreinen har eksistert i de norske fjellområdene i 40 000 år. Den ble utryddet i Nord-Norge på midten av attenhundretallet. Bestanden i Sør-Norge ble også nesten utryddet pga jakt og innføring av tamrein, men små restbestander overlevde bl.a. på Dovre og i Rondane, og bestandene tok seg opp etter en fredningsperiode tidlig på nittenhundretallet. Den gang kunne reinen fortsatt vandre relativt fritt innen tre store hovedområder:

- Fra Setesdalsheiene i sør til Lesja i nord.
- Områdene mellom Østerdalen og Gudbrandsdalen, fra Snøhetta/Forelhogna i nord til Rondanes sørligste utløpere i sør.
- Områdene mellom Østerdalen og Femunden/ Trysilvassdraget.

Villreinbestanden har ikke lenger en naturlig regulering ved predasjon da de store rovdyrene er svært fåtallige i fjellområdene. Uten naturlig predasjon vil bestandsstørrelsen måtte reguleres ved jakt dersom overbeiting ikke skal finne sted. Dette har vært situasjonen de siste hundre årene. Pga overbeiting og sultedød både på 60-tallet og på 70-tallet besluttet forvaltningsmyndighetene på 1980-tallet at jaktuttaket skulle tilpasses dyrenes vinterkondisjon. Jo dårligere kondisjon om vinteren jo flere dyr har man måttet felle for å tilpasse bestanden til områdets bæreevne.

Mattilgangen om vinteren er en av de viktigste begrensende faktorene for villreinbestandene. Villreinens viktigste vinterføde er lav som vokser svært sakte. Når et område er nedbeitet må reinflokkene forflytte seg til nye områder og kommer tilbake flere år etter, avhengig av gjenveksten (10 – 30 år). Denne sykliske bruken av områder er hensiktsmessig og kan opprettholde store migrerende bestander. Når reinen mister beiteareal og blir hindret i sitt forflytningsmønster, blir resultatet overbeiting og sultedød hvis ikke bestanden blir desimert ved jakt eller andre årsaker. Overbeiting av vinterbeitene fører til redusert vekt hos simlene, økt tannslitasje, redusert overlevelse hos kalver og økt fosterdød i slutten av svangerskapet. Jakt og dødelighet pga matmangel er de to faktorene som begrenser veksten i villreinbestandene i dag. Fragmentering av leveområdene og fravær av andre naturlige reguleringsmekanismer gir en ustabil dynamikk mellom vinterbeiter og rein.

Hovedfunn

Villreinens opprinnelige tre store hovedutbredelsesområder er i dag oppstykket i 23 mindre områder med minimal

utveksling av dyr. Bestandene er splittet opp og i stor grad isolert fra hverandre. Utbyggingen i fjellet startet i 1920-årene med vannmagasiner, veier, jernbaner og et nettverk av kraftledninger over fjellet. Senere kom fritidshytter og turistsentrene med alpinanlegg og en økning i antall turgåere. I de seinere årene har forskning indikert at 50-90 prosent av villreinbestanden viker unna infrastruktur som veier, jernbaner, kraftledninger og hyttefelt med en unnavikelsessone på 3 til 5 kilometer. Simler med kalver holder enda større avstand (opptil 25 kilometer). Slik kan reinens naturlige trekkruter bli stengt.

Bit for bit har vi bygget ned fjellområdene – og villreinen har mistet stadig mer av sine leveområder.

- I løpet av 1900-tallet har arten mistet 50 prosent av sine vinterbeiteområder i Sør-Norge.
- Hvert år mister villreinen ytterligere en halv til to prosent av sine vinterbeiter pga utbygging i fjellet.
- I dag er det særlig hyttebygging og økende ferdsel i fjellet som er de største truslene mot villreinen. Hvert år bygges 4-5000 nye hytter i Norge, en stor andel av disse legges i den lavalpine sonen opp mot fjellet. Dette er viktige vinterbeiteområder for villreinen når det er knapt med mat.

Jakten kamuflerer arealproblemene

Fordi mennesket alltid har jaktet på villreinen, er den svært sky. Tekniske inngrep kan assosieres med mennesker og prege dyras atferd ved at de holder avstand til inngrepene. Villrein er avhengig av store områder for å kunne vandre etter beitetilgangen. Når de blir trengt sammen på mindre og mindre områder, blir resultatet overbeiting.

Jakt er altså ikke en trussel mot villreinen i dag, men brukes som et aktivt forvaltningsverktøy for å hindre at bestandene blir for store i forhold til beitetilgangen.

I praksis betyr dette at når det bygges nye veier og hytter som påvirker reinens trekkruter og beiteområder, så vil forvaltningen måtte sørge for at bestanden reduseres slik at flokkens størrelse tilpasses et mindre leveområde. Dette er ikke en forvaltning på reinens premisser, men en "ostehøvel"-taktikk som i verste fall kan føre til at Norge på sikt ødelegger muligheten for å beholde funksjonelle villreinbestander.

Mangelfull arealforvaltning

Det har til nå ikke vært noen god kobling mellom forvaltningen av villreinbestandene og forvaltningen av de områdene de lever i. Det finnes ingen helhetlig nasjonal

politikk for forvaltning av fjelløkosystemet. Hyttebygging og andre inngrep har foregått uten de nødvendige konsekvens-utredninger og koordinering.

Lovverket gir ingen sikker beskyttelse av villreinområdene. Selv om en del av leveområdene i dag ligger innenfor nasjonalparker og landskapsvernområder (for eksempel store deler av Snøhetta villreinområde) ligger også en stor andel av villreinområdene utenfor vernegrensene (for eksempel rundt 50 prosent av både Setesdal-Ryfylkeheiene og Hardangervidda villreinområde). Denne delen av villreinområdene er under sterkest press fra hyttebygging. Mest uheldig er her hyttebygging i eller i nærheten av vinterbeiteområdene til villreinen fordi vinterbeitene er en begrensende ressurs. Dette gjelder de fleste villreinområdene, men illustreres særlig godt på østsiden av Hardangervidda, nordøstlige deler av Setesdal-Ryfylkeheiene, og nord-nordøstlige deler av Snøhetta, som er nærmere omtalt i rapporten.

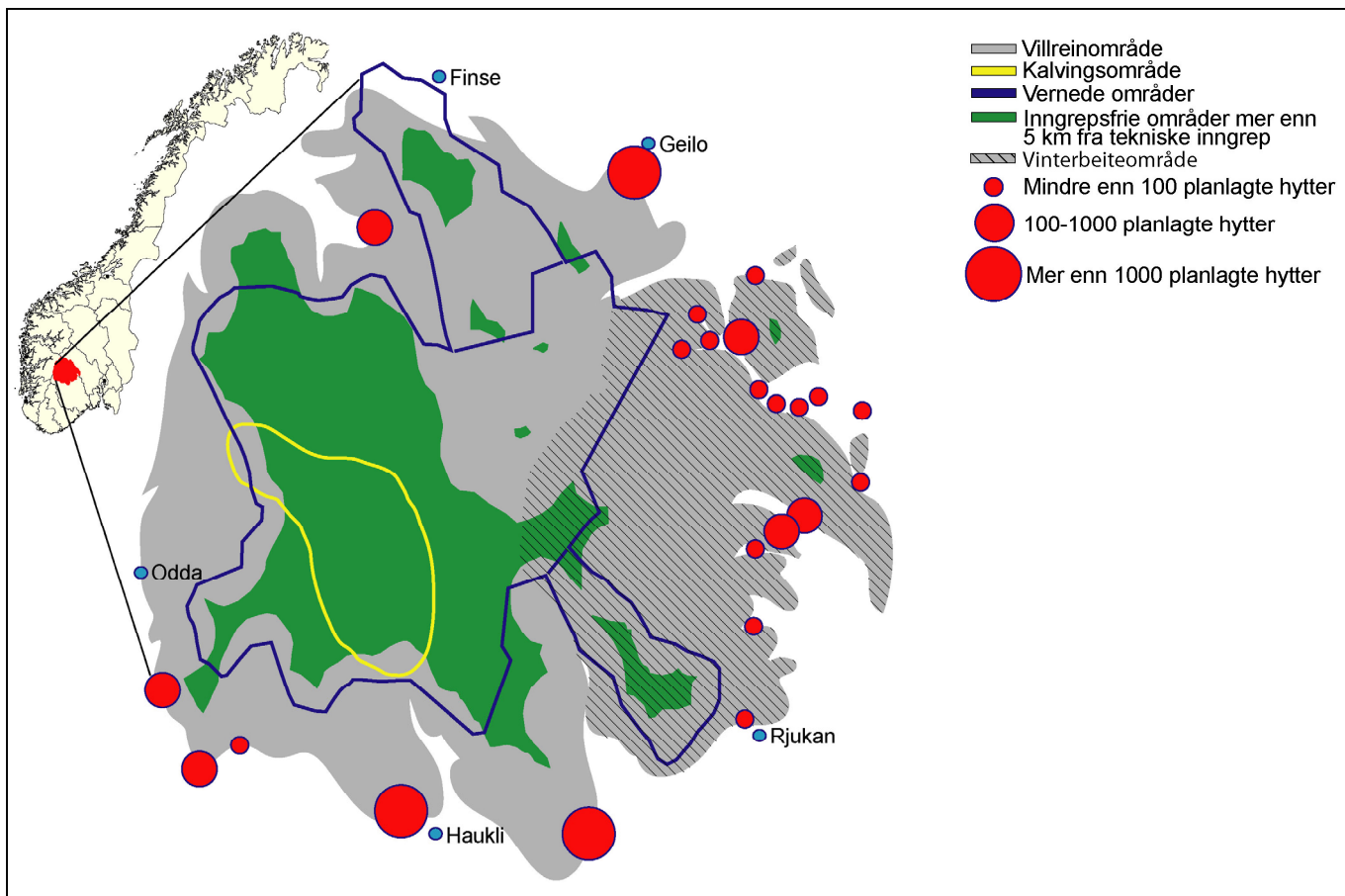
Hvordan sikre villreinen en fremtid i fjellet?

Villreinen er ikke truet som art, men bestandenes mulighet til å opprettholde en nomadisk livsstil tilpasset et vekslende beitegrunnlag er delvis ødelagt. For å opprettholde fjellets naturlige økosystem, med villreinflokker på vandring mellom vinterbeiter og sommerbeiter i et sunt økosystem, i samspill med bl.a. jerv, fjellrev og smågnagere må vi gjøre følgende grep:

- Vi må få en helhetlig forvaltning av Sør-Norges fjellområder på naturens premisser som skiller mellom arealer som skal bevares som naturlige, og arealer som skal kunne bebygges.
- Vi må restaurere villreintrekket mellom fjellområdene, bl.a. mellom Hardangervidda og Setesdal/Ryfylkeheiene, Hardangervidda og Nordfjella, samt mellom Snøhetta og Rondane/Knutshø. Restaureringen kan gjøres ved for eksempel å stenge veier og/eller bygge trekkpassasjer over veier og jernbanelinjer (f. eks. Rv 7 over Hardangervidda og E6, forsvarsveier og Dovrebanen ved Hjerkin). Slike aktive tiltak kan gjenskape trekkveier og beiteområder. Trekkpassasjer for villrein over veier er nytt og vil koste en del penger.
- Plan- og bygningsloven er under revisjon. Den nye loven bør ta hensyn til at de samlede effektene på en sårbar art må bli avgjørende for om byggeaktivitet kan utføres eller ikke. F. eks:
 - 1) Selv små inngrep må konsekvensvurderes som et tillegg til en stor sum av påvirkninger
 - 2) Fortetting av allerede eksisterende hyttefelt må prioriteres framfor spredt bygging

- Vi må få byggeforbud innenfor villreinområdene, og i en definert buffersone rundt dem. Utbygging må legges til områder som tåler det utenfor villreinområdene.
- Kraftlinjer må legges i grunnen der forholdene ligger til rette for det eller trekkes i skog der effektene på villrein blir redusert vesentlig (mer enn 75 prosent)
- Med et fleksibelt løypenett kan ferdsel innenfor villreinområdene kanaliseres utenom villreinflokker i tid og rom.
- Det er nødvendig med klare restriksjoner på snøscooterkjøring i villreinområdene. Snøscooterkjøring vil kunne ha større negativ effekt på villreinbestanden enn annen ferdsel fordi denne transportformen kan gi folk lettere tilgang til områder der villreinen tidligere kunne være mer uforstyrret. Kommunene ga 7000 dispensasjoner fra loven om motorferdselkjøring vinteren 2001-02. Mesteparten av dette gjaldt kjøring til hytter.

Fjellets økosystemer er vår naturarv og skal videreføres til kommende generasjoner i god stand! Ved å ta hensyn til villreinens arealbehov har man samtidig i stor grad tatt hensyn til en rekke andre arter i dette økosystemet. Da har man også langt på vei fått kontroll over den nedgangen i fjellets bæreevne som har pågått de siste 100 årene.



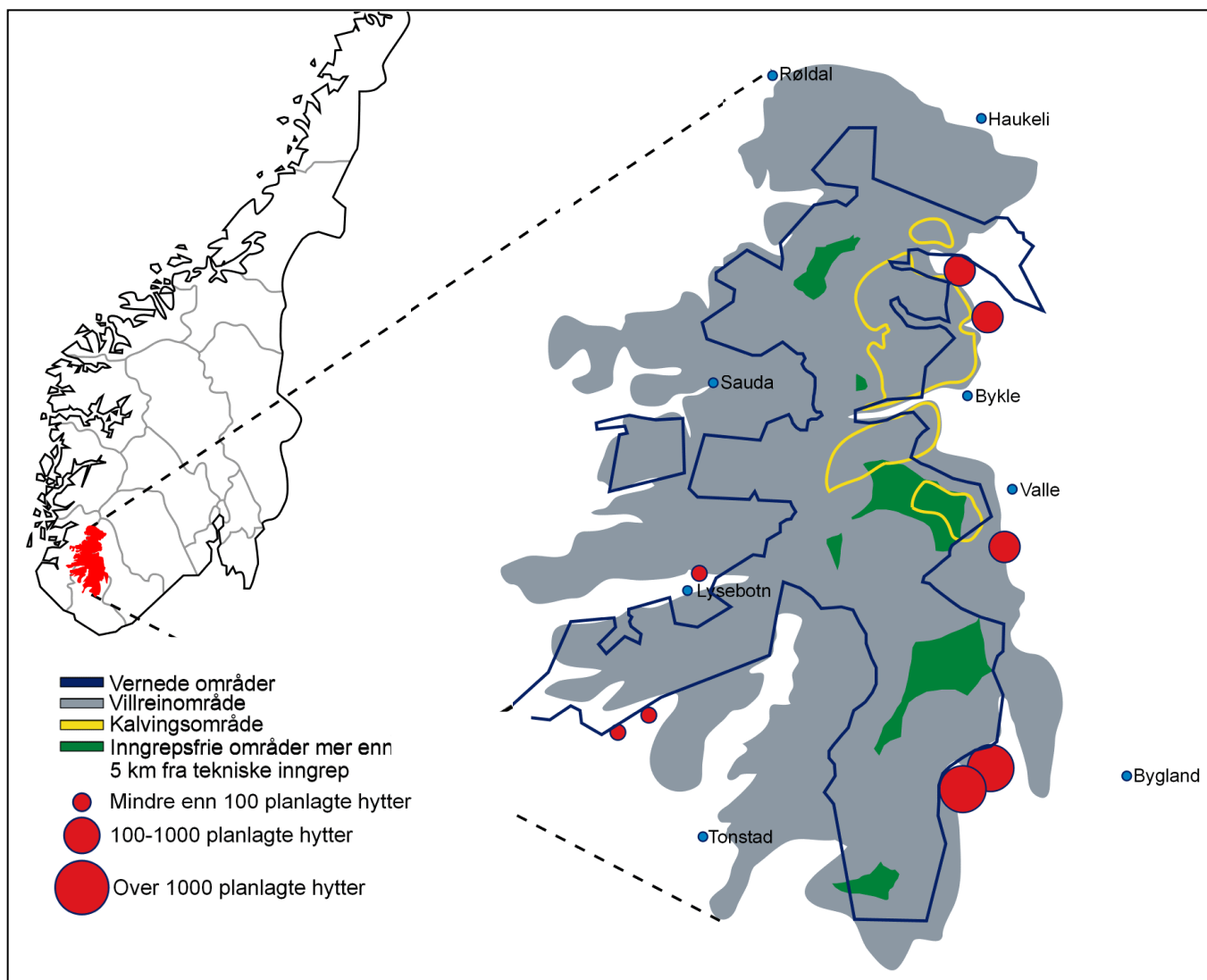
Figur 1: Villreinens leveområder på Hardangervidda og planlagt hytteutbygging i sårbare områder (oppgitt av kommunene februar 2003).

Tre områder som illustrerer ulike lokale problemstillinger

Hardangervidda villreinområde

Hardangervidda er i dag det største sammenhengende leveområde for villrein i Europa. Villreinbestanden her har fortsatt muligheter til syklisk bruk av vinterbeiter og sommerbeiter. Bestanden telte over 20 000 dyr både på 60-tallet og 80-tallet, men bestanden var da trolig for høy. I dag er bestanden nede i 5000 dyr. Dyrenes vinterkondisjon har vært dårlig men ser nå ut til å ha blitt noe bedre. Likevel er spørsmålet om områdets bæreevne sterkt omdiskutert. Det største problemet knyttet til en økning i bestanden er at den er stengt inne mellom riksvei 7 i nord og Haukeliveien i sør, samt at vinterbeitene i øst og sørøst skrumper inn pga hyttebygging. Utveksling av dyr sørover skjer fra tid til annen, og vandringene her og over riksvei 7 blir nå kartlagt bedre fra forskningens side. Hvordan vinterkondisjonen på dyrene utvikler seg, vil gi oss svar på om bestanden bør økes i fremtiden. Undersøkelser blant kommunene som grenser til Hardangervidda villreinområde indikerer planer om bygging av 6-7000 hytter for neste femårsperiode. Dette kan komme til å berøre hardangerviddareinen (fig.1). Det finnes ingen helhetlig plan for forvaltningen av villreinområdet. Uten en slik plan er det stor fare for fortsatt

oppsplitting og reduksjon av villreinområdet. Utbygging innenfor og i randsonen av villreinområdet må opphøre. Foreliggende utbyggingsplaner i kommunene som grenser mot Hardangervidda villreinområde må konsekvensvurderes. Restaurering av de gamle trekkveiene vil innebære å finne en løsning på RV7-problemet f.eks. ved at det bygges tunneler som fungerer som trekkpassasjer for villrein over veien. Det er også nødvendig med kanalisering av ferdsel i forhold til villreinens bruk av områder i ulike sesonger.

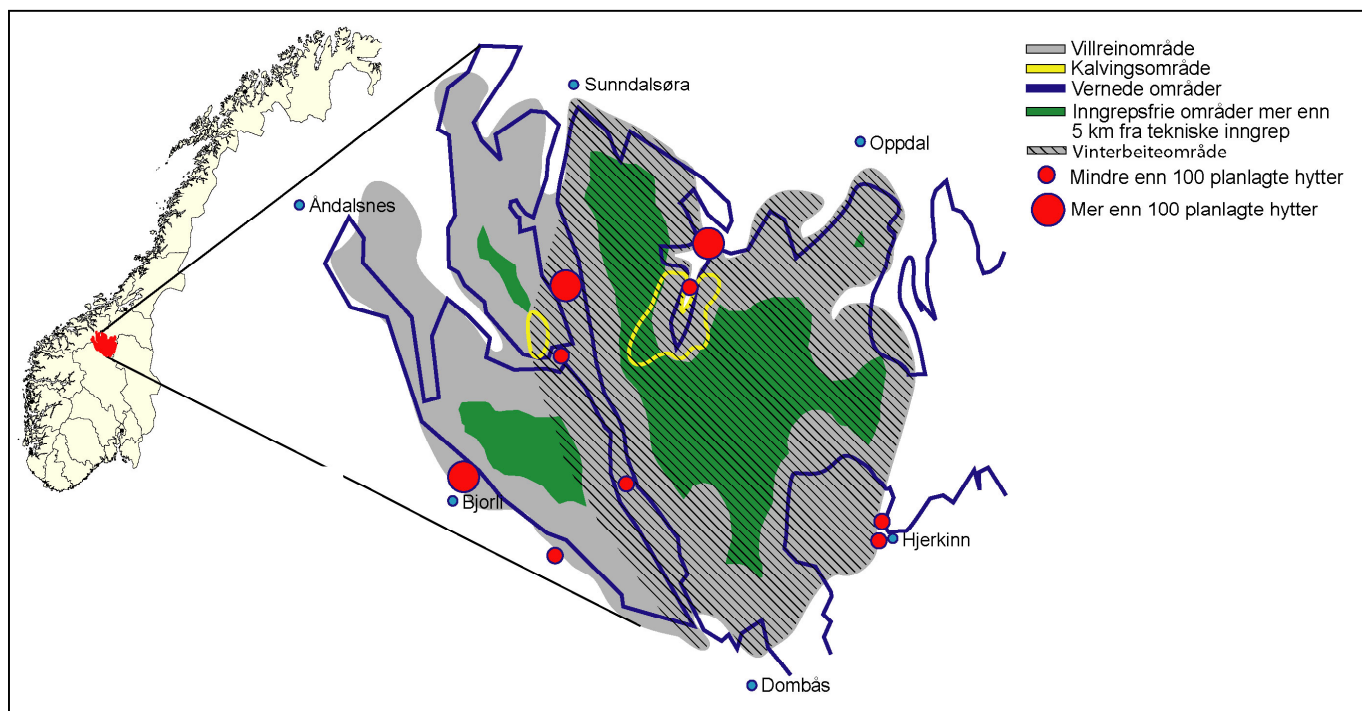


Figur 2: Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde og fremtidig planlagt hytteutbygging (kommuneplanen) som vil kunne berøre villreinbestanden (basert på opplysninger fra kommunene februar 2003).

Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde

Setesdal Ryfylkeheiene villreinområde er Norges sørligste og nest største villreinområde. Bestanden her teller nå rundt 1700 dyr. Det er usikkert om vi har hatt en nedgang de siste årene. Den årlige tilveksten i bestanden er bemerkelsesverdig lav. Setesdal-Ryfylkeheiene er sannsynligvis det villreinområdet som er mest truet av nedbygging, forstyrrelse og klimatiske endringer. På grunn av områdets sørvestlige beliggenhet er ising av vinterbeitene et problem som vil forsterkes ytterligere ved temperaturøkninger. Klimatisk er området allerede marginalt for villreinen som dermed er svært sårbar når inngrepene har vært størst nettopp her. Vassdragsutbygging og hyttebygging representerer de største inngrepene. Det er anslått at det vil bli bygget om lag 5000 nye hytter i neste femårsperiode. Dette kan komme til å berøre villreinbestanden i Setesdal-

Ryfylkeheiene. Hytteutbyggingen i den nordøstlige delen av villreinområdet som ligger utenfor landskapsvernområdet (i Bykle kommune), er spesielt uheldig fordi den vil berøre villreinens kalvingsområder (se fig.2). Også den planlagte hyttebyggingen i de nordlige områdene kan bli svært uheldig for villreinens vandringsmuligheter (for eksempel Vågsbygd). Det må bli forbud mot mer utbygging innenfor og i randsonen av villreinområdet i Setesdal – Ryfylkeheiene.



Figur 3: Fremtidig planlagt hytteutbygging som vil kunne berøre Snøhetta villreinbestand.

Snøhetta villreinområde

Snøhetta villreinområde utgjør bare en brøkdel av det området villreinen her hadde å bevege seg på tidligere. Bestanden på 1200-1300 dyr (2003) var tidligere en del av en stor bestand med syklisk vandring mellom Snøhetta, Rondane, Knutshø og Sølknletten. Bestanden har imidlertid fått sterkt innskrenkede bevegelsesmuligheter pga sin isolering fra de øvrige områdene og innad i Snøhetta øst og vest pga Aursjøutbyggingen. Snøhetta var opprinnelig sommerbeiteområde i den tidligere store villreinregionen, men utgjør nå et helårshabitat for Snøhettareinen.

Vinterbeiter er derfor en begrensende ressurs for denne bestanden. Snøhetta villreinområde ligger i hovedsak innenfor grensene til Dovre/Sunndalsfjella nasjonalpark m/landscapsvern områder, og er pr. i dag mindre utsatt for hytteutbygging enn Hardangervidda og Setesdal-Ryfylkeheiene.

Det er behov for restaurering av trekkpassasjer for å knytte sammen Snøhetta villreinområde med Rondane/Knutshø villreinområde, og for kanalisering av ferdselen innen Snøhetta. Opplysninger fra kommuner med villreinareal indikerer rundt 4-500 planlagte hytter for neste femårsperiode. Det er planlagt hyttebygging inne i selve villreinområdet, noe som vil kunne berøre kalvingsområdene (fig. 3). Utbygging innenfor og i randsonen av villreinområdet må ikke forekomme. Foreliggende byggeplaner må konsekvensvurderes.

1 Bakgrunn for dagens villreinsituasjon

1.1 Internasjonal og nasjonal utbredelse

Arten rein (*Rangifer tarandus*) finner vi over hele den nordlige halvkule. Tradisjonelt deles den inn i syv underarter, og i Fennoskandia finner vi to av dem; europeisk villrein (også kalt fjellrein) (*Rangifer tarandus tarandus*) og skogrein (*Rangifer tarandus fennicus*). I dag finnes europeisk villrein kun i Norge, deler av Russland samt en liten bestand på Island. Den er utryddet fra Sverige og Finland, men en liten rest finnes fortsatt i de sentrale områdene av Kolahalvøya (Jordhøy m.fl.1996). I Skandinavia finnes altså villrein bare i Sør-Norge, mens det øvrige fjellarealet nord for Dovre har tamrein. Dagens delbestander i Sør-Norge er i varierende grad et resultat av en blanding av villrein og tamrein. Villreinstammen i Dovre - Rondane er den som er genetisk mest lik den opprinnelige villreinen. Før den menneskelige påvirkningen startet, var de sørnorske fjellområdene del av et større sammenhengende område som ble brukt av villrein, der flokkene vandret mer eller mindre fritt mellom de ulike bruksområdene (Skogland og Mølmen 1980). Trekkrutene mellom de forskjellige områdene er kartlagt ved funn av fangstgraver og fangstanlegg i områder der villreinen pleide å krysse. I dag er villreinutbredelsen oppstykket i 23 administrative delområder med liten eller ingen utveksling seg imellom (fig. 4). Menneskelige inngrep har skapt barrierer som har ført til at de fleste av villreinens tradisjonelle vandringsruter mellom sommer- og vinterbeiter er opphørt.

I Sør-Norge ble reintallet halvert på 1970-tallet for å hindre ytterligere overbeiting. Det er enda i dag like stor overbeiting i betydelige deler av Sør-Norge som i indre Finnmark. Dette gjelder indre deler av Setesdal-Ryfylke, Hardangervidda, Nordfjella og Snøhetta (Taugbøl m.fl. 2001).

Overbeitingen kan skyldes at tilgjengelige vinterbeitearealer for villreinen kan være redusert med mer enn 50 prosent i løpet av det siste århundret (Nellemann m.fl. 2002, Taugbøl m.fl. 2001).

1.2.1 Fragmentering av fjellet – effekter på villreinen

Utviklingen av infrastruktur i et moderne samfunn innebærer bl. a. tunge tekniske inngrep i naturen som vannmagasiner, kraftlinjer, veier, jernbaner, hyttefelt og turistanlegg. Ville dyrs unngåelse av slik infrastruktur er i dag godt dokumentert (Reijnen m.fl. 1995, Turner 1996, Wilkie m.fl. 2000, Nellemann 2002). Utviklingen av infrastruktur i Norge har økt dramatisk i løpet av 100 år. I dag er rundt regnet 70 prosent av fjellområdene våre berørt av tunge tekniske

inngrep innen en avstand på 5 kilometer eller nærmere (Nellemann m.fl. 2002). For hundre år siden var under 10 prosent av fjellområdene berørt av slike inngrep. Dette innebærer for villreinen tap av habitater, trekkveier og ikke minst en stor reduksjon av fjellområdets totale bæreevne. Bare 30 prosent av fjellområdene våre kan i dag karakteriseres som villmark (dvs mer enn fem kilometer fra tekniske inngrep). Dette innebærer riktignok en større andel villmark her enn i lavlandet, men den raske nedbyggingen av fjellet gir grunn til bekymring og krever større oppmerksomhet. Arealforvaltning og artsforvaltning må ses i sammenheng.

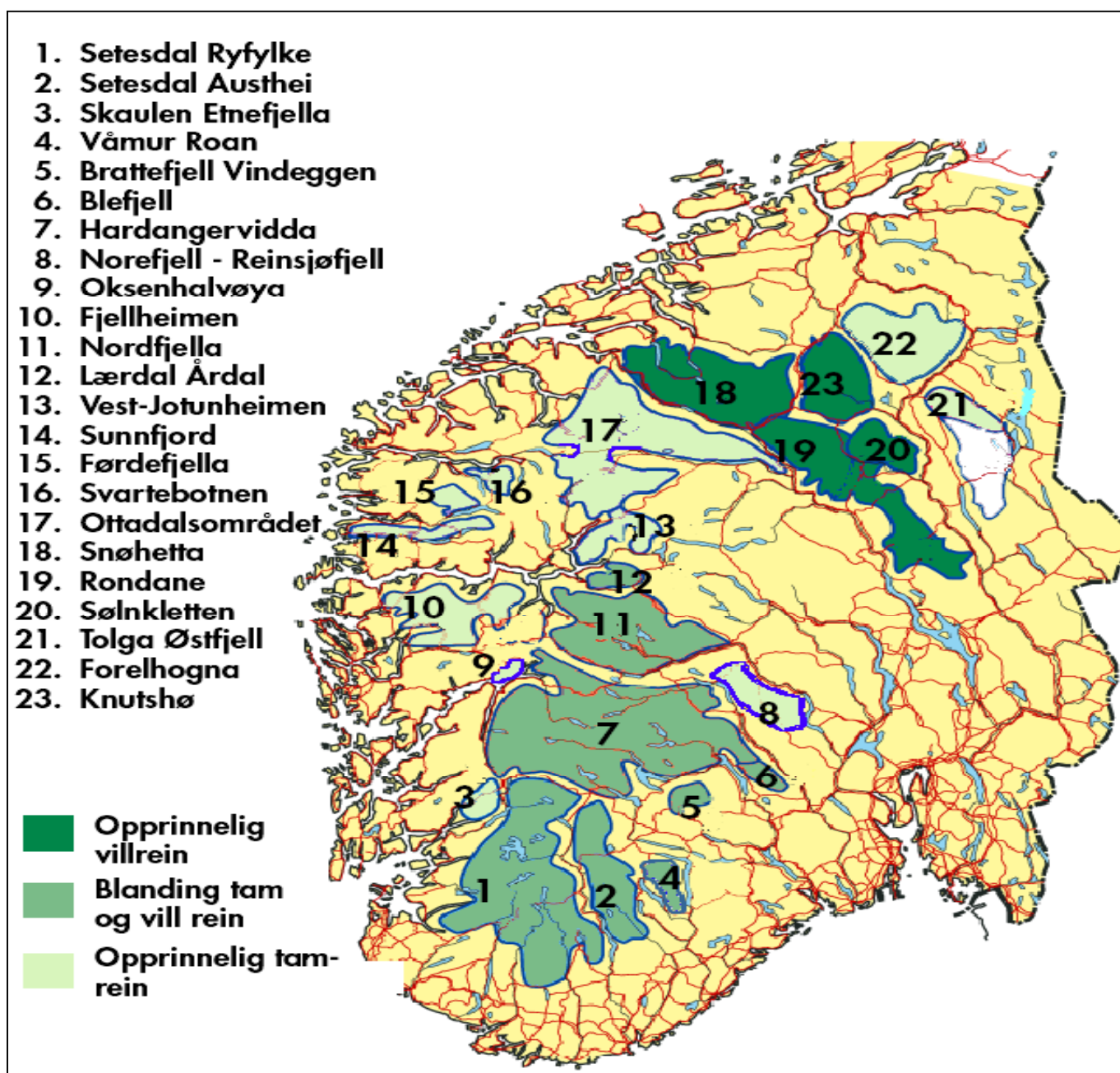
Dagens villreinutbredelse gjenspeiler i hovedsak menneskeskapte, men også naturlige barriereeffekter i høyfjellet. En villreinbestands funksjonsområde omfatter dens tilgjengelige beite, som skal brukes til vinterbeite, sommerbeite, kalvingsområder og trekkveier. Problemet for mange villreinstammer i dag er at de må ta til takke med et funksjonsområde som ikke dekker alle behov like godt. Områdene er blitt mindre (oftest under 4000 kvadratkilometer) og de er blitt helårshabitater. Det største sammenhengende funksjonsområdet i dag er Hardangervidda (8130 kvadratkilometer).

Hovedproblemet for villreinen i dag er menneskelige inngrep i fjellområdene som fører til tap av store beiteområder og avskjæring av viktige trekkveier. Inngrep og ferdsel fører til en fragmenteringsprosess som kan virke på to ulike nivåer:

- Det etableres barrierer mellom tilstøtende fjellområder som påvirker villreinens vandringsmuligheter og hindrer utveksling av dyr.
- Gjenværende villreinområder blir helårshabitater og nedbeitet fordi lavdekket ikke får de nødvendige hvileår for å restitueres.

Med utgangspunkt i det arealet som direkte beslaglegges ved utbygging i fjellet, samt det som tapes indirekte for villreinen på grunn av de unnvikelsessonene de har til inngrepene, er det beregnet at villreinen hvert år mister ytterligere en halv til to prosent av sine vinterbeiter (Nellemann pers.kom).

Hovedmålsettingen med villreinforvaltningen ligger i dag nedfelt i DNs handlingsplan for hjortevilt mot år 2000, hvor det bl.a. heter: "Produksjonspotensialet i villreinbestanden skal kunne opprettholdes på dagens nivå eller forbedres. Villreinen skal ha en beitetilgang og kondisjon som gir en tilstrekkelig bufferevne mot ytre påvirkning" (Direktoratet for naturforvaltning 1995). Om forvaltningsansvar se Vedlegg I.



Figur 4: Dagens villreinområder og bestandenes genetiske bakgrunn (Direktoratet for naturforvaltning 2002)

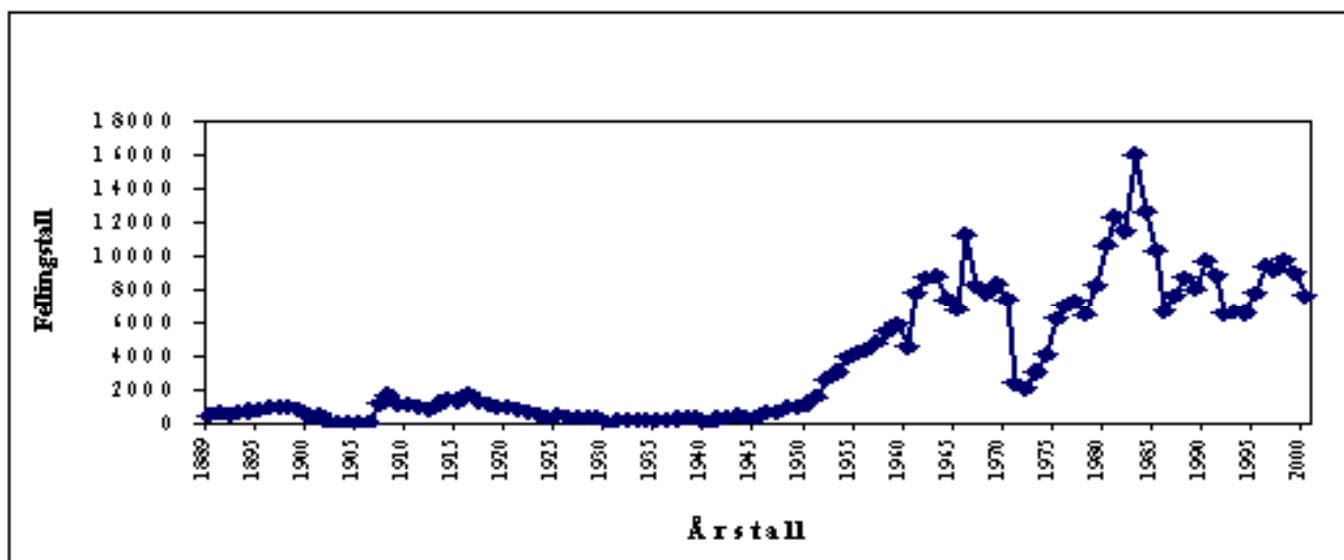
1.3 Bestandssituasjonen

På slutten av 1800-tallet var overbeskatning hovedproblemet for villreinen i Norge. Den opprinnelige villreinen fantes da bare igjen på Dovre. Bestanden i Nord-Norge ble utryddet allerede i 1860, delvis gikk en del av villreinen inn i samenes tamreindrif. Etter en fredningsperiode fra 1902-1907 tok bestanden i Sør-Norge seg opp igjen, men var nå iblandet tamrein i flere områder. I 1910 var det offisielt rundt 21 500 tamrein i fjellområdene sør for Gudbrandsdalen, sannsynligvis var det mer (Jordhøy 2001).

Tamreinen var rein med til dels annet opphav enn fjellvillreinen, trolig med en del innblanding av dyr med mer

skogsreinpreg. Ulike innslag av tamrein har ført til at villreinstammene nå rent genetisk har ulik grad av tamreinopphav.

Bestandsstørrelsen i Norge har variert mye (fig. 5), først og fremst pga jakt men også pga for stor populasjonsøkning i forhold til beitegrunnlaget. Villreinbestanden i Norge teller i dag under 30 000 dyr. På midten av 60-tallet var bestanden rundt 60 000 dyr, men visse delområder hadde da for mange dyr.



Figur 5: Antall villrein felt fra 1889 fram til i dag. Figuren baserer seg på tall fra SSB (Punsvik og Storaas 2003).

1.4 Villreinens plass i økosystemet

Karakteristisk for reinen er at den lever i flokk og i ekstremt marginale områder. Reinen spiser lav, lyng, urter, smyle, myrull-knopper osv. Lav er viktig vinternæring, spesielt når snøen er så hard at det bare er de vindblåste lavrabbene som er tilgjengelige. Lav er flerårig, vokser sakte og det tar langt tid å gjenoppbygge nedbeitede lavmatter. Områder som har vært utsatt for overbeiting, trenger ofte 10-30 år på å komme seg igjen (Skogland 1994). Når man forvalter en villreinbestand, er det derfor viktig å vurdere reinens arealbehov i det samme langtidsperspektivet.

Villreinen er en nøkkelart. Det betyr at den er sentral for fjelløkosystemets funksjon - både fordi den gjennom sin beiting opprettholder lavdekket som ellers ville utkonkurreres av andre plantearter (Warenberg m.fl. 1997), og fordi den utgjør viktig næring for bl.a. jerven. Den opprinnelige fine balansen mellom planter, planteetere og rovdyr er imidlertid endret av mennesket. Store rovdyr som ulv, gaupe og bjørn er bortimot fraværende i systemet. Bestanden av jerv i sørnorske fjell utgjør færre enn 80 dyr (Direktoratet for naturforvaltning 2003).

1.5 Villreinens skyhet – en effekt av jakt

Villreinen har utviklet høy grad av skyhet for mennesker fordi den har vært jaktet på i mange tusen år. Villreinen lever i et åpent landskap der effektene av forstyrrelser og tekniske inngrep vil kunne virke over større avstander enn i skog. Flokkatferden kan også bidra til at reinen viser sterkere reaksjon på forstyrrelser ved at det er det skyeste dyret i en flokk som kan være bestemmende for mange dyrs atferd (Strand og Jordhøy 2001).

I følge forskere er jakt i dag den viktigste enkeltfaktoren som kan bidra til en balanse mellom antall dyr og beitegrunnlaget. Vi må derfor forvente at villreinen ikke bare kommer til å beholde sin store skyhet for mennesker, men at denne faktisk kan komme til å øke som en konsekvens av den betydelige avskytingen som er nødvendig for å regulere bestandene.

Studier av caribou og effekter av 20 år gamle rørledninger i Alaska, samt studier av norsk villrein og 80-90 år gamle jernbaner i Norge, indikerer at reinen ikke venner seg til inngrepene. Ved planlegging av nye inngrep kan man derfor ikke kalkulere med at reinen vil venne seg til inngrepene.

1.6 Naturlig grunnlag for villreinens sykliske bruk av områder

Villreinen fantes opprinnelig i hele fjell-Norge. I Sør-Norge fantes den opprinnelig i tre store utbredelsesområder som var mer eller mindre sammenhengende. Det naturlige leveområdet er høyfjell og fjellskog. Topografi, berggrunn og klima styrer villreinens arealbruk. Mest fremtredende her er øst/vest-gradienten i årsnedbøren. De vestligste områdene i Norge ligger nær havet, og har et oseanisk klima. Det betyr at havet vil kjøle ned og tilføre fuktighet til lufta om sommeren. Klimaet om sommeren blir da preget av relativt lav temperatur og mye nedbør. Om vinteren vil havet varme opp lufta, og tilføre fuktighet, så vintrene blir milde og med mye nedbør. De milde vintertemperaturene gjør at villreinens beiter vil bli dekket av et islag. Denne isen har reinen problemer med å bryte gjennom, slik at kystnære områder egner seg dårlig som vinterbeiter. Lengre østover, midt i fjellheimen, finner vi et kontinentalt klima. Her har

havet liten eller ingen innvirkning på klimaet. Dette fører til varme somrer og kalde, men snøfattige vintre. Her er det kort vei for reinen å grave seg ned til føden, og grunnet den kalde temperaturen er det lite is. Disse områdene egner seg derfor godt som vinterbeiteområder for villrein (Warenberg

m.fl. 1997). Villreinen har dermed naturlig et sesongmessig trekk fra vinterbeitene i øst til sommerbeitene i vest. I tillegg varierer områdebruken mellom år for å utnytte lavbeitet som ofte trenger flere tiårs restituerings etter beiting.

2 Kunnskap om effektene av ulike typer inngrep

2.1 Studier på individ- og populasjonsnivå

Tettheten av organismer reduseres i områder med mye menneskelig aktivitet eller infrastruktur. Slike effekter er påvist hos insekter, amfibier, reptiler, fugler, små pattedyr, villrein og caribou, fjellrev, hjort, ulv, bjørn, puma, bobcat, elefanter, og primater. Effekten er størst hos organismer som lever i åpne landskap (eks. fjell – og tundraområder), og hos dyr som blir jaktet på. Villreinen er blant de mest følsomme artene for utbygging og forstyrrelser (UNEP 2001).

Dyr unngår områder nær infrastruktur, og reproduksjonssuksessen avtar ofte i påvirket landskap. I tillegg vil ofte den økologiske påvirkningen gjennom tap av habitat, og omfordeling av dyr vekk fra det påvirkede området kunne føre til endrede livsbetingelser i områder langt utenfor det direkte berørte området.

Konsekvensene av menneskeskapte inngrep og forstyrrelser på naturmiljøet har vært et sentralt forskningstema de siste 20-30 årene (Spellerberg, 1998). Undersøkelsene har i denne perioden gradvis endret fokus fra individnivå til populasjonsnivå, og fra effektene av enkelt inngrep til de kumulative effektene. Basert på flere hundre internasjonale studier av miljøkonsekvenser av inngrep, fastslår UNEP (2001) at effekter må vurderes på tre nivåer:

- Direkte effekter (lokale effekter på individnivå)
- Indirekte/regionale unnvikelseeffekter (på populasjonsnivå)
- Kumulative effekter (summen av alle små og store inngrep)

Tidlig på 70-tallet og på 80-tallet fokuserte man på direkte forstyrrelse og korttidseffekter på individene ved å måle fluktavstander og fryktatferd (lokale effektstudier). Flere av disse studiene viste liten effekt av inngrepene. Nyere forskning fokuserer mer på regionale og kumulative effekter på populasjonsnivå og inkluderer studier av leveområder utenfor de direkte berørte arealene. Slike studier dokumenterer tydelig negative effekter av inngrep og forstyrrelser. Rundt 75 prosent av alle studier av effekter fra utbygging på populasjonsnivå påviser alvorlige konsekvenser (Vistnes og Nellemann 2001). De viser bl.a. at 50-90 prosent av populasjonen vil redusere bruken av områder innen 3-10 kilometer fra veier, kraftlinjer eller hyttefelt (Vistnes og Nellemann 2001, Jordhøy m.fl. 2002). Bukker og ungdyr er mer tolerante og påvirkes i mindre grad, mens fostringsflokker av simler med kalv er svært følsomme året rundt. Redusert bruk av areal i nærheten av inngrepet og økt bruk av areal lengst mulig vekk fra inngrepet fører til overbeiting av det gjenværende

bruksarealet og til redusert næringsinntak som igjen har effekt på reproduksjon, melkeproduksjon og kondisjon.

2.2 Hyttebygging

Godkjenning av hyttebygging i Norge skjer etter Plan- og bygningsloven på kommunenivå. Utbyggingsplanene skal legges frem og godkjennes gjennom kommuneplanen. Større inngrep som for eksempel kan berøre villreinen skal konsekvensvurderes. Villreinkompetanse må derfor tidlig inn i planprosessene på kommunenivå.

Antall hytter i Norge ved begynnelsen av 2001 var ca. 354 000. Mer enn en tredjedel av disse ligger i Hedmark, Oppland, Buskerud og Telemark – de fleste er fjell- eller innlandshytter. Tilveksten har vært på ca 3000 hytter årlig men trenden er økende, i 2001 ble det bygget 4500 nye hytter, hvorav 40 prosent i de fire overnevnte fylker. Det forventes rundt 3-5000 nye hytter i Norge hvert år fremover.

Hyttebygging utgjør pr i dag den største trusselen mot villreinstammene i Sør-Norge. Tilgjengelige vinterbeitearealer for villreinen er antatt redusert med minst 50 prosent i det siste århundret som følge av vei- og hyttebygging i Sør-Norge (Taugbøl m.fl. 2001). Hvert år tapes en halv til to prosent ytterligere vinterbeitearealer. Dette tapet skyldes at vinterbeitene som oftest ligger i lavalpin sone og fjellskogen, der den største hytteutbyggingen foregår (Taugbøl m.fl. 2001).

Undersøkelser i Finnmark, Rondane, Nordfjella og Finland viser at til dels store områder går tapt for reinen som følge av hyttefelt og tilhørende skiløyper og ferdsel (Helle og Särkelä 1993, Nellemann m.fl. 2001, Vistnes og Nellemann 2001, Norges forskningsråd 2002). Resultatet er redusert bæreevne, med påfølgende beiteslitasje eller påtvungen bestandsreduksjon.

Hyttefelt genererer mer veier og ferdsel enn andre tekniske inngrep og innebærer derfor arealmessig den største forstyrrelsesfaktor. Trafikk rundt hyttene innebærer store konsentrerte forstyrrelsesnivåer i sentrale yngle- eller vekstperioder (Taugbøl m.fl. 2001). Stier i tilknytting til hytter i den lavalpine sonen reduserer villreinens tilgang til vinterbeiteområdene dramatisk (Nellemann m.fl. 2001). Størstedelen av villreinpopulasjonen (50-90 prosent) vil ha en unnvikelsessone på mer enn 2 kilometer fra frekventerte løyper.

2.2.1 Hyttebygging – forslag til tiltak

Hyttebyggingen i Sør-Norges fjellområder må underlegges nasjonale føringer for å unngå ytterligere tap av funksjonsområder for villrein. Dette kan skje for eksempel gjennom rikspolitiske retningslinjer for hyttebygging i fjellet eller gjennom helhetlige forvaltningsplaner for fjellområdene.

De viktigste hovedretningslinjene for villreinen vil være:

- Stopp hyttebygging i gjenværende og tidligere trekk-ruter (korridorer)
- Stopp hyttebyggingen innenfor funksjonsområdene
- Opprett byggefrie buffersoner rundt funksjonsområdene

Spesielt uheldig vil hyttebygging være i trekkveiene mellom dagens villreinområder, for eksempel Rondane-Snøhetta, Hardangervidda-Nordfjella og Hardangervidda-Setesdal/Ryfylkeheiene. En ytterligere utbygging her vil redusere mulighetene for en fremtidig sammenføring av villreinområdene. Imidlertid er forbindelsen mellom disse fjellområdene allerede brutt av riksveier, E6 og jernbanetrasséer. En forutsetning for en fremtidig sammenføring av de nevnte fjellområdene er at veier blir vinterstengt eller lagt i tunneler ved de gamle trekkpassasjene.

Det er spesielt to uheldige sider ved hyttebyggingen slik den foregår mange steder i dag:

- Spredt bebyggelse, spesielt på tvers av tanger avstenger reinen fra verdifulle beiteområder (eks. Lufsjåtangen).
- Bebyggelse i randsonene fører til nedhogging av verdifull fjellskog og genererer trafikk på bred front opp i fjellet og inn i villreinområdene, uten at dette styres/kanaliseres.

Framfor spredt bebyggelse må det tilstrebes en fortetting av hyttebebyggelsen i allerede berørte områder. Det må innføres byggeforbud innenfor og i randsonen av villreinområdene, og de kumulative effektene av utbygging i nærhet av villreinområder må konsekvensvurderes i hvert tilfelle. Hver enkelt utbygging må vurderes som en tilleggsfaktor til andre eksisterende eller planlagte inngrep. I hytteområdene må man ha et effektivt løypesystem som kanaliserer ferdseilen utenom de delområdene der villreinen oppholder seg de enkelte sesongene.

I mange utbyggingssaker er det ikke nødvendig å vente med å foreta avgjørelser som begrenser den uheldige effekten av inngrep på villreinen. På mange felt har vi nok kunnskap, det er snarere et spørsmål om å trekke inn biologisk kompetanse på arealplannivå, slik at de nødvendige hensyn blir tatt allerede her. Førre var prinsippet tilsier at vi allerede i dag i større grad bør kunne gå inn med en rekke tiltak og tilrettelegging for å ivareta villreinen.

Dersom man avsetter en bufferson utenfor villreinområdet tilsvarende unntakssonen reinen har til tekniske inngrep, og innfører byggeforbud innenfor yttergrensen til denne sonen, får man bevart resten av villreinens funksjonsområder. Samtidig får man redusert den motoriserte ferdseilen inn i villreinområdet, og man får økte muligheter for å kanalisere skiturister/turgåere. På denne måten vil man kunne skåne en del av den tilstøtende fjellskogen som er sterkt utsatt for hogst. Fjellskogen er en verdifull sone, både for villreinen som supplerende beiteområde og for en rekke andre arter som er knyttet til denne vegetasjonstypen.

Fortetting av hyttebebyggelsen, et godt utbygd veinett som fører til parkeringsplasser og et fleksibelt løypenett i forhold til hvor villreinen oppholder seg i ulike sesonger, vil imøtekomme både ønsket om videre hytteutbygging og villreinens behov for ro.

2.3 Veier

Villreinen viser redusert bruk av beiteområder innenfor avstander på tre til fem kilometer fra veier (Wolfe m.fl. 2000, Nellemann m.fl. 2001, Vistnes og Nellemann 2001). Undersøkelser fra Alaska viser at rein unngår å bruke beiteområder når utbyggingen har nådd tettheter på én kilometer vei pr. kvadratkilometer areal. Barriereeffektene som skapes av veier og jernbaner er i betydelig grad avhengig av trafikkbelastning, tid på døgnet og utformingen av selve veilegget. Sterkt trafikkerte veier innebærer en barriere for trekk, og forstyrrelsene fører til økt aktivitet og redusert beitetid (Klein 1971, Murphy and Curatolo 1987). Veistrekninger med svært lav trafikkbelastning behøver ikke redusere reinens trekk nevneverdig, men reinen kan sky anleggsveier til tross for moderat trafikkbelastning (100-200 kjøretøy/døgn) (Cameron m.fl. 1992, 1995). Stress og trekkmotivasjon har også betydning for om dyrene krysser veiene.

2.3.1 Veier - forslag til tiltak

Først og fremst må det etterstrebes å gjenskape villreinens trekkruiter mellom de store fjellområdene. Det må ikke anlegges nye veier innen villreinområder. Veier som hindrer villreinens frie trekkruiter må enten vinterstenges, eller det må bygges trekkpassasjer (tunneler) over punkter der de gamle trekkrutene passerte. Det beste vil være å ha minimalt med veier inn i et villreinområde. Tidvis stengning av veier *kan* være en måte å reversere et inngrep på. Spesielt viktig vil det være å vinterstenge veier da behovet for utvidede beitearealer er størst om vinteren. Dersom man velger å bygge tunneler vil det være av avgjørende betydning at tunnelene er lange nok slik at reinen kan krysse på disse stedene, og at de lokaliseres der reinen tradisjonelt har sine trekkruiter. Tunnelene må sannsynligvis ligge svært naturlig i terrenget for at reinen vil passere.

Bare anleggsperioden alene kan ha langsiktige negative effekter på villreinen. Utformingen og effektene av tunnelene vil også være av kritisk betydning dersom trafikkmengden på veien økes og dermed bidrar til at dagens barriereeffekt forsterkes. En har to eksempler på slike tunneler som ikke har fungert optimalt som passasje for villreinen; det gjelder Haukelitunnelen og Finsetunnelen (på Bergens-banen). Begge ble dels etablert fordi de også kunne ha en avbøtende effekt på villrein. Disse prosjektene ble ikke fulgt opp med etterundersøkelser slik at effekten av tiltakene er lite kjent. Det som finnes av informasjon indikerer imidlertid at utvekslingen av dyr har vært minimal både mellom Nordfjella og Hardangervidda over Bergensbanen, og mellom Setesdalsheiene og Hardangervidda over Haukeli. At utvekslingen mellom disse områdene har vært liten, kan tilskrives flere forhold, der både annen aktivitet, (f.eks. sykling på Rallarveien og skiaktivitet på Finse) samt generelle forstyrrelser og større vannmagasiner som påvirker villreinens trekkområder på Haukeli. Et forsknings-prosjekt i regi av NINA/Veidirektoratet vil i løpet av en fireårsperiode gi bedre kunnskaper om dyrenes trekkruiter og hvorvidt dyr passerer disse veiene og tunnelene.

2.4 Kraftlinjer

Undersøkelser fra Norge viser at kraftlinjer fører til betydelige endringer i villreinens arealbruk. Sammen med annen utbygging, spesielt hyttefelt og veier kan kraftutbygging få alvorlige konsekvenser for bæreevne og produksjon hos både vill- og tamrein. Villreinen viser redusert bruk av beiteområder innenfor en avstand på to og en halv til fire kilometer fra kraftledninger, selv om de ikke er trafikkert av mennesker (Norges forskningsråd 2002). Graden av tamreininnslag, årstid, reinens kjønn og alder og plassering av kraftlinjen i terrenget avgjør størrelsen på avstandssonen innenfor intervallet. I alle områder holder simler med kalv seg betydelig lengre unna ledningene enn bukker og fjorårskalver. Undersøkelser viser at i flere områder har kraftledninger fungert som barrierer for villreintrekk og ført til at beiteområder har gått tapt eller at en bestand har blitt oppdelt i flere mindre stammer. Dette synes å gjelde spesielt dersom flere parallelle kraftledninger plasseres slik at de krysser trekkveier eller avskjærer arealer i utkanten av beiteområder (Norges forskningsråd 2002). Størst effekt har kraftledningene på villreinens områdebruk i kalvingstiden og under villreinjakta om høsten. Studier indikerer at unnvikelsessessionene for rein i forhold til kraftlinjer kan være opp mot 75 prosent mindre i skog enn på fjellet (Norges forskningsråd 2002).

2.4.1 Kraftlinjer – forslag til tiltak

- Siden reinens unnvikelsessessioner for kraftledninger er langt mindre i skog enn på fjellet, må kraftledninger innen villreinområdene strekkes i skog der dette er mulig. Dette vil minske de negative effektene på reinen i betydelig grad. Fortrinnsvis bør nye kraftlinjer kables i grunnen der forholdene ligger til rette for det.
- Det må ikke legges nye kraftlinjer gjennom sentrale beiteområder og trekkveier for villrein. Nye inngrep i uberørte områder må unngås.
- To parallelle kraftlinjer utgjør bare en barriere, i motsetning til to enkeltstående kraftlinjer. Ut fra villreinens behov vil det derfor være mer hensiktsmessig å plassere to linjer sammen, framfor å spre dem i terrenget.
- Gamle kraftlinjer som går ut av bruk, må rives.
- Der kraftlinjer legges i villreinens bruksområder, må anleggsarbeidet foregå i en periode når reinen ikke er i området.

2.5 Menneskelig ferdsel

Både i en global og i en nasjonal målestokk øker turismen i villmarkspreget natur (UNEP 2001). Dermed vil også forstyrrelse av dyrelivet øke. I løpet av de siste 175 årene har den menneskelige aktiviteten i høyfjellet økt jevnt og forventes å øke ytterligere (Direktoratet for naturforvaltning 1994).

Bruk av snøscooter har økt betydelig siden 1960-tallet. Det finnes i dag (2003) 52 873 registrerte snøscootere på fastlands-Norge (Garbakken, K., pers.kom.). Med økende antall snøscootere øker belastningen på utmark. Snøscootere gjør det lettere for folk å komme til tidligere uforstyrrede villreinområder. Dette øker mulighetene for ytterligere stressbelastning på dyrelivet og ulovlig jakt.

Både snøscooter-, fot- og skiturisme vil ved sin forstyrrelse føre til frykt- og fluktreaksjoner hos villreinen, avbrekk i matinntaket og økt energiforbruk (Reimers m.fl. 2003). Dette vil igjen kunne føre til dårligere kondisjon hos individene og til dårligere produksjon i bestanden dersom forstyrrelsene gjentas ofte. Bestanden vil også kunne forlate områder der det er stor risiko for å bli forstyrret og således slutte å bruke store beiteområder. Dyrene vil trekke vekk fra stier med menneskelig ferdsel, men hvis nettet av slike stier blir større kan ikke dyrene komme vekk, men blir kontinuerlig jaget fra skanse til skanse. Resultatet kan dermed bli lavere produksjon og kondisjon hos dyrene (Skår og Vistad 2001).

Studier på individnivå

Studier av motorisert ferdsel og effekter på dyreliv på 70- og 80-tallet konsentrerte seg om fysiologiske reaksjoner på enkeltindivider som befant seg ved forstyrrelsen. Disse studiene viste at motorisert ferdsel hadde liten effekt på enkeltindividens atferd. Reimers (1991) oppsummerer i sin litteraturstudie om økologiske konsekvenser av snøscootertrafikk at dyrs atferdsmessige reaksjoner er knyttet til tidligere erfaringer. Snøscooterkjøring i områder der det tidligere ikke har vært kjørt med scooter, resulterer i sterkere reaksjoner hos dyra enn der snøscooterkjøring er vanlig.

Økt energiforbruk hos dyr pga flukt og stress når de møter mennesker til fots eller i et kjøretøy (målt som fluktatferd eller endring i hjerteraktivitet), har i de fleste undersøkelser vist seg å ha mindre betydning (Nellemann m.fl. 2001). Dyrs fluktavstand begrenser seg vanligvis til 0-1000 meter fra forstyrrelsen. Økt hjerterefrekvens, fluktatferd og bevegelse vekk fra forstyrrelsen varer gjerne mindre enn ti minutter.

Reimers m.fl. (2003) undersøkte reinens reaksjoner på snøscooter og skiløpere i Setesdal-Ryfylkeheiene, og fant at den totale distansen reinen forflytter seg vekk fra en snøscooter var signifikant kortere enn i forhold til en skiløper (660 meter mot 970 meter i gjennomsnitt for de undersøkte dyrene). Reinen oppdaget snøscooteren tidligere, men reagerte noe sterkere på forstyrrelsen fra en skiløper. De fant også at reinens fryktavstand var påvirket av hvilken retning scooteren/skiløperen hadde i forhold til terrenget (oppoverbakke, utforbakke eller flatt), og dyrene hadde lengre fluktavstand hvis de ble forstyrret mens de lå.

Studier på populasjonsnivå

Nyere studier antyder imidlertid at forskning på enkeltdyrs fysiologiske stressreaksjoner undervurderer de samlede konsekvensene forstyrrelse vil ha for populasjonen. Effektene på flokker og deres habitat viser seg å være betydelig, spesielt over lengre tid (Skår og Vistad 2001).

Aktivt friluftsliv i et område gir en nedgang i faunadiversiteten i det besøkte området (Skogland 1993). Reinen har en større fryktreaksjon på mennesker enn på store rovdyr, men fluktavstanden varierer fra en reinstamme til en annen.

I en undersøkelse fra Nordfjella viste resultatene at tettheten av reinsdyr gikk ned med økende tetthet av inngrep. Reinen trakk mest vekk fra skiløypene (98 prosent mindre rein), som ofte finnes i samband med turistanlegg og bosetting. Dette medfører et beitetap på mer enn 4 kvadratkilometer pr kilometer løype (Nellemann m.fl. 1999).

En oppsummering av over 500 referanser om effekter av rekreasjon på naturmiljøet rapporterte at den motoriserte rekreasjonen hadde størst konsekvenser for vilt pga habitatforstyrrelser, årsak til endring av atferd,

støyforurensning og direkte dødsårsaker på grunn av kollisjoner og krypskyting (Boyle & Sampson 1985).

2.5.1 Menneskelig ferdsel – forslag til tiltak

- Det er nødvendig med kanalisering av turistløyper i forhold til villreinens arealbruk (inndeling i vinterløyper, vårløyper og sommerløyper som tar hensyn til villreinens sesongmessige oppholdsområder). Oppsynsmenn innen hvert villreinområde må ha oversikt over hvor reinen normalt befinner seg til bestemte årstider, og stå ansvarlig for at løypene skilles utenom disse områdene.
- Det er likeledes nødvendig med kanalisering og strenge begrensninger for motorisert ferdsel innen villrein-områdene. Snøscooterkjøring innen villreinområdene vil lette folks tilgang til mer avsidesliggende områder der villreinen normalt kan være mer uforstyrret (Reimers m.fl. 2003). Statens naturoppsyn bør få større politimyndighet for å slå ned på ulovlig snøscooter-kjøring i fjellet.
- Løyper som går gjennom villreinområder, må legges slik at menneskets bevegelse ikke eksponeres for mye i åpent terreng og dermed kan ses av rein på langt hold. Eventuelt må løypene legges lavt i terrenget f. eks langs elveleier og dalfører.

Turistløyper er reversible inngrep. Et fleksibelt løypenett, tilpasset villreinens arealbruk vil kunne forene naturbasert turisme og hensynet til villrein.

2.6 Vannkraftutbygging og neddemming

Allerede i 1920 årene startet bygging av anleggsveier, jernbane og vannmagasiner for kraftproduksjon og framføring av kraftlinjer i fjellet. Etter krigen fikk kraftutbyggingen en kraftig oppsving, spesielt i perioden mellom 1970 og 1990. I dag er 63-80 prosent av vannkraftpotensialet i Norge utbygd, og 873 vannmagasiner er etablert i terrenget. Dette tilsvarer en båndlegging av 5 575 kvadratkilometer areal ved høyeste vannstand (NVE pers.kom. 2003). Dette er nesten like stort som Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde. Bare litt i overkant av 20 prosent av de resterende vassdragene i Norge er til nå vernet. Neddemming av store beitearealer har gitt villreinen mindre områder å bevege seg på, og spesielt mindre tilgang til vårbeiter. Samtidig blir villreinens gjenværende beiteområder presset av andre typer aktivitet, slik at viktige trekkveier endres eller opphører. Effektene av arealtapet forsterkes da av andre fragmenteringsfaktorer.

Effekter av menneskelige inngrep, oppsummert

Hyttfelt/turistanlegg – unnvikelsessone minimum fem kilometer. Simler med kalver har større unnvikelsessone (opptil 15-25 kilometer). Dette fører til direkte tap av beitearealer. Veier og løyper til og fra hyttene genererer ferdsel, og ytterligere tap av areal for villreinen.

Veier og jernbaner – unnvikelsessone på minimum tre til fem kilometer på hver side. Dette fører til tap av beitearealer, tap av trekkveier, genererer mer menneskelig ferdsel og ytterligere tap av arealer for villreinen.

Turistløyper og snøscooterløyper – løyper genererer mer menneskelig ferdsel og medfører en unnvikelsessone for populasjonen på mer enn to kilometer på hver side. Større unnvikelsessoner kan forekomme, avhengig av mengden ferdsel. Over tid vil turisttrafikk kunne føre til unngåelse av områdene totalt, eller at reinen blir jaget fra skanse til skanse. Bruk av snøscooter letter folks adkomst til villreinområder som tidligere var uforstyrret.

Vannmagasiner – neddemming av vassdrag fører til direkte tap av areal og kan stoppe trekkveier. Båttrafikk på dammene kanalisere turisttrafikk inn i villreinområder.

Kraftledninger – lineær unnvikelsessone på minimum to og en halv kilometer på hver side av strekket – tap av beitearealer og trekkveier.

Resultatet av disse inngrepene er:

- Direkte og indirekte tap av beitearealer.
- Direkte og indirekte tap av trekkveier.
- Overbeiting i gjenværende områder.
- Nedsatt reproduksjon og kondisjon, stress og sultedød.
- Reduksjon av bestander ved nedskyting.
- Genetisk utveksling mellom delområdene opphører

Spesielt i to villreinområder har effekten av kraftutbyggingen ført til tap av store arealer og oppsplitting av beiteområdet. Det gjelder Setesdal-Ryfylkeheiene (med Ulla-Førre-utbyggingen og oppdemningen av Blåsjømagasinet) og Snøhetta (med Aursjøutbyggingen). I det første tilfellet er 81 prosent av vannkraftpotensialet utnyttet. Villreinens bruk av tidligere sentrale områder ble redusert med 90 prosent, og reproduksjonen ble redusert i mange år (Nellemann m.fl. 2002). Liknende eksempler har man fra flere norske fjellområder (Nellemann m.fl. 2001, Vistnes m.fl. 2001, Jordhøy 2002). I Snøhetta ble Aursjøen gjort om til et 30 kilometer langt basseng. Fra Lesja ble det bygd vei inn til Aursjøen og videre innover langs østsiden av bassenget. På denne måten ble også Snøhetta villreinområde delt i to. Vannkraftutbyggingen har sammenfattet ført til følgende for villreinen i Sør-Norge:

- Vannmagasinene i seg selv båndlegger beiteareal og stenger for trekk.
- Kraftlinjer knyttet til vannkraftutbyggingen er ofte strukket korteste vei til mottakssted – dvs rett over fjellet. Kraftlinjene representerer barrierer for villreinen.
- Anleggsveier bygget i forbindelse med etablering og vedlikehold av kraftmagasinene representerer tilleggsbarrierer og blir ofte turistveier med hyttebebyggelse i neste trinn.

- I nyere tid er det også igangsatt båttrafikk på magasinene som frakter turister inn i villreinområder.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) mener at 63 prosent av vassdragspotensialet i Norge nå er bygget ut. Det har tidligere vært uttalt at "den store kraftutbyggingens tidsalder" nå er forbi. Imidlertid er kun en liten del av de gjenværende vassdragene vernet. Fortsatt er det for eksempel ikke grepet inn med reelle villreinhensyn i Øvre Otta-utbyggingen, og diskusjonen rundt Sauda-utbyggingen pågår for tiden for fullt.

2.6.1 Vannkraftutbygging - forslag til tiltak

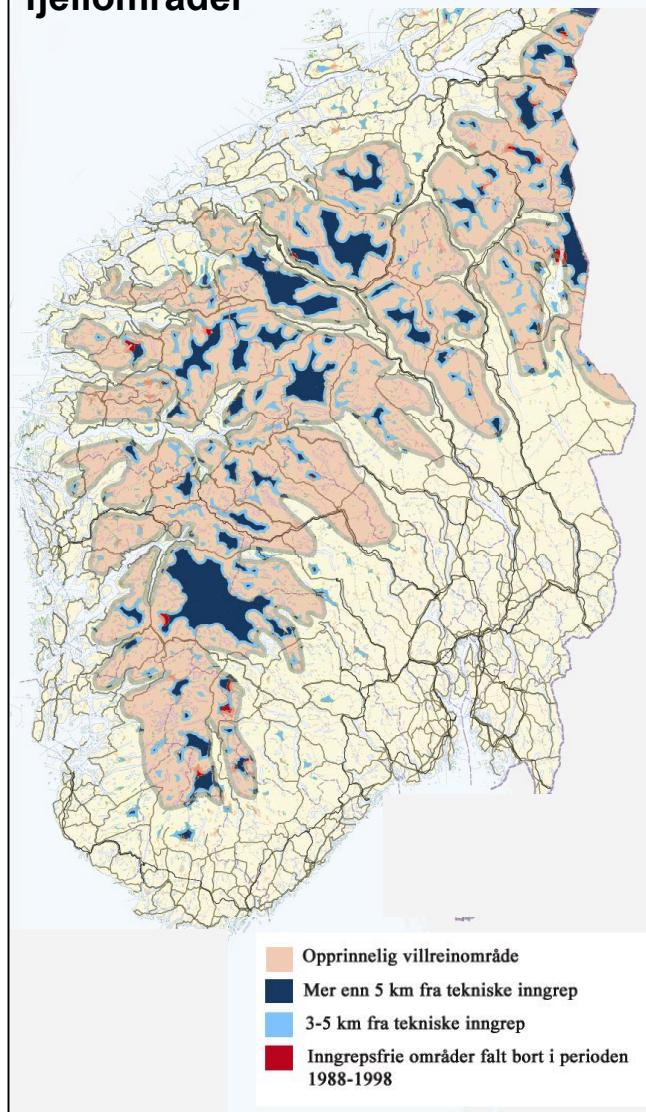
- Det må ikke bygges ut flere vannmagasiner innen villreinområdene.
- Gjenværende alternative trekkveier nær oppdemte områder må sikres/gjenopprettes. (dvs beskyttes mot ferdsel og andre tekniske inngrep).
- Der det er mulig, bør det gjenopprettes trekkpassasjer ved neddemte arealer.

2.7 Resultatet av fragmenteringen – potensiell situasjon for villreinen

En sammenfatning av forskningens resultater viser at 50-90 prosent av en villreinbestand søker å unngå områder med tekniske inngrep og menneskelig ferdsel. Unnvikelsessonen de utviser er noe forskjellig for de ulike typene inngrep, men ligger i størrelsesorden rundt tre til fem kilometer. Simler med kalver viser langt større unnvikelsessone. Unnvikelsessonen på fem kilometer tilsvarer den avstanden som er brukt på INON-kartene (INON = inngrepsfrie naturområder i Norge) av forvaltningsmyndighetene for å definere områder som faller innunder betegnelsen "kvalifisert villmark" i Norge (Direktoratet for naturforvaltning 1998). Inngrepsfrie naturområder er alle områder som ligger mer enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep. Områder som ligger nærmere enn én kilometer fra tekniske inngrep, blir betegnet som inngrepsnære.

Områder på INON-kartene som ligger mer enn tre kilometer fra tyngre tekniske inngrep, skulle dermed potensielt kunne representere de gjenværende "gode" områdene for en villreinbestand i dag. I virkeligheten kan situasjonen være langt verre siden simler med kalver blir vurdert til å holde langt større avstand til tekniske inngrep enn tre kilometer. Hvis vi sammenlikner disse gjenværende områdene med villreinens tidligere utbredelsesområde vil vi få et bilde av en arealfragmentering som har gått lenger enn vist på figur 4, der de administrative grensene for villreinområdene er presentert. Fremover vil det ha stor betydning for villreinen hvorvidt man klarer å utvide og koble sammen de blå områdene på kartet (se fig. 6).

Fragmentering i Sør-Norges fjellområder



Figur 6: Fragmentering av fjellet. Kartet viser villreinens opprinnelige leveområde i Sør-Norge (lys rød) basert på funn av fangstinnretninger (fra Jordhøy 2001) sammenliknet med gjenværende inngrepsfrie områder i Norge pr. 1998 (Direktoratet for naturforvaltning 1998) (blå). De blå arealene vil sannsynligvis representerer gjenværende "gode" leveområder for villreinbestanden i dag. For simler med kalver vil sannsynligvis kjernepunktene i de blå områdene være optimale.

3 Tre villreinområder: Dagens problemstillinger og forslag til avbøtende og reverserende tiltak

Kartene på figur 3, 10, 15-16 og 20 viser villreinens funksjonsområder i forhold til inngrepsfrie arealer og bebyggelse på henholdsvis Hardangervidda, Setesdal-Ryfylkeheiene og Snøhetta. For alle de tre områdene er det i hovedsak tekniske inngrep, men også naturlige barrierer, som avgrenser villreinens områdebruk.

For alle villreinområder gjelder følgende forvaltningsbestemmelser (Direktoratet for naturforvaltning 2002):

Villreinen i hvert villreinområde forvaltes av en villreinnemnd. Villreinnemndene er underlagt direktoratets instruksjonsmyndighet. Villreinnemndene skal avgi en årlig rapport til direktoratet og til kommunene med areal innenfor villreinområdet. Hver kommune med areal innenfor villreinområdet oppnevner ett medlem og ett varamedlem til villreinnemnda. I villreinområder med areal i bare to kommuner oppnevner hver kommune to medlemmer med varamedlemmer til villreinnemnda. Villreinnemnda velger selv leder og nestleder.

Fordi villreinen er en ansvarsart for Norge, har Staten et større ansvar for denne arten enn for de andre hjorteviltartene. Derfor er alle villreinnemndene fortsatt statlige særnemnder underlagt Direktoratet for naturforvaltning. Medlemmer til nemndene oppnevnes av de kommunene som har areal innenfor villreinområdet de skal forvalte, og nemnda skal rapportere til de samme kommunene og direktoratet. Kopi av den årlige rapporten sendes til fylkesmenn i fylker med areal i villreinområdet.

Ved å gi villreinnemndene flere oppgaver i den praktiske forvaltningen får nemndene et helhetsansvar for den offentlige villreinforvaltningen. Villreinnemndene skal være synlige forvaltningsorgan som jaktrettshavere og andre myndigheter skal forholde seg til. Ansvarlige planmyndigheter som kommune og fylkeskommune samt Statens veivesen skal forholde seg til villreinnemndene i plansaker som berører villreinområdene (se Plan- og bygningsloven av 14. juni 1985 nr. 77, §§ 9-3, 9-4, 10-1 og 12-3). Disse bestemmelsene pålegger villreinnemndene, planmyndighetene og fylkesmennene plikter når det gjelder deltakelse i planprosesser. Villreinnemndene får tildelt sine økonomiske midler fra fylkesmennene hvert år.

Som vi skal se, er utgangspunktet for artsforvaltningen i de ulike villreinområdene nokså likt, mens arealforvaltningen derimot er ulik.

Nedenfor følger en beskrivelse av villreinens situasjon i de tre områdene, og hvilke avbøtende og reverserende tiltak som må gjøres på arealplannivå.

3.1 Hardangervidda

Hardangervidda er Nord-Europas største høyfjellsslette, og store deler av arealet ligger i høydenivået 1000-1100 meter over havet. Vidda omfatter landets største villreinområde på 8 200 kvadratkilometer. Det var tidligere del av et stort område med Setesdalsheiene i sør, Blefjell og Norefjell i øst, Brattefjell-Vindeggen i sør-øst og Nordfjella-Hallingskarvet i nord. Selv om korridorene mot sør og nord nå er snevret inn eller nærmest lukket pga veier og jernbane, så er Hardangervidda et av de siste få gjenværende villreinområder i Europa med et *nesten* intakt vandringsmønster over et stort område.

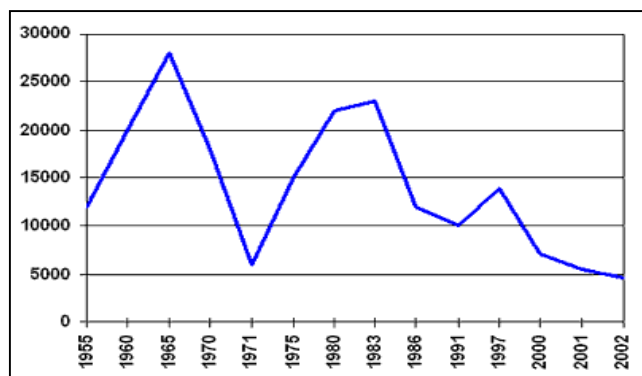
I vestlige, kystnære deler er vidda relativt kupert og har mye nedbør. I øst finner vi kontinentale flyer med lite nedbør. Grunnfjell preger geologien i sørøst, fra Songavatnet-Møsvatn i et bredt belte nordover hele vidda. Grunnfjellet kommer også fram på vestsiden der næringsrike bergarter er gjennomskåret. Eruptive bergarter finnes på de høyeste toppene i nord og vest. Løsmasseforekomster tiltar mot øst (morener, eskere).

Bare rundt halvparten av Hardangervidda villreinområde ligger innenfor nasjonalpark- og landskapsvernområdet. I 1998 ble det godkjent en fylkesdelplan for Hardangervidda aust. Planområdet omfatter totalt 5000 kvadratkilometer og berører fem kommuner innen Buskerud og Telemark fylker. Fylkesdelplanen er retningsgivende for kommunal og statlig virksomhet jfr. § 19-6 i Plan- og bygningsloven. Bakgrunnen for utarbeidelsen er de mangesidige bruksinteressene på Hardangervidda som Nord-Europas største høyfjellsplatå, som må kombineres med friluftsliv, tradisjonell ressursutnyttelse og naturvern. Hensynet til villreinen når det gjelder byggevirkosomhet, er en viktig utfordring i arealforvaltningen og krever at områder ses i sammenheng på tvers av kommuner og fylkesgrenser.

Foreløpig finnes det ingen tilsvarende fylkesdelplan for Hardangervidda vest.

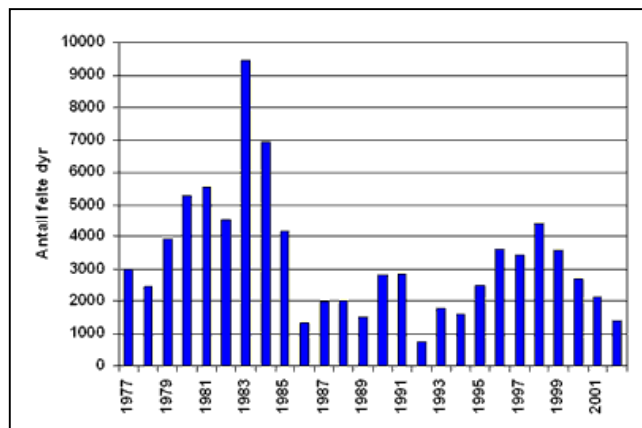
3.1.1 Villreinbestanden på Hardangervidda

Antall villrein på Hardangervidda har variert betydelig i løpet av dette århundret (fig. 7) og bestanden har gjennomgått minst to perioder med overbeiting (Skogland 1990). Villreinens arealbruk og vandringsmønster til mer perifere beiteområder er også nært knyttet til bestandsstørrelse og periodene med matmangel om vinteren.



Figur 7: Villreinbestanden på Hardangervidda 1955-2002 (Hardangervidda villreinutvalg 2002). Det har vært noe usikkerhet omkring bestandstallene de siste årene, men det er i dag både lokal og sentral enighet om at bestanden pr. 2002 teller ca 5 000 dyr.

I 1911 beregnet Høgfjellskommisjonen antall tamrein på Hardangervidda til ca 11 000 dyr, og at det i samme



Figur 8: Antall felte dyr på Hardangervidda i perioden 1977-2002, (Hardangervidda villreinutvalg 2002).

tidsperiode var mellom 11 000 og 16 000 villrein (Landbruksdepartementet 1911). Tamreindrifta avtok fram mot krigen, og det siste tamreinselskapet ble avviklet i 1957. En antok at det på begynnelsen av 1960-tallet var 2 000-3 000 dyr av tamreinopphav som etter hvert blandet seg med villreinbestanden. I 1971 hadde man en periode med stor overbeiting og høy dødelighet i villreinbestanden.

I 1983 ble bestanden beregnet til ca 22 000 dyr. For å unngå de sterke svingningene i bestanden ble det da fra forvaltningsmyndighetene bestemt å tilpasse avskytingen

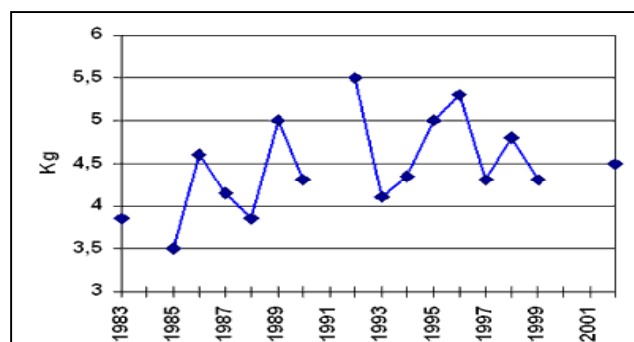
Tabell 1. Vinterfellingen i 1997 viste følgende utvikling fra 1983:

Simlenes slaktevekt	Økt med 23 prosent
Drektighet	Økt med 16 prosent
Fostervekt	Økt
Nyrefettindeks	Økt 59 prosent større enn i 1983
Fødselvekt	Økt

etter vinterkondisjonen i bestanden (fig. 8).

Vinterfelling

I 1997 ble det gjennomført en vinterfelling og resultatene som ble samlet inn, ble sammenliknet med tilsvarende undersøkelser som ble gjennomført i 1973 og 1983 (se tabell 1). Resultatene viste at villreinen på Hardangervidda har bedret sin kondisjon og at kondisjonen i dag er relativt



Figur 9: Kalvevektene på Hardangervidda (Hardangervidda villreinutvalg 2002).

bedre enn for 10 - 20 år siden (fig. 9).

Begrensende faktor for bestanden

Vinterbeite (lav) er den begrensende ressursen for reinen på Hardangervidda (Jordhøy m.fl. 1996). Andelen vinterbeiter er betydelig mindre på Hardangervidda enn i områder lengre øst fordi vidda er preget av et fuktig oseanisk klima og dermed har mindre lav. Vinterbeitene utgjør bare 15 prosent av totalarealet på Hardangervidda. Til sammenlikning er det mer enn dobbelt så mye tilgjengelig lavbeite i Rondane og Knutshø. Lavmattene på de østlige tangene mellom Uvdal og Tinn, mellom Uvdal og Dagali og områdene i Hol oppunder Hallingskarvet lengst i øst, utgjør mellom 18 og 45 prosent av vegetasjonsdekket. Denne andelen lav synker vestover mot Hardangerfjorden (under 10 prosent).

Tabell 2. Prosentvis fordeling av sesongbeiter innen ulike deler av Hardangervidda. Tallene stammer fra bakke- og flytakseringer (foto) fra transekter som ga et representativt utvalg fra hvert delområde (Jordhøy m. fl. 1997).

Delområde	Vinter	Vår-sommer	Sommer	Høst	Areal
Møsvatn-Halne	22%	36%	11%	10%	2 119 km ²
Lufsjå øst	25%	51%	6%	0%	238 km ²
Dagali	45 %	13%	14%	7%	133 km ²
Songa-Møsvatn	17%	28%	13%	9%	707 km ²
Veig-Halne	12 %	26%	13%	27%	1 766 km ²
Songa-Bjornes	13 %	24%	7%	15%	1 100 km ²
Valldal-Veig	4%	25%	6%	22%	1 660 km ²
Hardangerjøkulen	1%	15%	1%	19%	359 km ²

Vinterbeitene på Hardangervidda har også vært utsatt for sterk slitasje under perioder med overbeiting (over 90 prosent av lavmattene ble betegnet som slitt i 1989 (Gaare og Hansson 1989)).

På de midtre og vestlige delene av vidda finnes de beste grøntbeitene. Her finnes vierkratt, snøleier og myrer i større sammenhengende felter enn i noen andre norske fjellstrøk (Jordhøy m.fl.1996). Mengden grøntbeiter er dobbelt så høy vest for vannskillet som på østsiden, der lyng og lav dominerer (Skogland 1993).

3.1.2 Villreinens bruk av Hardangervidda

Historisk bruk

Den geografiske fordelingen av sommer- og vinterbeitene er av betydning for villreinens vandringsmønster og arealbruk.

De østligste delene av vidda (øst for Krekkja-Midtnuten) er betydelig rikere på seinhøst- og vinterbeiter. Bruken av de vestligste delene av vidda har derfor i all hovedsak vært knyttet til sommerbeiting og har hatt en viktig funksjon som beiteområde for bukk. Trekket av bukk økte på 60-tallet og tidlig på 70-tallet. Dette var bukker som trolig hadde vinterbeitet i sentrale deler av Hardangervidda, og som trakk opp i de nordlige områdene i løpet av våren. I løpet av høsten trakk disse dyra sørover igjen og det var da et betydelig jaktpress på dem. Dette trekket av bukk har avtatt markert i løpet av de seinere åra, og data fra overvåkingen av villreinbestanden viser at bukkene på Hardangervidda i de siste 10-15 åra har hatt sine viktigste sommerbeiter i områdene sør for Kvenna.

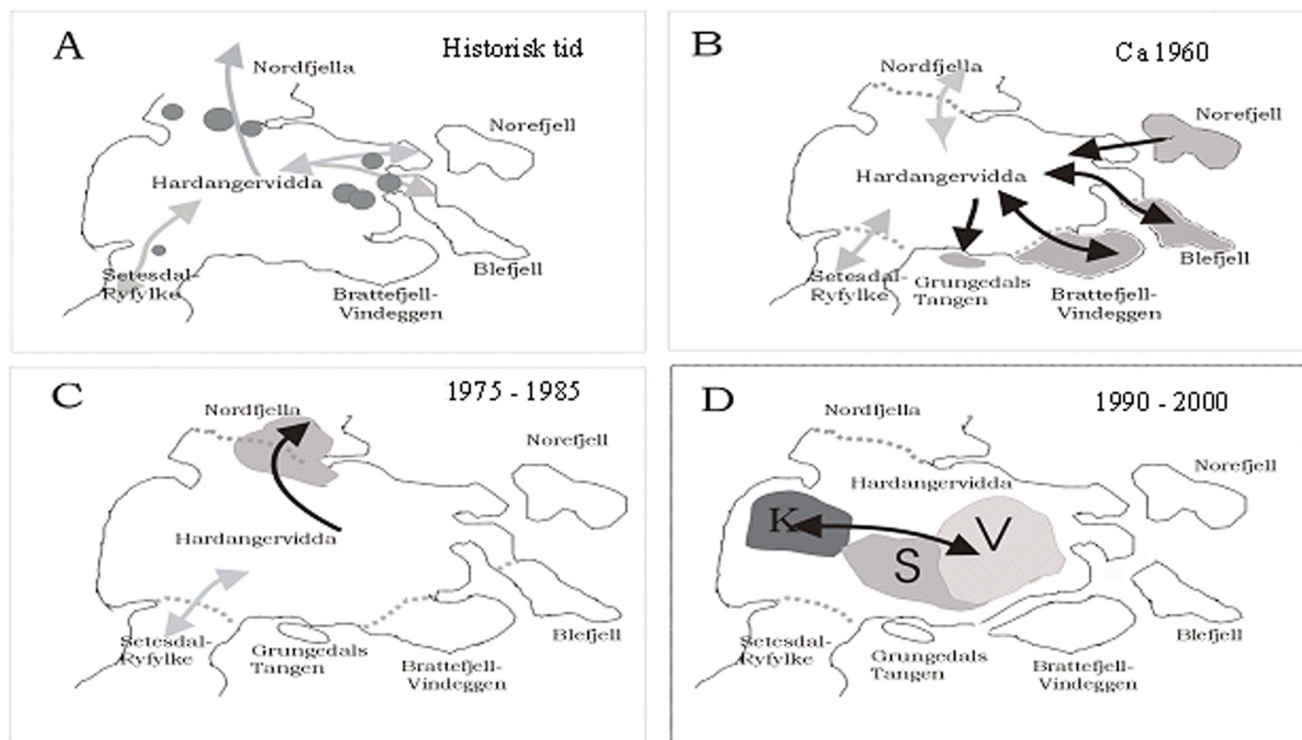
I nyere tid har vi flere eksempler på hvordan vekslinger i bestandsstørrelsen innvirker på villreinens områdebruk (Strand m.fl. 2001). Reinbestanden på Hardangervidda var i

sterk vekst på 1960-tallet, og lavmattene var da preget av overbeiting. I denne perioden vandret dyr fra vidda sørover og etablerte seg i nye områder på sørsida av veien som i dag danner grense mot Setesdalsheiene og Brattefjell - Vindeggen (riksvei 11 og 37). Disse dyrene dannet grunnlaget for villreinbestanden i Brattefjell-Vindeggen, på Grungedalstangen og Blefjell. Brattefjell-Vindeggen og Blefjell har i ettertid vært forvaltet som selvstendige enheter, mens Grungedalstangen administreres under Hardangervidda. I denne perioden var det også betydelige trekk av dyr ut på tangene på østsida av villreinområdet, og dyr vinterbeitet i områdene helt ut mot Tunhovdfjorden. Det har også vært innvandring til Hardangervidda både fra Norefjell (ca 200 dyr i 1973) og Blefjell (i perioder trekk inn og ut av Hardangervidda). Bruken av disse tangene på østsida (Dagalitangen og Imingfjell) har blitt betydelig redusert i løpet av de siste åra, og det siste store reinstrekket over veien på Dagali fant trolig sted i 1986. Også i forbindelse med bestandsøkningen på 1980-tallet brukte villreinen på Hardangervidda i betydelig grad vinterbeiter som ligger nord for riksvei 7 og Bergensbanen (Strand m.fl. 2001).

Dagens situasjon

I nyere tid er det spesielt i perioder med overbeiting og stor bestand at villreinen har søkt nye beiteområder (Strand m.fl. 2001). Villreinens bruk av de nordlige delene av Hardangervidda har avtatt betydelig fra første del av 1980-tallet og fram til i dag. Dette er dokumentert gjennom generelle observasjoner av villreinens områdebruk og med jaktstatistikk fra enkelte kommuner. Det finnes dessverre lite kvantitative data som dokumenterer disse endringene, bortsett fra beitegranskinger. Disse viser at det er betydelig mer lav i nærområdene til riksvei 7 enn i resten av beiteområdet (Strand m.fl. 2001). Tilsvarende undersøkelser innen andre deler av Hardangervidda har vist at det er markert mer lav i områder som ligger nær områder med forstyrrelser. Dette indikerer at reinen ikke beiter i disse nærområdene.

Villreinens bruk av Hardangervidda



Figur 10: Hovedtrekk i villreinens bruk av Hardangervidda: a) i historisk tid hvor massefangstanlegg antyder at det har vært en vesentlig utveksling av villrein i områdene ved Krekja og Finsberget, b) situasjonen med utvandring under bestandstoppen på 1960 tallet, c) Utvandringen til Nordfjella under den neste bestandstoppen på 1980 tallet, og d) årstidsavhengige vekslinger i bruken av sommer- og vinterbeiter og kalvingsområdet på vestvidda (Norsk institutt for naturforskning).

Undersøkelser i nyere tid viser at reinen på Hardangervidda nå bruker store områder fra Geilo i nord til Rauland i sør, i en linje fra Raulandsfjell over Møsvatn til Geitvassdalen-Hein i vest. På servinteren, fra mars og utover, starter trekket mot vest og kalvingsområdene. Noen år foregår kalvingene spredt over et stort område f. eks fra Veigvatnet i vest til Bjørnevatna i øst, andre år svært konsentrert rundt Hårteigen (f. eks ved Opesjo). Til vanlig er det stor spredning på dyrene under kalvingen, men dette påvirkes av vær og snøforhold. Hovedtyngden av kalvinga foregår i perioden 15-25 mai. Utover i juni grupperer simler med kalver seg i grupper og flokker. Arealbruken fra forsommeren og utover kan variere mye over tid, fra vestlige og sentrale til sørøstlige deler av vidda (Strand m.fl. 2001). Over lang tid pulserer reinens vinterbruksmønster på Hardangervidda i takt med vinterbeiteslitasje og snøforhold. Mens den har et tradisjonsbundet områdebruk under kalvingen, om sommeren og til dels også om vinteren, er den mer uforutsigbar med hensyn til områdevalg i brunstperioden. For det meste vil dyrene stå et eller annet sted på sentralvidda, noe avhengig av hvor de var ved jaktslutt.

De tradisjonelle bruksområdene mellom Bergensbanen og riksvei 7 er gått mer eller mindre ut av bruk, likeledes vinterbeitearealene på Dagalifjell (Strand m.fl. 2001). Trekket over til Nordfjella ser ut til å være opphørt. Det er grunn til å se nærmere på utvekslingen av dyr mellom Hardangervidda og områdene Norefjell, Blefjell, Brattefjell-Vindeggen og Grungedalstangen. Sannsynligvis er det vanskelig å avgjøre om opphør av innvandring til disse områdene nå skyldes at bestanden er liten eller om trekkveiene er avskåret. Man vet for eksempel ennå for lite om hvilken effekt Haukelitunnelen har hatt på utvekslingen mellom Hardangervidda og Setesdal/Ryfylkeheiene. Mye tyder på at få dyr passerer tunnelen, men trekk av dyr er påvist. For tiden har NINA og Statens Veivesen et pågående prosjekt der Hardangervidda-rein utstyrt med GPS-sendere blir overvåket for å få bedre klargjort vandringer på tvers av barrierer som riksvei 7 og riksvei 11. Det er blitt konstatert at enkelt dyr har passert Haukeli og gått sørover, likeledes at enkelt dyr har passert Geitryggtunnelen (Strand pers. medd. 2002). GPS-senderne må analyseres før vi får mer detaljer i dette vandringsforholdet. Villreinens nåværende funksjonsområder på Hardangervidda er presentert i figur 10.

3.1.3 Tidligere inngrep

Hardangervidda har fortsatt store arealer med inngrepsfrie områder. Her er imidlertid et omfattende løypenett med tilhørende hytter for fotturisme (fig. 11). Det er også tillatt motorisert ferdsel etter de gamle slepene helt inn til de sentrale delene av vidda. Riksvei 7 og Bergensbanen er betydelige barrierer mot nord, og riksvei 11 er en barriere i sør. Finse og Rallarveien har betydelig turisme. Hyttebygging er ikke påfallende stor inne på selve vidda da Hardangervidda nasjonalpark og landskapsvernområdene omfatter store deler av vidda (fig. 12). Vi skal imidlertid se

litt nærmere på utviklingen i byggeaktiviteten i randsone og hvilken betydning den kan komme til å få fremover. Etableringen av Bergensbanen og Finse Turisthytte har sannsynligvis berørt villreins trekkmuligheter i dette området sterkt til tross for Finsetunnelen som avbøtende tiltak for villreintrekket nordover (Strand m.fl. 2001). I tillegg har man nå fått en økende turisme langs Rallarveien som kan ha hatt en effekt. Dette vet vi imidlertid ikke nok om, da det ikke ble foretatt registrering av kryssende rein over Finsetunnelen da den ble etablert.



Figur 11: Kart over Hardangervidda som viser DNTs hytter og merkede turstier (DNT 2003).

3.1.4 Usikker fremtid for villreinbestanden på Hardangervidda

Avskytingen av dyr på Hardangervidda har variert svært gjennom årene, men har avtatt fra 4000 dyr i 1997 til 1000 dyr i 2002, i en periode da bestanden har fortsatt å gå ned. Dette kan være en effekt og ettervirkning av overbeskatning, men det kan også være en effekt av lavere bæreevne på vidda. Dataene på nyrefettindeks, simlevekter og kalvevekter viser bedre kondisjon på dyrene i dag enn på 80-tallet da bestanden var høyere. Kondisjonsindeksene har vært relativt stabile de siste årene (tabell 1). Det har fra forvaltningsmyndighetene sin side vært et bevisst ønske om å redusere bestanden på Hardangervidda for å få opp kondisjonen på dyra. Samtidig har det vært usikkerhet omkring det faktiske bestandsantallet de senere årene.

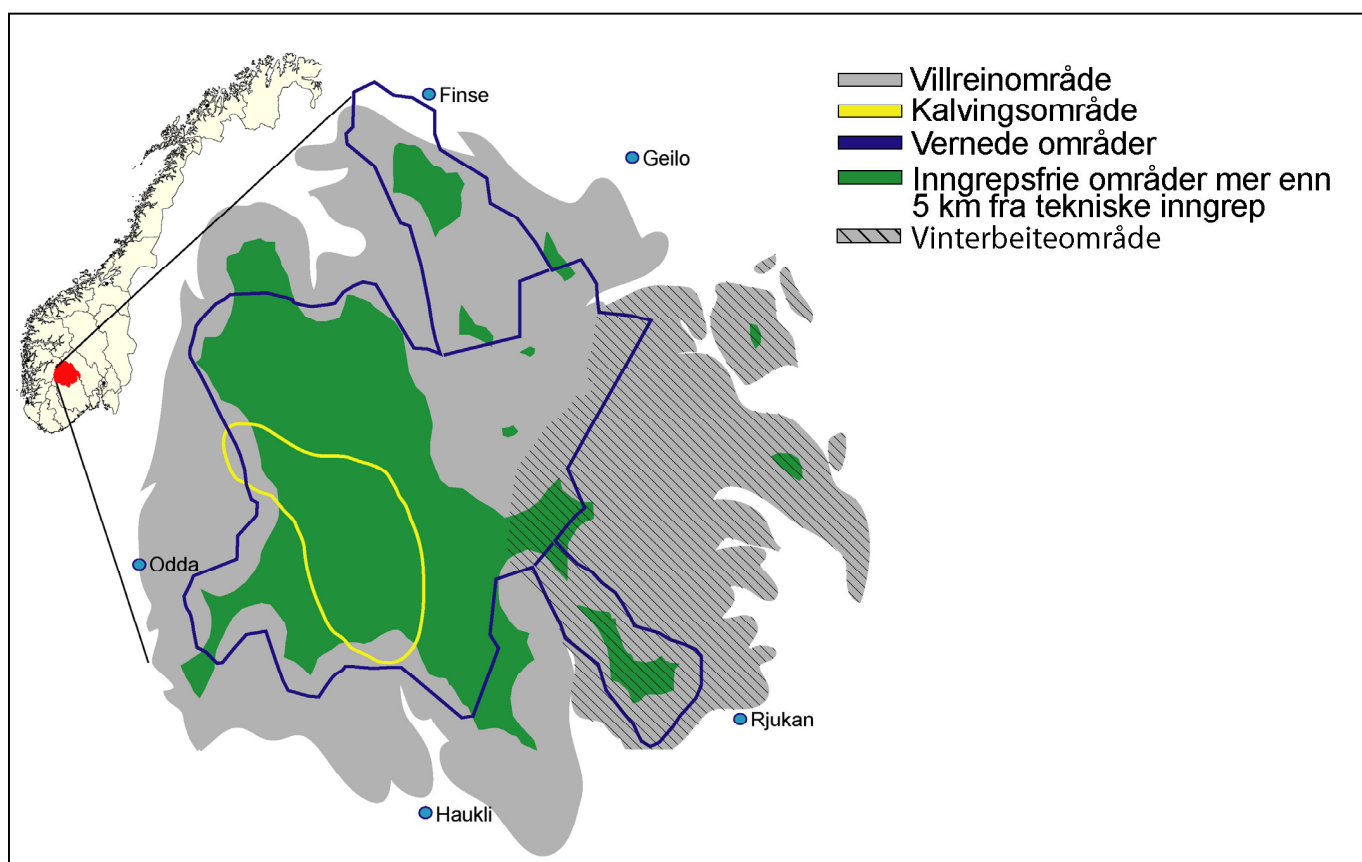
Det store spørsmålet er dermed om vi på Hardangervidda har en situasjon der viddas bæreevne kun gir grunnlag for de 5000 dyrene som er der i dag, eller om bestanden har vært overbeskattet. En økning av bestanden og oppfølgende overvåkning av dyrenes kondisjon vil kunne gi oss svar på dette de nærmeste årene.

3.1.5 Pågående og planlagte inngrep: Hyttebygging på Hardangervidda

Fylkesdelplan

I 1998 godkjente Miljøverndepartementet en fylkesdelplan for Hardangervidda øst. Denne fylkesdelplanen er retningsgivende for kommunal og statlig virksomhet jfr. § 19-6 i Plan- og bygningsloven (rettslig bindende arealbruk vil bli fastlagt gjennom den kommunale arealplanleggingen). Planområdet omfatter totalt 5000 kvadratkilometer og berører tre kommuner i Buskerud og to kommuner i Telemark. Det er ikke laget en tilsvarende fylkesdelplan for Hardangervidda vest.

Bakgrunnen for utarbeidelsen er de mangesidige bruksinteressene på Hardangervidda som Nord-Europas største høyfjellsplatå, som må kombineres med friluftsliv, tradisjonell ressursutnyttelse, og naturvern. I fylkesdelplanen står det at hensynet til villreinen er en viktig utfordring i arealforvaltningen og krever at områder ses i sammenheng på tvers av kommune- og fylkesgrenser. I kommunene på østsiden av Hardangervidda er det uttrykt behov for at det legges til rette for en utvikling som styrker grunnlaget for folketall og bosetting. Utviklingen av næringsgrunnlaget gjennom en satsing på landbruk/



Figur 12: Hardangervidda villreinområde med funksjonsområder i forhold til inngrepsfrie arealer og vernegrenser.

utmarksnæring og reiseliv er en viktig del av dette arbeidet. Regionalt samarbeid og kommunikasjon likeså. Dette regionale samarbeidet om bruk og vern av Hardangervidda er et viktig tiltak for å bevare villreinen her.

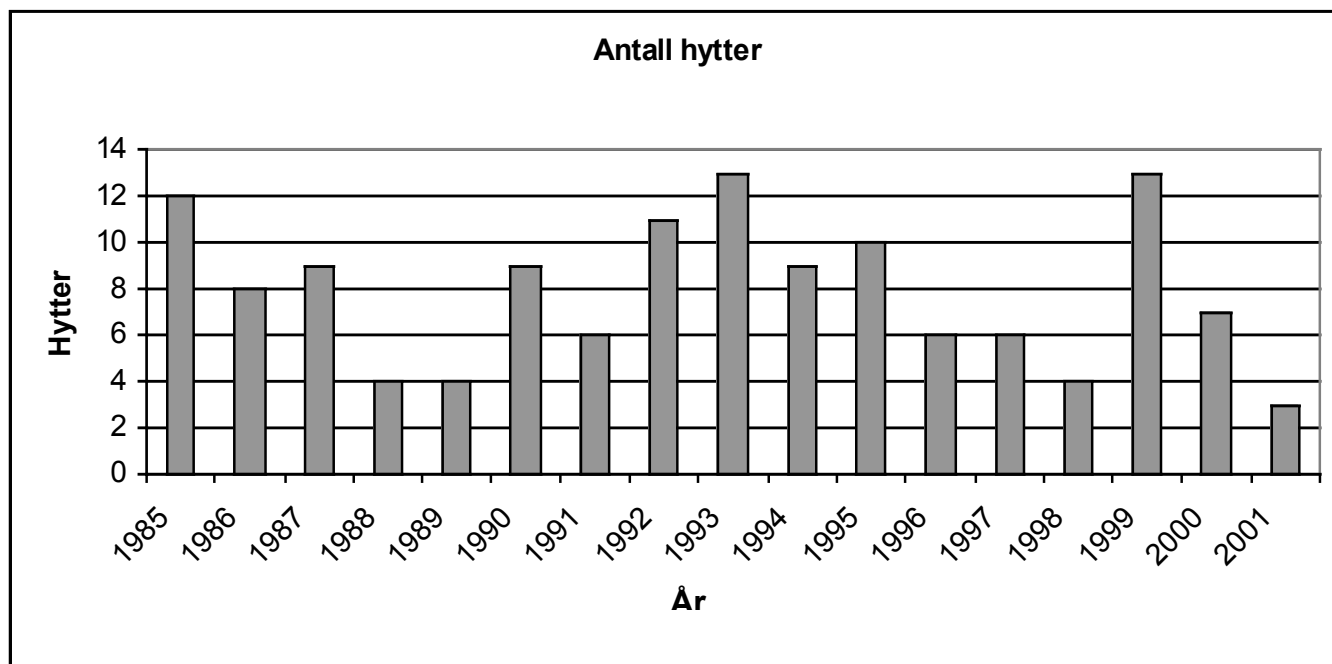
Fylkesdelplanen inneholder retningslinjer for bruk av villreinområdet: Arealbruk og aktiviteter innenfor villreinens leveområder skal begrenses til næringsutøvelse i tilknytning til landbruksvirksomhet, samt friluftsvirksomhet som kjennetegnes ved naturvennlig ferdsel og hensynsfull bruk av naturen der siktemålet er gode naturopplevelser. Turismeutviklingen skal tilrettelegges i egnede områder utenfor villreinområdene. Virksomhet som bidrar til å dele villreinområdene, forsterke eksisterende arealdeling i viktige trekkområder eller fører til ferdselsøkning i konflikt med villreinens bruk av leveområdene, skal unngås.

I deler av randområdene rundt Hardangervidda som allerede er i bruk for reiselivsnæring og bygdeutvikling, kan det legges til rette for en flersidig arealbruk, ved planmessig vurdering av nye inngrep og effekter på villreinen og ved styring av ferdsel. I hytte- og turistområder skal det bl.a. stimuleres til samarbeid mellom grunneiere for å samle utbyggingstiltak og redusere risiko for spredt ferdsel i leveområdene. I de delene av randområdene som er lite påvirket av inngrep og ferdsel, skal det legges vekt på å ta vare på naturgrunnet. I randområdene som grenser inn til villreinens trekkområder, skal det legges spesiell vekt på å styre ferdselen i perioder da det kan oppstå konflikt med villreinens bruk av området.

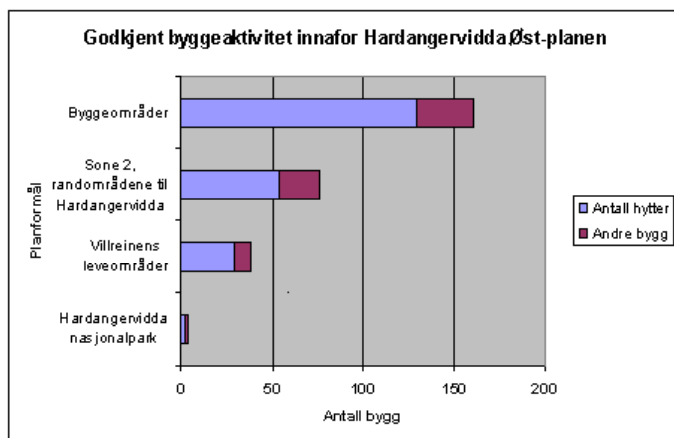
Bygging innenfor fylkesdelplanområdet Hardangervidda øst

Fylkeskommunen i Telemark har sett på utviklingen i byggeaktiviteten innen fylkesdelplanområdet etter at planen ble godkjent i 1998. De har gått inn i GAB-registeret (grunneiendoms-, adresse- og bygningsregister) for de fem kommunene og sett på hvor mange bygg som er godkjent innenfor de ulike arealkategoriene i planen siden den gang. De har operert med antall bygg som enten er godkjent, under oppføring eller tatt i bruk. Tilbygg er ikke medregnet. Årstall som er brukt, er datoen for godkjenning av det aktuelle bygget. Det opereres med tre arealkategorier: byggeområder, sone 2 (mindre berørte natur- og landbruksområder, der det skal legges vekt på å ta vare på det nåværende naturgrunnet) og villreinområdene.

Resultatet viser: etter en jevn nedgang i byggeaktiviteten i løpet av 90-tallet, fikk man en kraftig økning etter at planen ble vedtatt i 1999 (fig. 13). Byggeaktiviteten følger stort sett planformålene med størst utbygging innenfor det definerte byggeområdet, dernest i sone to og i villreinens leveområde og minst innenfor selve nasjonalparken (fig. 14). Det er store ulikheter mellom kommunene. Undersøkelsene viser at byggeaktiviteten innenfor Hardangervidda planområde generelt foregår relativt spredt (fig. 15). Med andre ord skjer det fortsatt en ekspansjon av byggeområder, framfor en mer ønsket fortetting.



Figur 13: Godkjent byggeaktivitet fordelt på ulike soner (Telemark fylkeskommune 2002).



Figur 14: Godkjent byggeaktivitet fordelt på ulike soner (Telemark fylkeskommune 2002).

Eksisterende konkrete hytteplaner rundt Hardangervidda villreinområde

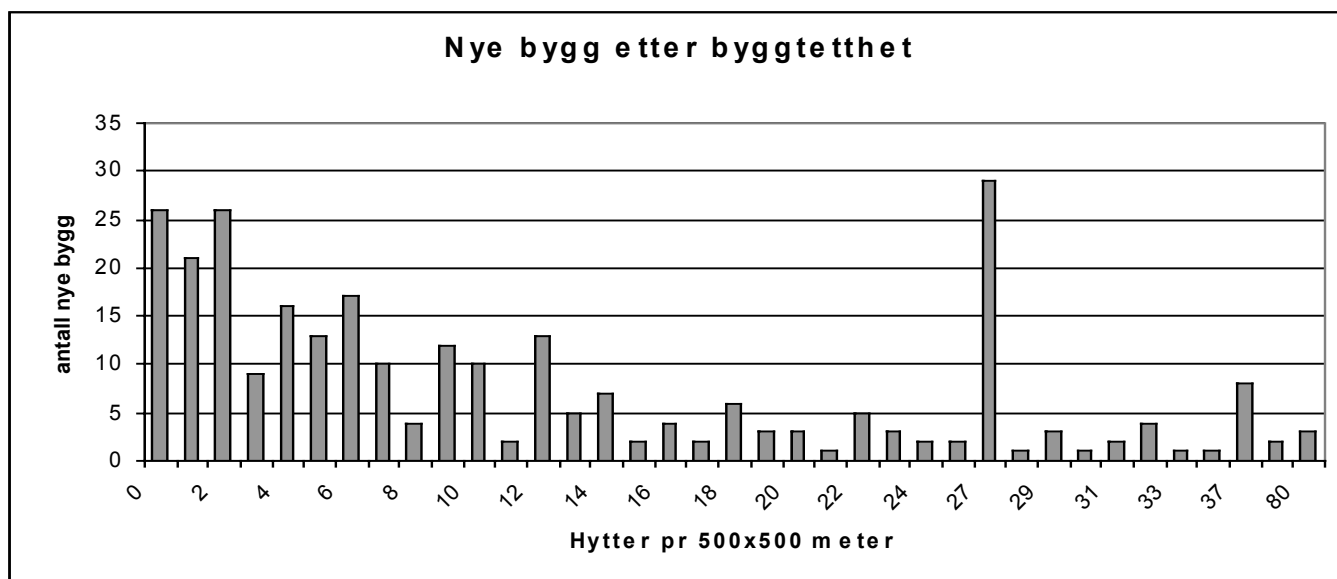
Bruk av kart for å fastslå de mest sårbare områdene for villrein kan være nyttig som en grov indikator. Ut fra kartet over Hardangervidda villreinområde (fig.12) kan man utlede at spesiell fokus bør rettes mot de deler av funksjonsområdene som ligger utenfor vernegrensene og der inngrep er planlagt. Slike områder er for eksempel Hardangervidda øst der hyttebebyggelse vil kunne føre til innskrenkning av de begrensede vinterbeiteressursene og Hardangervidda sør, der hyttebebyggelsen ytterligere vil forsterke barrieren for villreintrekket nord-sør mellom Hardangervidda og

Setesdal/Ryfylkeheiene. Totalt er det fremskaffet opplysninger om 6500 – 7500 planlagte nye hytter som vil kunne berøre villreinen på Hardangervidda. Opplysningene er innhentet fra kommuner som grenser til villreinområdene og refererer seg til fremtidig planlagt hyttebygging i kommuneplanene. Det meste av villreinens vinterbeiteområder på Hardangervidda ligger utenfor grensene for nasjonalparken og landskapsvernområdene, i de østlige områdene skravert som grått på figur 12. Kommuneplanene inneholder opplysninger om planlagte hytter i kommende femårsperioder.

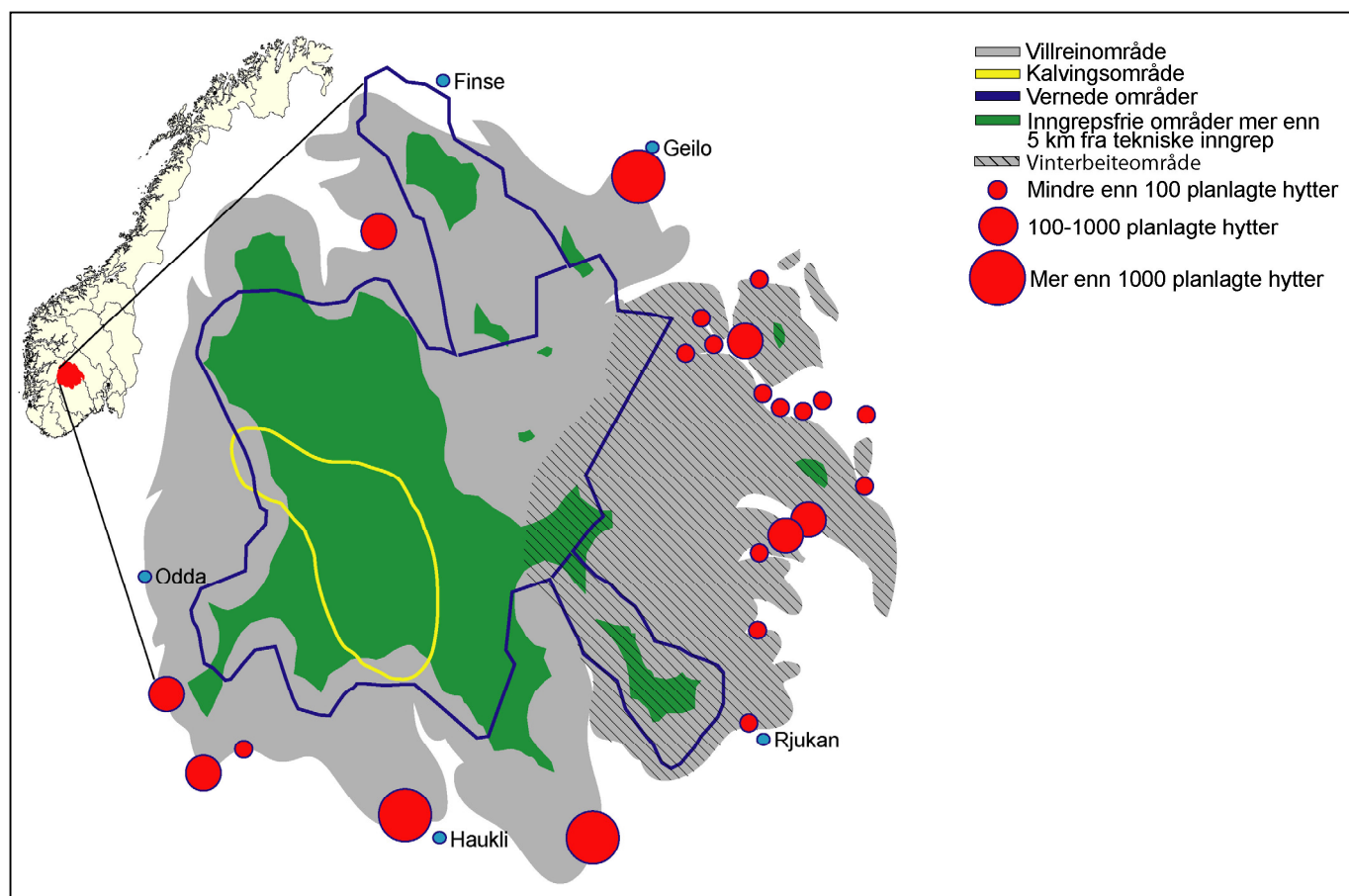
Følgende opplysninger om hytteplaner ble gitt fra kommuner som grenser til villreinområdene (se fig. 16).

Utenfor vernet areal av Hardangervidda villreinområde har Nore og Uvdal kommune planlagt ca 600 nye hytter (eks Numedal), Tinn kommune har planlagt 700-1000 hytter (eks. Lufsjåtangen sør og Tessungdalen). Vinje kommune har planlagt 4-5000 nye hytter (f. eks i Rauland og Vågsli). I tillegg har Eidfjord kommune planer om 700 nye hytter i Sysendalen innenfor villreinområdet i nordvest.

Det må tas forbehold om at det kan foreligge flere hytteplaner som vi ikke har oppdrevet, og for de planene vi har oppdrevet, er nøyaktig plassering av hyttene ikke kjent. I noen områder vil derfor planene kunne berøre villreinen direkte, i andre vil det være mulig at de har liten effekt da planområdene vil kunne ligge gunstig til topografisk eller utenfor de faktiske beiteområdene.



Figur 15 : Byggeaktiviteten innenfor Hardangerviddaplanen (Telemark fylkeskommune 2002).



Figur 16: Villreinens leveområder på Hardangervidda og planlagt hytteutbygging i sårbare områder (oppgitt av kommunene februar 2003).

3.1.6 Bergensbanen og riksvei 7

Dagens situasjon

Bergensbanen og riksvei 7 utgjør sannsynligvis i dag de viktigste barrierene for villreinen på Hardangervidda. Barrieren hindrer/utsetter trekket som går i sør-nord retning. Den siste observasjonen av større fostringsflokker som har brukt områdene nord for riksvei 7 stammer fra begynnelsen av 1990-tallet, da ca 2 000 fostringsdyr skal ha beitet på nordsida (Strand m.fl. 2001). Fra 1985 og utover på 1990-tallet har villreinens bruk av dette området avtatt, både ved at det har vært mindre dyr i de nordlige områdene under jakta (på begge sider av riksvei 7) og på vinterbeite nord for riksvei 7.

I de siste årene har trafikken langs riksvei 7 ligget på gjennomsnittlig 850 biler/døgn (Veidirektoratet). Trafikken er mindre om vinteren, med et gjennomsnitt for januar-mars på 260 biler/døgn. I følge andre internasjonale undersøkelser på rein innebærer dette en moderat trafikkering som villreinen sannsynligvis reagerer på med unnvikelse. De norske beiteanalysene rundt riksvei 7 viser at det er klare sammenhenger mellom lavmengden og avstandene til riksvei 7, med mer lav nærmest veien. Forskerne forklarer

dette med at reinen beiter mindre i nærheten av forstyrrelser. Undersøkelser fra andre villreinområder, f. eks Nordfjella, viser den samme unnvikelsen i forhold til veier (Strand m.fl. 2001, Norges forskningsråd 2001). Villreinen utviser en unnvikelsessone på 5 kilometer på begge sider av veier.

Pr. oktober 2002 ble det i statsbudsjettet besluttet ikke å gi riksvei 7 status som stamvei. Dette innebærer en redusert trafikkmengde langs veien og at den ikke vil bli prioritert utvidet eller forbedret i første omgang. Det er imidlertid tidligere besluttet at veien skal holdes vinteråpen fram til 2006 i påvente av nye forskningsresultater som bedre belyser effektene av riksveiene på reinens vandringsmønster. Rundt 13 dyr er utstyrt med GPS-sendere, og man vil i Veidirektoratet og Samferdselsdepartementet i mellomtiden diskutere muligheten for eventuell bygging av trekkpassasjer over riksvei 7.

Trekkpassasjer for villrein over riksvei 7

For å øke driftssikkerheten på riksvei 7 vinterstid ble det på begynnelsen av 1990 tallet fremmet uformelle forslag om å etablere i alt fire tunneler på strekningen Våkavaet-Ørteren. Hovedelementene i dette forslaget er fire tunneler som til sammen var ment å både kunne øke driftssikkerheten på veien samtidig som en oppnådde en miljøgevinst i forhold til en økning av villreinens trekkmuligheter over tunnelene. Det er ikke utarbeidet en fullstendig plan over dette alternativet og tunnelenes plassering er å betrakte som en skisse. Tunnelene er tenkt plassert ved Dyranut (ca 7,5 kilometer tunnel), Skuleviki (2 kilometer), Halnekollen (3,2 kilometer) og Fagerheim-Ørteren (2,2 kilometer). De tenkte tunnelene har en lokalisering knyttet til områder som tradisjonelt har vært viktige trekkområder for villreinen.

I en miljøutredning som ble utarbeidet for Hordaland fylkeskommune i 2000, er det skissert to alternativer i forhold til forslaget om tunneler i tilknytning til riksvei 7. I det ene av disse alternativene legges det til grunn at en beholder veilegemet rundt tunnelene og at dette er i bruk i barmarkssesongen. Det andre er et alternativet som innebærer at veilegemet rundt tunnelene fjernes. Begge alternativer innebærer en opprustning av veien og heving av veilegemet med 1-2 meter mellom tunnelene. Denne løsningen har elementer som under spesielle forutsetninger kan virke positivt for villreinen, men innebærer også inngrep som på enkelte strekninger kan bidra til at dagens barriereeffekt forsterkes. Forskerne forventer at effektene av tunnelene i første rekke vil være avhengig av deres lokalisering og lengde. I tillegg til dette vil bidraget fra andre forstyrrelser i området være vesentlige i forhold til den avbøtende effekten av dette alternativet. Pr i dag har ikke forskerne nok kunnskap til å kunne utrede dette i detalj, og de peker derfor bare på elementer de mener kan være av betydning i forhold til den avbøtende effekten som skapes:

- Tunnelenes lengde og plassering i forhold til villreinens trekkveier.
- Andre forstyrrende elementer som påvirker villreinens trekkmuligheter inn i tunnelenes nærområder.
- Effekter av avbøtende tiltak som eventuelt vil bli igangsatt i forbindelse med tunnelene

To alternative muligheter for å gjenopprette villreinens trekk over riksvei 7

Vinterstenging av riksvei 7

Riksvei 7 er en av fem alternative veier øst-vest over vidda. Siden forskning har vist at villreinen primært ikke krysser riksvei 7, har WWF og andre miljøinteresser tidligere ønsket at riksvei 7 stenges om vinteren slik at villreinen kan krysse veien og bruke beitene på nordsiden. Dette vil også gi reinen økt mulighet til å vandre mellom Hardangervidda og Nordfjella villreinområde. Imidlertid har Stortinget besluttet at veien skal holdes åpen fram til 2006 mens forskerne finner ut mer om veiens effekt på villreinen. I denne

perioden skal veien kunne stenges i perioder om vinteren dersom flokker med rein nærmer seg veien (St. prp. 1 (2001-2002)).

Trekkpassasjer for villrein

Et mulig tiltak for å gjenopprette trekket over riksvei 7 er å etablere trekkpassasjer (tunneler). I avsnitt 3.3.1 er det skissert to eksempler på at tunneler ikke har fungert optimalt. Den potensielt avbøtende effekten av tunneler i tilknytning til riksvei 7 er derfor usikker, og vil klart være avhengig av annen aktivitet i området. Av betydning i denne sammenheng kan være plasseringen av merke løyper og scooter-traseer fra riksvei 7 og inn på Hardangervidda, og aktivitet i forbindelse med de større hyttene i området. Også ferdselsåren mellom Krekkja og Finse vil kunne ha betydning for villreinens bruk av områdene. En framtidig løsning med tunneler bør derfor omfatte verktøy som kan være med å stimulere villreinens bruk av områdene, og at en på den måten unngår en utvikling der annen aktivitet som virker negativt blir utviklet parallelt med ønsket om reetablering av villreintrekkene.

3.1.7 Hardangervidda – konklusjoner og anbefalinger

Tiltak for å kontrollere byggevirksomhet

Fylkeskommunens undersøkelse av byggeaktivitet innen planområdet viser at byggevirksomheten fortsatt foregår spredt i stedet for fortettet slik det er blitt anbefalt. Selv om byggingen i hovedtrekk følger anbefalingene fra fylkeskommunen, er resultatet en hurtig ekspansjon av byggeområder som også går inn i villreinens funksjonsområder. Det foreligger fremtidige planer for hytteutbygging i tilknytning til Hardangervidda som må konsekvensvurderes av flere grunner.

Følgende tiltak anbefales:

- Byggeaktivitet må ikke forekomme innenfor eller i randsonen av villreinens funksjonsområde.
- Det er viktig å fokusere på summen av alle tidligere og planlagte inngrep i og i nærheten av villreinområdet. Aktivitet og ferdsel utover selve byggeområdet kan ha utilsiktede konsekvenser for villreinen. Selv små inngrep må derfor konsekvensvurderes.
- Byggevirksomhet i og i umiddelbar nærhet av villreinens funksjonsområder vil føre til økt menneskelig aktivitet inn i villreinområdene (skiløyper, turløyper, veier, snøscooterkjøring etc). Ved å definere villreinens funksjonsområder og en buffersone ned i fjellskogen som byggefri sone vil man ta hensyn til en rekke sårbare arter og deres leveområde i fjellet.
- Innenfor byggeområdet bør byggevirksomheten foregå fortettet slik at det bl.a. blir lettere å kanalisere turgåere i fjellheimen. Fortetting imøtekommer mange andre behov for tilrettelegging, bl.a. mer begrenset hogst av fjellskog, vann- og kloakkføring, bygging av veier og fellestilbud når det gjelder annen type rekreasjon. For å

oppnå slik fortetningsutbygging i ønskede områder er det nødvendig med grunneiersamarbeid.

- Informasjon om nødvendige tiltak må nå ut til kommuner, lokalbefolkning, utbyggere og turister.

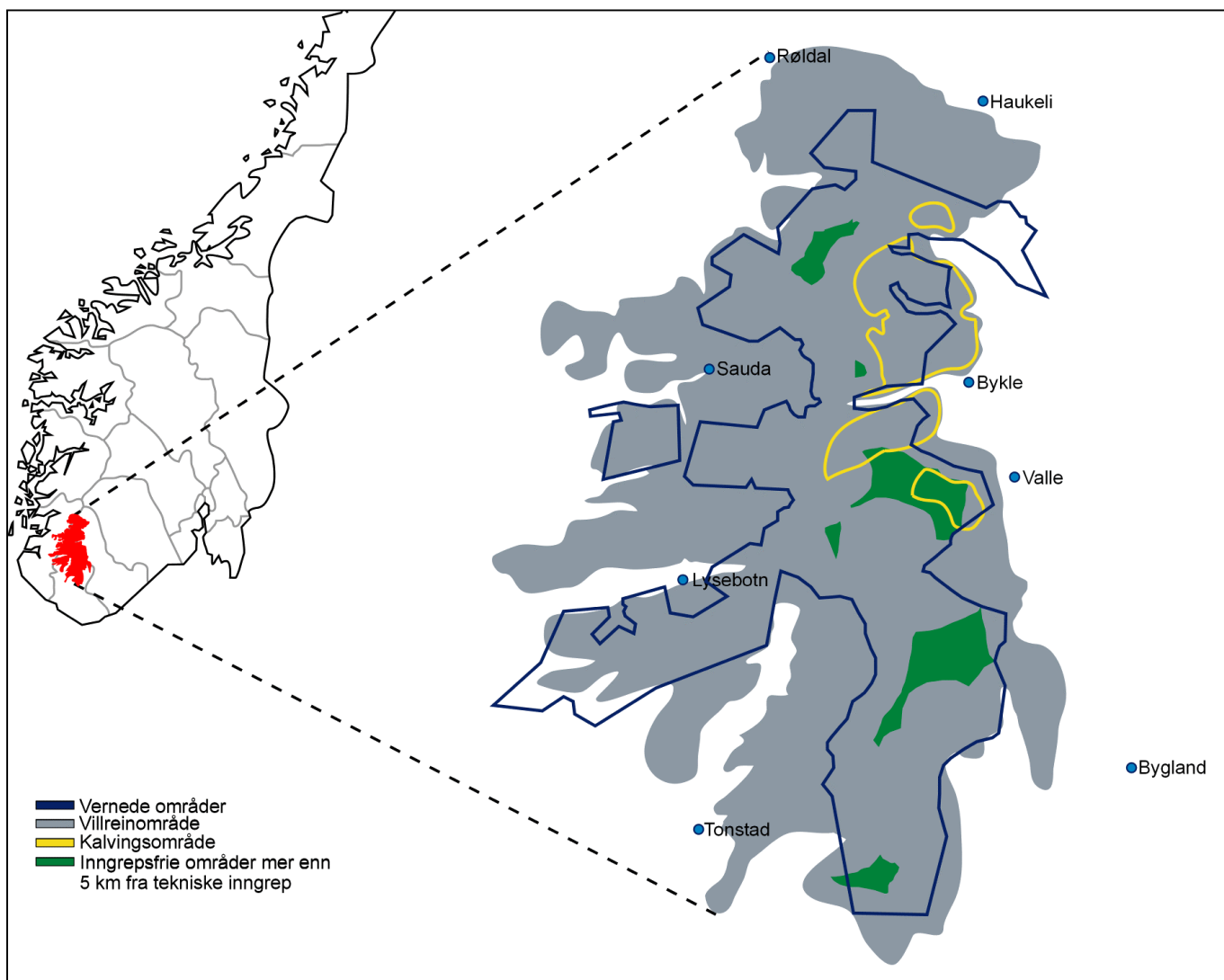
3.2 Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde

Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde er med sine ca 6 000 kvadratkilometer vårt nest største villreinområde, og har Europas sørligste villreinbestand. Området representerer de mest marginale områdene for villrein pga små og hardt belastede vinterbeiteressurser og et utpreget oseanisk klima. Sure og næringsfattige grunnfjellsbergarter dominerer grunnen, og fjellområdet har pga isskuringen et næringsfattig og karrig preg. De produktive arealene er begrenset til dalfører og botner. Nærmere 50 prosent av arealet er uten beite. Lavbeite utgjør i tillegg en liten del av det resterende beitearealet. Mye nedbør og hyppig nedising av beitene om vinteren er karakteristisk for området (Jordhøy m.fl. 2002). Hovedtyngden av tilgjengelig lavbeite er konsentrert til de nordøstlige deler av området, fra Roskreppfjorden og nordover, mellom Setesdal (Bykle) og vannskillet mot vest. Villreinen i området ser ut til å ha felles

vinterbeite med bestanden i den nordlige delen av Setesdal Austhei. Lavbeitene er imidlertid sterkt nedslitt i disse områdene. I disse fjellheiene beiter villreinen utstrakt i bjørkeregionen vinter og vår (Jordhøy m.fl. 1996). Dette viser at deler av fjellbjørkeskogen utgjør viktige reservebeiter for villreinen i tilfeller der lavbeitene er overbeitet.

Vinterbeite er den begrensende faktor for reinen i området, og i 1985 regnet man med at det var tilstrekkelig vinterbeite til om lag 2 000 – 2 500 dyr (Gaare 1985).

Våren 2000 vedtok regjeringen Verneplan for Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene, og et stort landskapsvernområde ble opprettet. Rundt halvparten av villreinens funksjonsområder ligger innenfor landskapsvernområdet og er beskyttet mot utbygging, men en god del av de viktige kalvings- og beiteområdene i nordøst ligger fortsatt utenfor vernegrensene, og er utsatt for sterkt utbyggingspress. Figur 17 viser kart med villreinens funksjonsområder, samt landskapsvernområdet.



Figur 17: Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde med reinens kalvingsområder, grensene for landskapsvernområdet og inngrepsfrie naturområder. Hele området brukes av reinen om vinteren.

3.2.1 Villreinbestanden i Setesdal-Ryfylkeheiene

Det har antakelig vært store svingninger i bestanden opp gjennom tidene. I 1969 var det ca 3 500-4 000 dyr, noe tilsvarende i 1995 (Jordhøy m.fl. 1996). Driftsplanenes målsetting for 1999-2003 er 2 000 dyr i området og lik fordeling av bukker og simler. Andelen simler med kalv ligger på 30-40 pr 100 simler i juni, og har vært nedadgående siden 80-tallet (Skogland 1987, Jordhøy 2001). Dette er bemerkelsesverdig lavt tatt i betraktning fraværet av predatorer. Dette er den laveste reproduksjonen målt på rein og caribou noe sted (Nellemann m.fl. in press). Setesdal-Ryfylkeheiene representerer et marginalt villreinbeite i Norge pga sin sørlige beliggenhet og dårlige vegetasjonsdekke. I tillegg har området vært utsatt for ekstrem kraftutbygging og neddemming av sommerbeiteområdene for villrein. Tap av disse viktige sommerbeitene har sannsynligvis ført til dårligere kondisjon og dermed lavere reproduksjon hos simlene (fig.18) (Nellemann m.fl. in press).

Historisk bruk av heiene

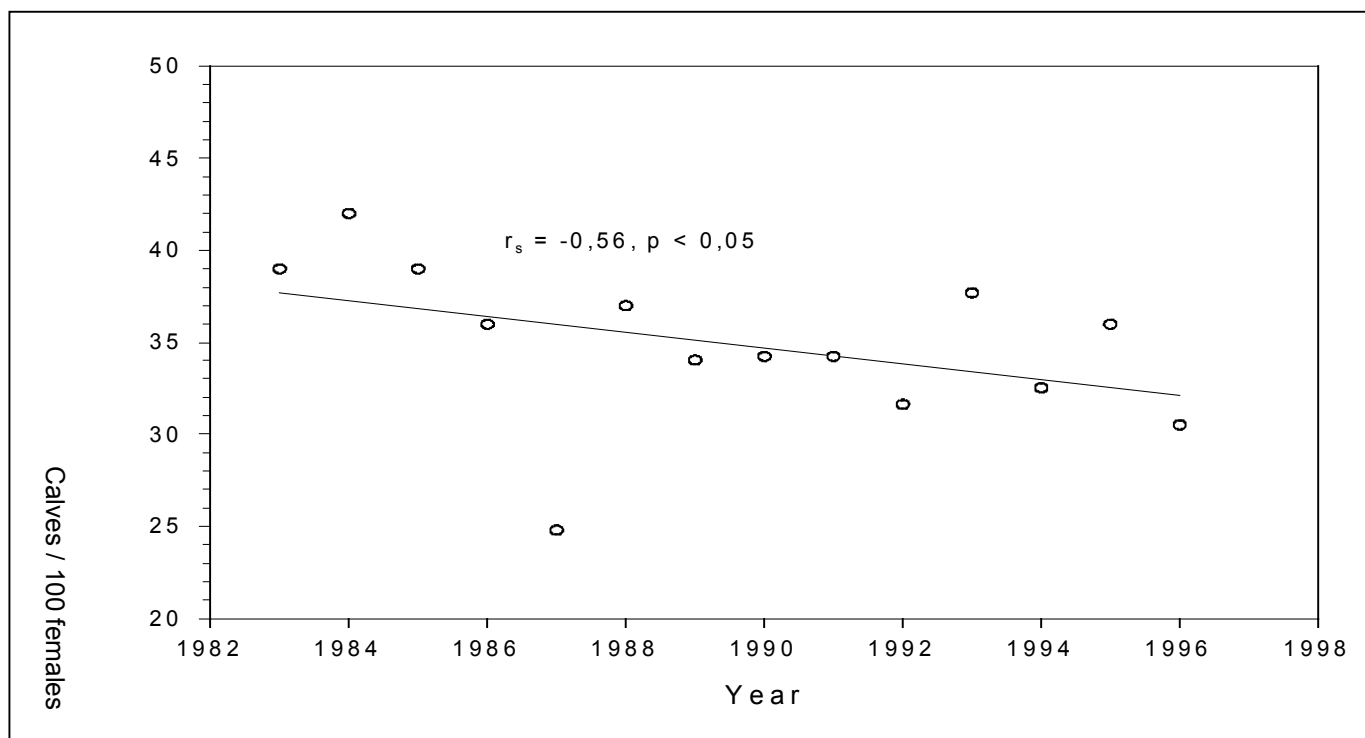
Villreinens leveområder i Setesdal-Ryfylkeheiene har tidligere i større grad vært sammenhengende med villreintraktene nordover mot Hardangervidda og Nordfjella (Olstad 1943). Det opprinnelige, nomadiske, vandringsmøsteret til villreinen ser vi i dag bare antydninger av. Gamle fangstinnretninger viser hvor reinen hadde sine sesongtrekk. Funn av massefangstanlegg avtar sørover i Sør-Norge. Rundt Haukeli og overgangspartiet mellom

Hardangervidda og Setesdalsheiene er fangstanlegg av stort omfang ikke kjent. Imidlertid er det funnet nesten titusen år gamle fangstanlegg ved Store Myrvatnet i Gjesdalsheiene (Jordhøy m.fl. 2002). Den største konsentrasjonen av gamle dyregraver finnes i og rundt Blåsjø og i området Reinevatn – Store Urevatn.

På 1930-tallet ble den sørlige delen av Vestheia mye brukt om vinteren. Hovedtyngden av dyra trakk da nordover på senvinteren via østsiden av Roskreppfjorden, til sommerbeiter i Bykle, Suldal og Valle

Dagens situasjon

I forbindelse med de mange vassdragsreguleringene som har funnet sted i Setesdal-Ryfylkeheiene, har det vært foretatt flere undersøkelser av villreinen. Resultatene viser at dyras arealbruk i økende grad har blitt styrt av de store vassdragsreguleringene. Blåsjø-utbyggingen har, sammen med tidligere utbygginger, skapt barrierer for villreinens bruk av områdene vest for nord-søraksen Blåsjø-Svartevatn. Det er også blitt mindre utveksling av dyr mellom sørområdet og nordområdet (Bykle) over øst-vestaksene Botsvann-Blåsjø og Blåsjø-Store Urarvatn (Skogland 1994). Det tidligere funksjonsområde ved og rundt Blåsjø er mer eller mindre falt ut av bruk som følge av utbyggingen. Undersøkelser viser at 70 prosent av et 1 350 kvadratkilometer stort område rundt Blåsjø er berørt av inngrep og har redusert bruk, samtidig med at reproduksjonen er nedadgående (Nellemann m.fl. 2003). Villreinens bruk av områder innen



Figur 18: Endring i villreinbestandens produktivitet uttrykt som antall kalver pr. 100 simler i et 1350 kvadratkilometer stort studieområde rundt Blåsjømagasinet (Nellemann m.fl. in press). Figuren viser en markant nedgang i bestandens reproduksjon.

Setesdal-Ryfylkeheiene har endret seg etter Blåsjø-utbyggingen. Kalvingen har etter utbyggingen i stor grad foregått fra høyfjellsområdene sør og sørvest for Botsvatn til områdene nord for Vatnedalsvatnet, herunder Breiveheiane. Typiske bukkeområder i barmarksesongen er for eksempel Valle-Byglandsheiene, Knaberøysi og Lyseheiene, mens fostringsflokkene holder seg i mer sentrale deler som Vatnedalsheii, Breiveheii, Dyreheii, Auråhorten og Rjuven. Hovedkonsentrasjonen av fostringsflokkene befinner seg nå nord for Roskreppfjorden og sentralt i den nordlige delen av Setesdal-Ryfylkeheiene (bl.a. ved Vatnedalsheii, Dyreheii, Auråhornet og Rjuven) (Jordhøy 1996). Den nordlige delen av bestanden har hatt og har antakelig fortsatt utveksling av dyr senhøstes over Rv 9 fra Setesdal-Ryfylkeheiene til Setesdal Austhei og tilbake etter vinteren. Omfanget er ikke tallfestet.

3.2.2 Tidligere inngrep

Vassdragsreguleringer

Det finnes knapt noe fjellområde i Norge som har forsynt landet med mer elektrisitet enn Setesdal- Ryfylkeheiene. I dag er 81 prosent av vannkraftpotensialet utnyttet, og bare ca åtte prosent er varig vernet mot utbygging. Sira-Kvina utbyggingen er den største i Norge og dekker mer enn 100 kvadratkilometer med vann. Blåsjømagasinet i Ulla-Førre utbyggingen er det største enkeltinngrepet i regionen med sin kunstige innsjø på 82 kvadratkilometer. Mange av sidevassdragene til Otra som renner gjennom Setesdalen, er påvirket av utbygging. Størrelsen på de mange vannmagasinene varierer fra tre til syv kvadratkilometer . Mandalsvassdraget ligger vest for Otra og har relativt små magasiner med unntak av Návtn på 16 kvadratkilometer.

Neddemming av arealer har endret trekkveiene for villreinen i sommerhalvåret og redusert mengden tilgjengelige vår- og sommerbeiter. Samtidig har veier åpnet for en ferdsel som er langt større enn tidligere og som når lenger inn i villreinområdet. Trekket i den smale passasjen mellom Blåsjø og Botsvatn har vært lavt i en årrekke, og mange frykter at villreinområdet i praksis blir delt i et nord- og et sør-område (Jordhøy m.fl. 1996).

Kraftledninger

De mange kraftledningene i Setesdal-Ryfylkeheiene bærer vitne om kraftutbyggingen: en kraftlinje går helt øst i Vatnedalsheii, to kraftlinjer går gjennom Steinbuskaret, og følger nordgrensen for Rjuven, og videre gjennom Steinheii. På grensen mellom Lyseheiene og Rjuven går det også en linje, helt sør i Lyseheiene. Det går to linjer i Knaberøysi.

Hytter og veibygging

Det er omlag 6-7000 private hytter innenfor og i ytterkant av villreinområdet (Skåtan 1993b, Fylkesmannen i Vest-Agder 2003). Besøket i de sentrale deler av heiområdet er beregnet til omtrent 60 000 persondøgn knyttet til fot- og

skiturister (turistforeninger, primærnæring og jakt og fiske. DNT har 43 hytter i området og Statskog har 28 hytter og det er etablert et omfattende løypenett. Ferdselsbelastningen blir betraktet som omfattende (Jordhøy m.fl. 1996).

Over 60 ulike veier bidrar til å åpne fjellet for mennesket og begrense det for reinen. Til sammen utgjør disse nærmere 500 kilometer vei. Mange av disse er anleggsveier, som det er økende press på å få åpnet for allmenn ferdsel. I 1991 ble Brokke-Suleskardveien åpnet for sommertrafikk mellom Sirdal og Valle, og i den mest trafikkerte perioden fungerer veien som en barriere for rein som er på trekk (Fylkesmannen i Vest-Agder 2003). Veien er i dag åpen i sommer-halvåret, men det er et press for å åpne den som helårsvei. Menneskelig ferdsel representerer en betydelig stressfaktor for villreinstammen. Snøscootertrafikken øker, og en antar at reinen vil øke sin fluktavstand som følge av at en del av kjøringen som foretas, er uvetting og stresser dyra (Fylkesmannen i Vest-Agder 2003). I tillegg har turistforeningene et omfattende løypenett, og 43 hytter som er basis for mye av fotturismen. Årlig er det 60 - 70 000 overnattinger på disse hyttene. (Fylkesmannen i Vest-Agder 2003).

3.2.3 Positive tiltak i Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde

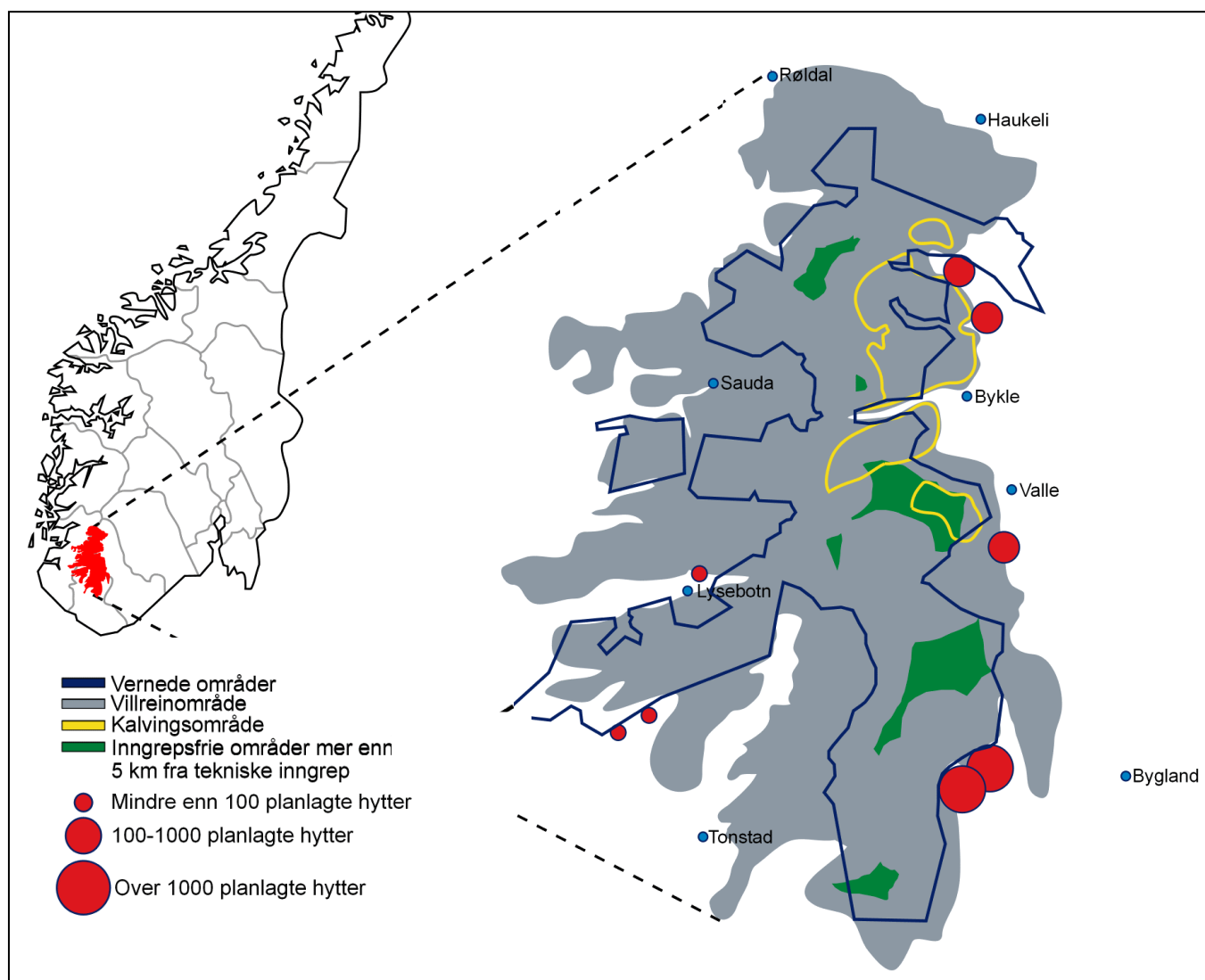
Etter en mangeårig og svært ressurskrevende planprosess vedtok regjeringen våren 2000 Verneplan for Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene. Et område på 2 347 kvadratkilometer ble vedtatt vernet som landskapsvernområde etter naturvernloven, med tilhørende vernebestemmelser. Hensynet til villreinstammen har vært en sentral del av vernekriteriene for verneplanen. En del av arealet anses som særlig sårbart, eksempelvis er det innført tidsavgrensede ferdselsrestriksjoner i sentrale kalvingsområder og buffersoner med streng praktisering av arealforvaltning etter plan- og bygningsloven (Miljøvern-avdelingen i Vest-Agder 2003). Trekket i den smale passasjen mellom Blåsjø og Botsvatn har vært lavt i en årrekke, og mange frykter at villreinområdet i praksis blir delt i et nord- og et sørområde. Også for trekket øst-vest har Blåsjø hatt en klar negativ effekt. Både reinen og turistene blir presset sammen på smale landtunger i det oppdemte området. Turistforeningene har derfor endret sine turruter slik at trafikken i det kritiske området sør for Blåsjø skal bli minst mulig. Det satses nå på å utvikle et rutetilbud i ytterkantene av heiområdet. Samtidig bidrar merkingen av løyper til å kanalisere ferdselen også i andre deler av heiområdet, slik at reinen blir mindre forstyrret. Stenging av ruter og/eller turisthytter helt eller i kritiske perioder er også aktuelt i Vest-Agder (Miljøvern-avdelingen i Vest-Agder).

3.2.4 Spesielt sårbare delområder i Setesdal-Ryfylkeheiene

Som det fremgår av ovenstående beskrivelse er Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde meget sterkt berørt av utbygging og ferdsel. Villreinbestanden her utgjør Europas sydligste bestand og bør ikke utsettes for mer press enn den allerede har gjennomgått.

Vinterbeitearealer er den begrensende ressursen for bestanden. Hovedtyngden av tilgjengelig lavbeite er konsentrert til de nordøstlige deler av området, fra Roskreppfjorden og nordover, mellom Setesdal (Bykle) og vannskillet mot vest. Her beiter villreinen også utstrakt nede

i bjørkeregionen vinter og vår. I disse fjellområdene har villreinen også sine kalvingsområder. Disse kalvings- og vinterbeiteområdene omfattes bare delvis av landskapsvernområdet. Store deler av kalvingsområdet og beiteområdet i nord øst er ikke sikret mot inngrep. Dette gjelder områdene øst for riksvei 9 mellom Hovden (Bykle) og Valle (se fig. 19). Dette er områder som har vært og fortsatt er under meget sterkt utbyggingspress. Bykle kommune har bl.a. planer om 5-800 nye hytter, 400 nye leiligheter (eventuelt hytter) og et 50 mål stort alpinanlegg som vil kunne berøre den delen av villreinens område som ligger utenfor landskapsvernområdet (se fig.19 og vedlegg II).



Figur 19: Fremtidig planlagt hytteutbygging som vil kunne berøre Setesdal-Ryfylkeheiene villreinbestand. Planene berører bl.a. sannsynligvis villreinens kalvings- og beiteområder utenfor landskapsvernområdet i nord.

3.2.5 Setesdal-Ryfylkeheiene - konklusjoner og anbefalinger

Villreinens langsiktige overlevelse i Setesdal-Ryfylkeheiene er svært usikker etter vårt skjønn. Kombinasjonen av tre forhold gjør denne villreinbestanden mer utsatt enn andre villreinbestander:

1. Bestanden har tilhold i et (naturlig) marginalt, sørlig område.
2. Området kan bli tidlig berørt av den pågående klimatiske endringen med økende temperatur, ising av vinterbeiter og insektplager.
3. Området har vært utsatt for omfattende inngrep og ferdsel.

Følgende tiltak anbefales:

- Det må opprettes totalt byggeforbud innenfor villreinområdet og i en definert buffersone utenfor som ivaretar bjørkeskogen som viktige vinterbeitearealer.
- Brokke-Suleskardveien må ikke vinterbrøytes eller bebygges. Villreinens passasjemulighet må opprettholdes.
- Det er spesielt viktig med kanalisering av ferdsløp vekk fra kalvingsområdene om våren, vekk fra sommerbeitene om sommeren og vekk fra vinterbeitene om vinteren. Turistløyper må ikke legges på smale passasjer der villreinen har sine trekkveier.
- Det må legges vekt på å reversere/avbøte tidligere inngrep. For eksempel:
 1. tiltak som øker muligheten for utveksling av bestanden over RV 134 til Hardangervidda og over RV 9 til Setesdal Austhei,
 2. Veier som stenger villreintrekk, bør vurderes stengt eller tilføres trekkpassasje (tunnel).
- Setesdal-Ryfylkeheiene landskapsvernområde og Hardangervidda nasjonalpark bør sammenkoples slik at området og villreinbestanden kan forvaltes mer helhetlig. På sikt kan man gjenopprette villreinpassasjer i nord-sør retning.

3.3 Snøhetta villreinområde

Rondane-Dovre fjell villreindistrikt utgjør villreinområdene Snøhetta, sørlige og nordlige Rondane, Knutshø og Sølknkletten (fig.20). Villreinens historikk og status i denne regionen er godt kjent gjennom lengre tids studier og overvåking. Vi har valgt å konsentrere oss om ett av delområdene, Snøhetta, i vår presentasjon av eksempelområder.

Snøhetta villreinområde avgrenses av Sunndalen i nord, Romsdalen og Lesja i sør, og Drivdalen/E6 over Dovre i øst (se kart fig. 20). Den store Aura-utbyggingen skjærer diagonalt gjennom området og deler det i to: Snøhetta Østområde (2117 kvadratkilometer) og Snøhetta Vestområde (1228 kvadratkilometer). Til sammen utgjør Snøhetta et 3340 kvadratkilometer stort villreinområde. Stor variasjon preger fjellandskapet. Her finnes slake, kalkholdige flyer i øst og tiltakende kupert alpinlandskap

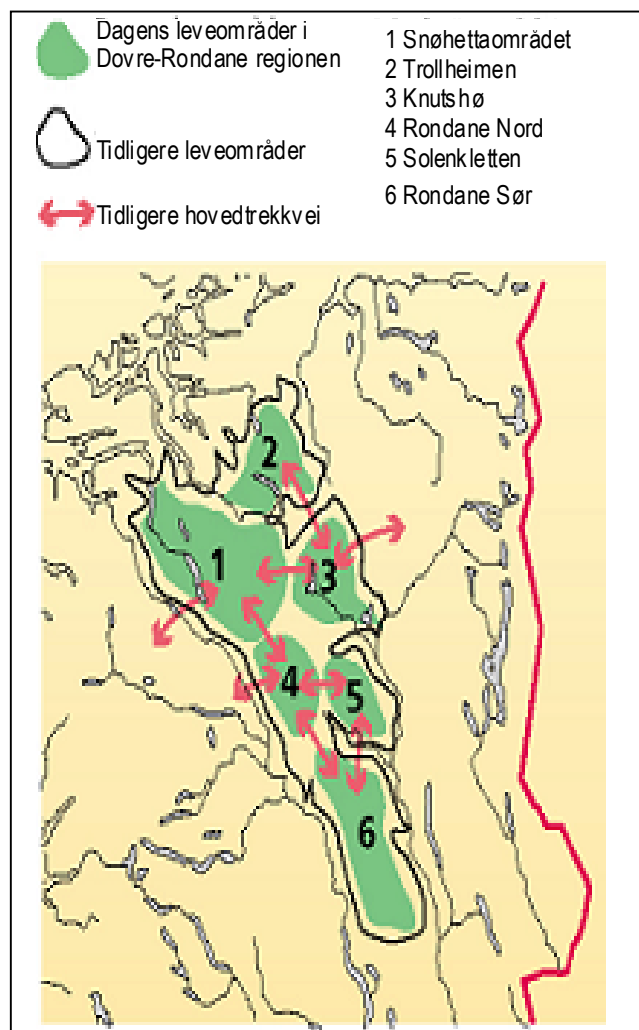
med fattig grunnfjell i vest. I øst og sørøst er klimaet kontinentalt, i vest er klimaet kystpåvirket. (Jordhøy m.fl. 1997). Produktivt beiteareal utgjør bare halvparten av totalarealet, og av dette er ca. en tredjedel vinterbeiter (områder med lav og lavhei), mens to tredjedeler er sommer- og høstbeiter. Snøhetta har mye grøntbeite pga varierende topografi og mye snøleievegetasjon. Snøhetta villreinområde utgjør bare en brøkdel av det området villreinen her hadde å bevege seg på tidligere. Bestanden var tidligere en del av en stor bestand med syklisk vandring mellom Snøhetta, Rondane, Knutshø og Sølknkletten. Snøhettabestanden har imidlertid fått sterkt innskrenkede bevegelsesmuligheter pga sin isolering fra de øvrige områdene og innad mellom øst og vest pga Aursjøutbyggingen. Bestanden er i dag inntengt på sommerbeitet for den opprinnelige villreinregionen, mellom veier og neddemte områder.

Dovre-Sunndalsfjella nasjonalpark ble opprettet i 2002. Dette var en utvidelse av Dovre nasjonalpark. Totalt vernet areal (inkludert landskapsvernområde) er nå 1 693 kvadratkilometer. Fylkesdelplan for Dovrefjellområdet ble vedtatt av Miljøverndepartementet mai 2002 og er et resultat av et plansamarbeid mellom Oppland, Hedmark, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylkeskommuner. Hensikten med planarbeidet har vært å lage et felles referanse- og plangrunnlag for hele Dovrefjellområdet, noe som vil gi større forutsigbarhet og kunnskap om areal- og ressursforvaltningen. Fylkesdelplanen skal gi bedre oversikt over hvilke muligheter og begrensninger som gjelder for areal- og ressursbruken. Med planen ønsker man også å stimulere til positive samarbeids- og utviklingstiltak. Dovrefjellrådet er etablert som koordinerende organ for kommunene, fylkeskommunene og fylkesmennene i Dovrefjellområdet, og vil få en viktig koordinerende rolle i utviklingen både i verneområdene og randsonene. Arbeidet med verneplanen og fylkesdelplanene har vært samkjørt. Intensjonen var at de to planene skulle utfylle hverandre med hensyn til areal- og virkemiddelbruk, og samtidig gi føringer for fremtidig arealbruk i Dovrefjellområdet. Fylkesdelplanen omfatter både arealer som foreslås vernet etter naturvernloven, og øvrige arealer. Et av hovedkriteriene som lå til grunn for fylkesdelplanen, var fremtidig vern av villreinen.

Størstedelen av Snøhetta villreinområde ligger innenfor grensene for verneområdet. Villreinens funksjonsområder i Snøhetta er vist i figur 21.

I tillegg til Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark har Dovrefjell flere verneområder. Rondane nasjonalpark ble utvidet i 2003 og er nå på 963,5 kvadratkilometer. Det ble også opprettet en ny nasjonalpark i området i 2003, Dovre nasjonalpark, som måler 289 kvadratkilometer. Totalt utgjør de tre nasjonalparkene med tilhørende landskapsvernområder et nesten kontinuerlig vernet fjellmassiv fra sørøst i Rondane til nordvest i Sunndalsfjella. Dette vernede fjellmassivet utgjør det som før var et

villreinområde, men som nå er edelt i flere mindre områder, hovedsaklig på grunn av vei og jernbane.



Figur 20: Villreins tidligere leveområde og hovedtrekkmønster i Dovre-Rondane-regionen, sammenliknet med dagens leveområder (Jordhøy 2001)

3.3.1 Villreins bruk av Snøhettaområdet

Historisk bruk av Snøhetta villreinområde

De omfangsrike fangstsystemene i regionen med tilhørende boplasser indikerer at det har vært et omfattende trekk mellom vinterbeiter langt inne i landet og sommerbeiter ut mot kystfjella i vest. Det gamle vandringsmønsteret på Dovre gikk fra vinterbeitene i øst (Rondane, Knutshø og Solenkletten) til kalvingsområdene i Snøhetta. Vårtrekket foregikk i april og stammen passerte mellom Fokkstua og Kongsvoll på sin vei vestover. Her finner vi i dag rester etter i alt 1 200 dyregraver. Dette er det største antallet fangst-anlegg som er funnet i Skandinavia.

Mesteparten av de sentrale fjellarealene i området har vært brukt av villreinen i en eller flere perioder gjennom en lang totalsyklus (rotasjonsbruk). De perifere delene av villreinområdet brukes av bukkene. Disse arealene utgjør viktige bufferarealer/beitereserver under tilfeldige marginal-situasjoner som kan skyldes klimavariasjoner og annet.

Den opprinnelige Dovre-stammen er i dag delt opp i fire atskilte villreinområder (Rondane nord og sør fungerer som et område, og Trollheimen har kun tamrein, se fig. 20). Denne oppsplittingen er et resultat av menneskelige inngrep, i form av:

- byggingen av jernbanen over Dovrefjell i 1920-årene
- utbyggingen av E6 parallelt med jernbanen
- vassdragsreguleringer
- sesongåpne fjellveier fra Dovre til Grimsdalen, over Ringebufjellet og Friisveien
- en massiv utbygging av fritids- og turistanlegg på Gudbrandsdalsiden av Rondane – fra Lillehammer i sør til Dovre i nord

Dagens situasjon i Snøhetta

I dag er Snøhettareinen innestengt mellom E6 over Dovre i øst, riksvei 9 i sør og delvis stengt av Aurautbyggingen i midtre deler i en øst-vest sone. Etter at Snøhettareinen ble avskåret fra de rike vinterbeitene i Rondane-Knutshø, har det vært begrenset tilgang på vinterbeite for denne bestanden. Soløyfjellet i Oppdal er et sentralt vinterbeiteområde som ble mye brukt på 80-tallet (Jordhøy 1994). I dag brukes områder lengre sør – rundt Grøndalstraktene og nordover mot skytefeltet på Hjerkin. Kalvingsområdet ligger i Sunndalsfjella. Utover forsommeren forflytter fostringsflokkene seg til oppvekstområdene i Åmotsdalen og fjelltraktene østover mot Drivdalen i juni. Før reguleringen av Auravassdraget foregikk kalving og oppvekst mye lengre vest, i områder som nå delvis står under vann. I perioden rundt 1970 foregikk hovedtyngden av kalvingen rundt Åmotsdalen. Snøhetta har godt sommerbeite pga stadig nye fremsmeltende snøleier. Dyra sprer seg da mer utover i terrenget og bukkene bruker de mer perifere delene av områdene, f. eks mot Romsdal/Nordmøre. Når bukkene går inn i fostringsflokkene og brunsten tar til i september, finner vi flokkene ofte i de østlige delene av området. Den vesle stammen i vestområdet kalver sør og vest for Aursjøen der de også befinner seg i juni måned. Om vinteren trekker mange av disse dyrene til de snøfattige områdene fra Vangsfjella og østover til Merrabotn, Ynsjbotn og Horrongsstraktene.

3.3.2. Villreinbestanden i Snøhetta

Fredningsperioden fra 1902-1907 og rundt 1920 berget villreinen på Dovre. De første tellingene av Snøhettarein ble foretatt i 1950, men først på 70-tallet ble tellingene systematisert og foretatt fra fly. På 80-tallet ble strukturtellingene vanlig. Fra 1991 inngikk tellingene som en del av nasjonalt overvåkingsprogram på hjortevilt (Norsk institutt for naturforskning, Direktoratet for naturforvaltning). I 1942 antok man at bestanden telte 2 000 dyr, i 1946 4-5 000 dyr. På 50-60 tallet var bestanden oppe i 14 000 dyr og overbeiting var et faktum. På 70-tallet var bestanden nede i rundt 1 000 dyr igjen og har siden den gang, ved hjelp av rettet avskyting, vært holdt nede på ca. 2 000 – 2500 dyr. Resultatet av kalvetellingene viser at den årlige tilveksten er relativ lav og varierer betydelig over tid; i 1990 var det i gjennomsnitt 28 kalver/100 simler/ungdyr mens det i 1994 var 50 kalver/100 simler/ungdyr. Målsettingen i driftsplanen er nå å bygge opp en bestand på 1800 dyr. Vinteren 2002 ble det registrert 1 520 dyr fra fly og vinteren 2003 1 266 dyr. Det er usikkert om dette lave tallet i 2003 skyldes nedgang i bestanden eller om dyr har vandret ut.

Begrensende faktor for bestanden:

Snøhetta-området fungerte opprinnelig som sommerbeite-område for villreinen. Det som i dag er Rondane villreinområde var før stort sett vinterbeite for reinen, og hver vår og høst trakk den mellom Snøhetta og Rondane. Etter at vei og jernbane har avskåret trekkveiene mellom disse to fjellområdene har villreinen i Snøhetta måtte bruke dette området hele året. Området har dårlige vinterbeiteressurser, og dette ser ut til å være begrensende for bestanden. Eksisterende vinterbeiter har i tillegg vært nedslitt. Simlenes slaktevekt er i dag lav, ca. 35 kg, men slaktevekten har økt merkbart siden overbeittingsperioden på 60-70-tallet. I perioden 1995-98 har slaktevekt hos simler vært stabil.

3.3.3. Tidligere inngrep

Den viktigste barrieren for Snøhettareinen omfatter E6 og jernbanen som ble bygget mellom 1920 og 1930, forsvarets øvingsområde på Hjerkinnskytefeltet i 1920-årene (Hjerkinnskytefelt), kraftutbygging og turisme langs hovedferdselsåren (fig. 22).

Veier og jernbane

E6 fra Dombås til Oppdal går gjennom de mest sentrale fjellmassivene i Dovrefjell. For svært mange utgjør turen langs E6 den eneste opplevelsen av Dovrefjellområdet; veiens trasé over langstrakte vidder, og med storslått utsyn til Snøhetta gjør den til en svært viktig helårs turistvei. Historisk sett er dette også en viktig ferdselsåre i landet.

Det er bygd bilveier inn til de større seterdalene i området. De største veiprosjektene er gjennomført i tilknytning til

kraftutbygging, og til forsvarets virksomhet på Hjerkinnskytefeltet. I seinere tid er en lang rekke landbruksveier forbedret eller ombygd til bilveier. De fleste veiene er imidlertid vinterstengt, og mange av de private veiene er ikke åpne for allmenn ferdsel.

Jernbanen (Dovrebanen) følger E6 i nord-sør gående retning. Etableringen av vei og jernbane stanset det årlige trekket av rein øst-vest mellom Rondane og Snøhetta. Det er i dag svært lite eller ingen overgang av rein over E6 og Dovrebanen (Jordhøy 2001).

Hjerkinnskytefelt

Skytefeltet på Hjerkinnskytefeltet utgjør den tyngste delen av forsvarets virksomhet innenfor Snøhetta. Skytefeltet ligger i Dovre og Lesja kommuner og utgjør sammen med E6 og jernbanen en barriere for villreinen mellom de østre og vestre delene av nasjonalparken. Store deler av skytefeltet er relativt lite fysisk berørt av aktiviteten, og framstår i stor grad som naturområde, med unntak av veinettet. Det gjennomføres her også omfattende reparasjons- og revegeteringsarbeid. De sentrale delene av feltet er sterkt preget av aktiviteten.

Området er stort sett avstengt for allmennheten, men veien til Snøheim (tidligere DNT-hytte overtatt av Forsvaret ved etableringen av skytefeltet) er åpen deler av året. Veien er svært populær som utgangspunkt for Snøhetta-turer sommer og vinter. Stortinget har bestemt at hele det 165 kvadratkilometer store området skal tilbakesendes som del av villreinens viktige vinterbeiteområde og trekkvei.

Skytefeltet er en begrensende faktor for villreinen i Snøhetta-området (Jordhøy m.fl. 1997). Feltet dekker en sentral del av de allerede marginale vinterbeiteområdene i her. I tillegg til Forsvarets aktivitet, utgjør trafikken på veiene et forstyrrende element som påvirker dyrenes naturlige forflyttingsmønster og bruk av de østlige, sentrale vinterbeitereservene.

Fritidsbebyggelse/større hyttefelt

I verneplanheftet for Dovre/Sunndalsfjella nasjonalpark er vedlagt inngrepskart som viser eksisterende og nye hytteområder. Hovedbildet er at de indre delene av planområdet er svært lite utbygd med hytter. Unntaket er større hytteområder i noen seterdaler og i tilknytning til kraftutbyggingsveier, samt noen områder som har utviklet seg fra jakt- og fiskebuer til hytteområder.

De største pressområdene i planområdet for hytter ligger i en del områder mot kysten, ved fjellvann og i nærheten av de større reiselivsområdene. Det er relativt lite utbyggingspress innover i planområdet; kystområdene er mer problemfylte. I Nesset kommune er det fremmet reguleringsplan for utvidelse av hyttefeltet ved Aursjøen

med 20 hytter, forøvrig er Meisalfjellet problematisk når det gjelder hyttebygging. Sunndal kommune har regulert fortetting av hytteområder i Grødalen, Røymoen og Torbudalen samt nytt hytteområde i Hafsåsen.

Ved Hjerkinndammen har Statskog og Hjerkin Fjellstue solgt 60-80 hytter totalt. I de andre kommunene er det ikke vist nye hytteområder i fjellområdene innenfor fylkesdelplanen, men det er flere etablerte områder. Kommunene ser jevnt over til å ha etablert en restriktiv holdning til utbygginger og ombygginger i villreinområdet i de siste åra, med hjemmel i kommuneplanene.

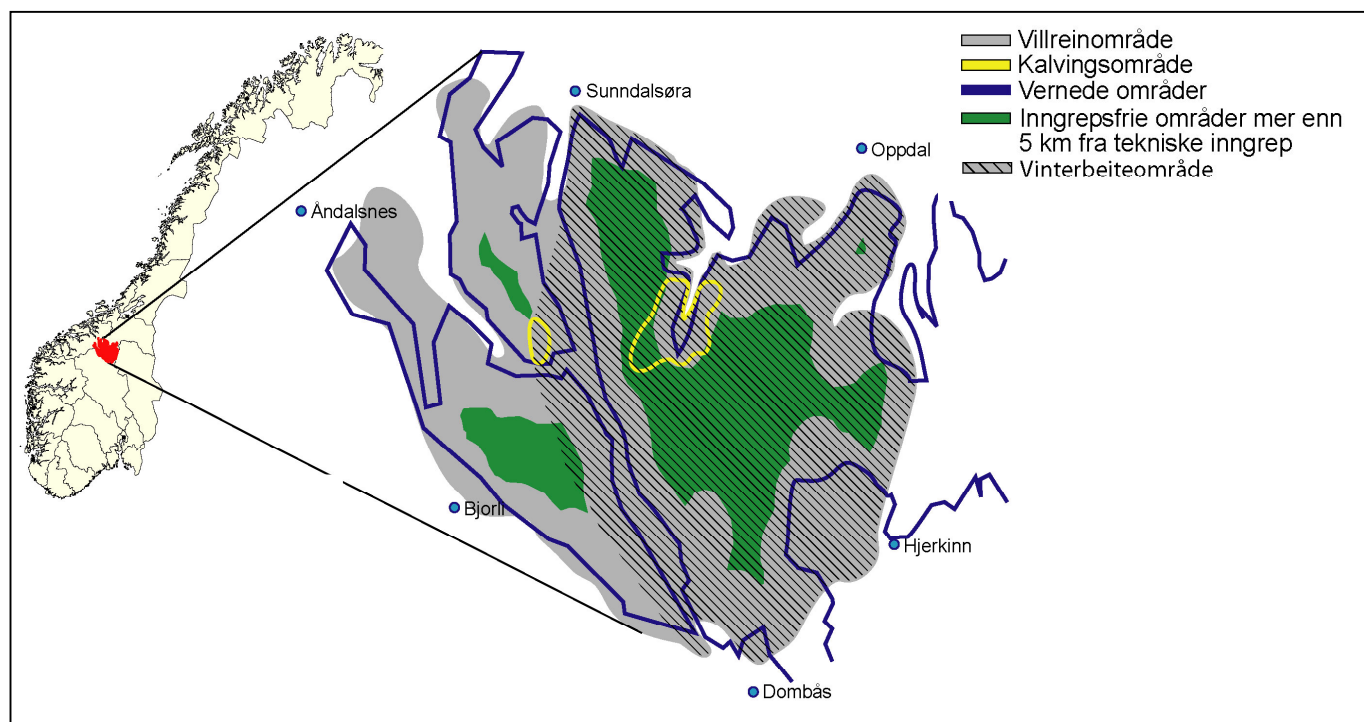
Lokalisering av private hytteområder inngår i en strategi for å styrke områder som er attraktive for reiselivsbransjen. Dette er tilfelle bl.a. i Oppdal og på Bjorli i Lesja kommune. En slik konsentrasjon av attraktive hyttetomter *kan* minske utbyggingspresset i fjellet.

I noen kommuneplaner er det satt av enkelte soner i LNF-områdene (landbruk-, natur-, og friluftslivsområder) i randsonen der det skal kunne gis dispensasjon for spredte enkelthytter, med plankrav for grupper på to eller tre hytter. I hele fjellområdet er det forbud mot spredt hyttebygging, bortsett fra i deler av Lesja kommune der det ikke foreligger

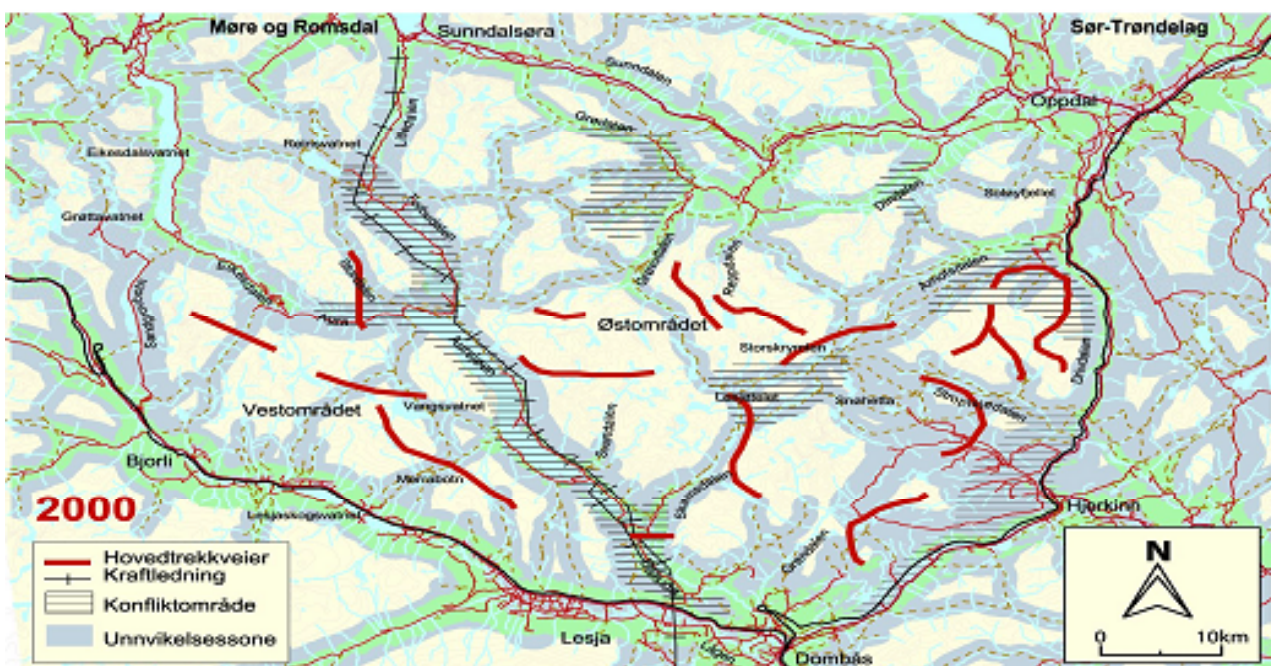
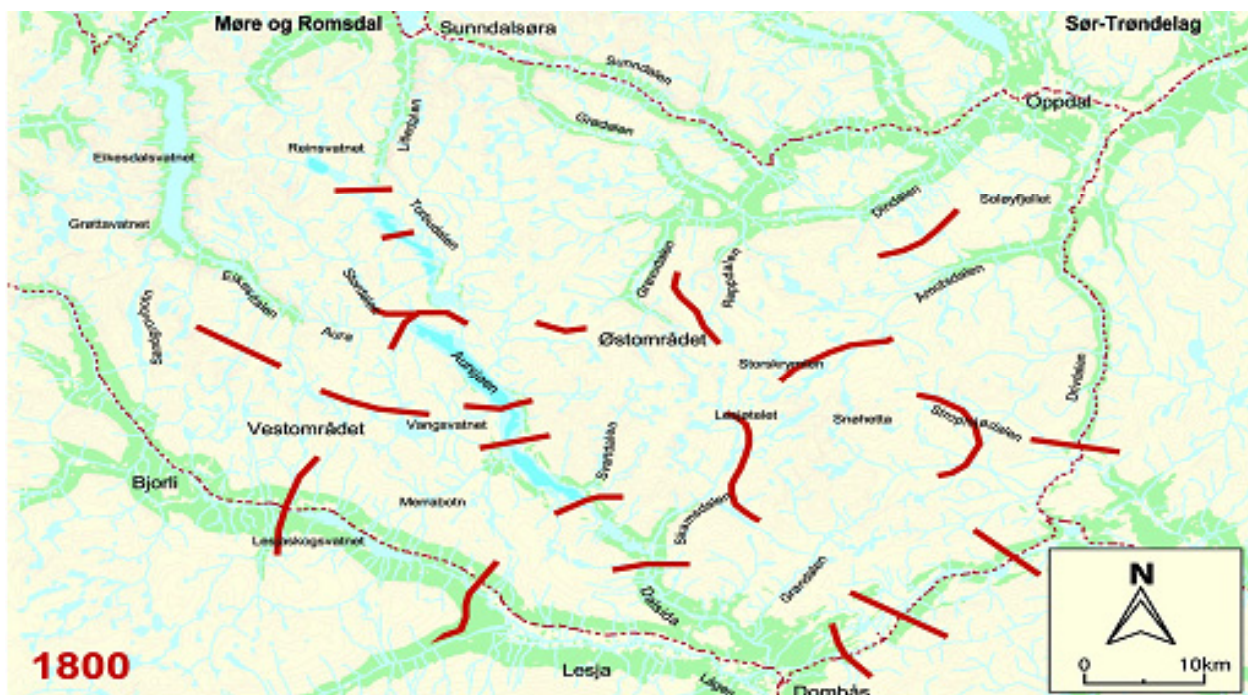
vedtatt kommuneplan. Antall dispensasjonssaker varierer noe fra kommune til kommune, i gjennomsnitt har de ligget på 1-3 saker i året de siste åra. Det er størst utbyggingspress i deler av randsonene, på nordvestsiden og i enkelte attraktive områder i fjelldalene. Flere kommuner praktiserer en mer liberal dispensasjonspraksis for utleiehytter enn for private fritidsboliger.

Kraftutbygging

Det største inngrepet i Snøhettaområdet i nyere tid er reguleringen av Aura og Litlevassdraget som ble gjennomført først på 1950-tallet (Jordhøy m.fl. 1996). Utbyggingen danner en barriere diagonalt gjennom området i nordvest-sørøstretning som også er forsterket av trafikkerte sommerveier og delvis vinteråpne veier. De store områdene vest for denne akse har vært lite brukt av rein i over 20 år (Skogland 1986). Reguleringen her båndla for eksempel de tidligere tradisjonelle kalvingsområdene til Snøhettareinen. Den andre store kraftutbyggingen i området er utbyggingen av Mardøla/Sandgrovbøtne i Romsdalsfjella først på 1970-tallet.



Figur 21: Snøhetta villreinområde med funksjonsarealer i forhold til inngrepsfrie arealer og vernegrenser.



Figur 22: Utviklingsbilde på fragmenteringsforløp i to stadier, antydnet ved reinens hovedtrekkemønster. Fra en relativt inngrepsfri fjellnatur først på 1800-tallet har både leveområdet og bestanden blitt oppsplittet i økende grad frem mot år 2000. Mellom 1920 og 1930 endret kommunikasjonsåren over Dovrefjell karakter, med bygging av jernbane og vei. Barrieren mellom reinens sesongbeiter i øst og vest var etablert. Utbyggingen av Aura- og Litlevassdraget med tilhørende veier og kraftledninger dannet nye barrierer og medførte ytterligere oppsplitting av leveområdet og bestanden (Jordhøy 2001).

3.3.4 Planlagte og pågående inngrep som kan berøre villreinen i Snøhetta

Hyttebebyggelse

Ifølge opplysninger innhentet fra kommunene som omfatter eller grenser opp mot Snøhetta villreinområde, skal det innenfor dette villreinområdet bygges et relativt lite antall hytter imellom grensene for nasjonalparken og landskapsvernområdet nord og nordøst for Aursjøen (fig. 23). Problemet med disse hyttene er at de blir bygget innenfor eller i umiddelbar nærhet av kalvingsområdene. I Grøtdalen, og Hafsåsen/Røymoen i Sunndal kommune er det planlagt et uvisst antall hytter (sannsynligvis 50 -150) i nærheten av og innenfor det nordlige kalvingsområdet for Snøhettareinen.

I Torbudalen (Sunndalen kommune), vest for Aursjøen er det tilsvarende planlagt hytteutbygging i umiddelbar nærhet av det vestlige kalvingsområdet (sannsynligvis 100 hytter). I Aursjø hyttefelt (Neset kommune) er det planlagt 40-45 nye hytter midt i østre kalvingsområde.

Turisme og ferdsel

Ferdselsundersøkelser (Båtstad 2001) viser at ferdselen i Dovre sommerstid for det meste er basert på dagsturisme, til områder som er lett tilgjengelig og som til dels er tilrettelagt. Turistløypene i Snøhettaområdet er vist i figur 24.

Kongsvoll

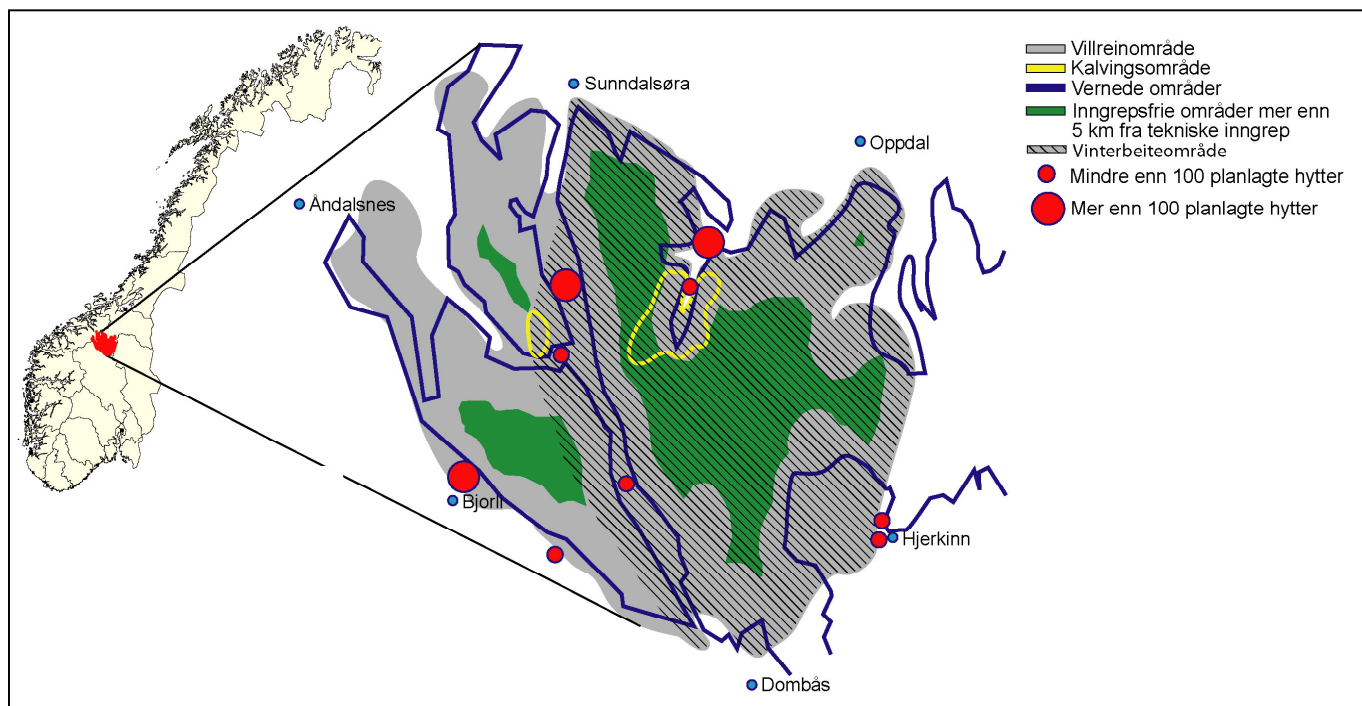
Mesteparten av dagsturer og flerdagsturer har Kongsvoll som utgangspunkt. Hovedattraksjonen er moskusen, som har sitt leveområde vest og nordvest for Kongsvoll. Denne trafikken er uheldig for villreinenes trekk rundt Snøhetta-massivet.

Lesjøetelet

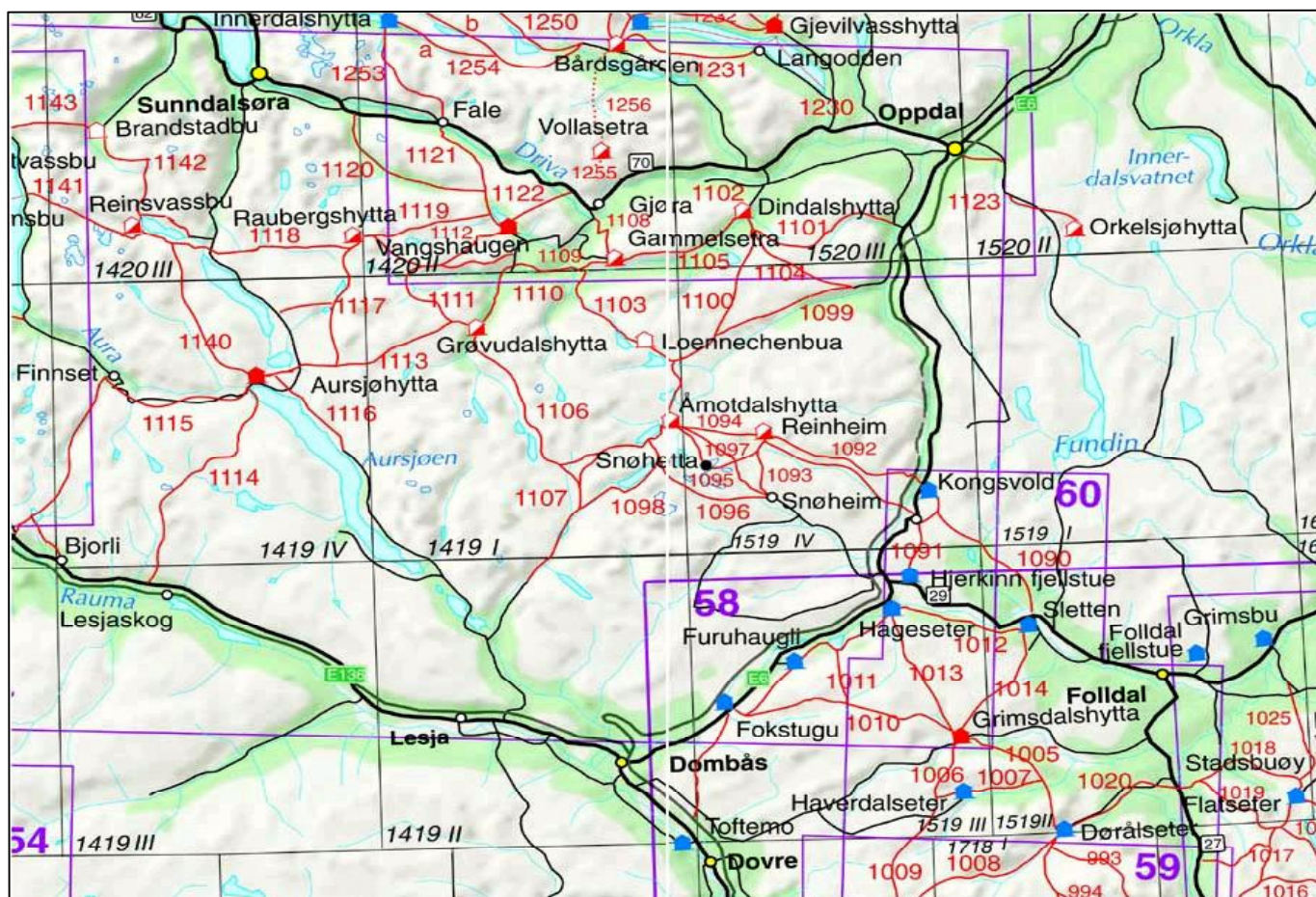
Området ligger sentralt i Snøhetta og har nesten ingen tekniske inngrep bortsett fra noen få hytter. Ferdsele er imidlertid svært høy i forhold til andre områder. Stinettet er godt utviklet og mye brukt av turister som ferdes mellom Åmotsdalshytta og Grøvdalshytta. Dette området har gode sommerbeiter, som er spesielt viktige i brunstperioden. Kanalisering vekk fra disse beiteområdene er viktig.

Området rundt Snøhetta

Snøheim ligger innenfor Forsvarets skytefelt på Hjerkin som nå skal legges ned. Snøheim turisthytte tilhørte tidligere DNT, og spørsmålet om virkningen av en eventuell tilbakeføring av bygningene til turistformål er under utredning. Opprettholdelse eller riving av veier og bygninger knyttet til Hjerkin skytefelt vil ha avgjørende betydning for ferdselen sentralt rundt Snøhetta. Dersom både bygninger og veier blir fjernet, vil et 216 kvadratkilometer stort område bli tilbakeført som beiteområde for villreinen, og ferdselen vil sannsynligvis ikke bli vesentlig større enn den er i dag. Med eller uten vei vil Snøheim, dersom den blir stående, bli et viktig turmål for turister i fremtiden. Denne aktiviteten vil ikke



Figur 23: Fremtidig planlagt hytteutbygging som vil kunne berøre Snøhetta villreinbestand.



Figur 24: Plankart over Dovrefjell viser turistløypene i Snøhetta (Den norske turistforening DNT).

tilbakeføre området til villreinen slik det var vedtatt i Stortinget. Nord for Snøheim ligger Stropsljødalen som har stor ferdselsintensitet og med DNT-hytte. Aktiviteten rundt Snøheim må ses i sammenheng med aktiviteten rundt Stropsljødalen.

Området Dalsida og Torbudalen

Her er inngrepene stort sett irreversible, men den menneskelige ferdselen kan styres. Området var før utbyggingen et viktig knutepunkt mellom øst- og vestområdet, uten helt store hindringer. I dag er det bare sporadiske observasjoner av små bukkeflokker som krysser området.

Snøfjelltjønni og området rundt

Området er viktig for villreinens ferdsel til vinterbeitene mellom Åmotsdalen og Dindalen/Oppdal. Dette området var det mest brukte vinterbeitet for perioden 1980-90 i Snøhettaområdet (Jordhøy 2001). Her er konfliktene økt hyttebygging og motorisert ferdsel knyttet til dette.

3.3.5. Snøhetta villreinområde –konklusjoner

Hovedproblemet her er at E6 og jernbanen utgjør en effektiv barriere mellom Dovre-Sunndalsfjella nasjonalpark og Rondane nasjonalpark. Villreintrekket øst-vest mellom

Snøhetta og Knutshø-Rondane er viktig for villreinbestandens funksjonalitet.

Følgende tiltak anbefales:

- Da E6 og jernbanen er viktige ferdselsårer, vil det mest hensiktsmessige tiltaket være å bygge en trekkpassasje over veien og jernbanen.
- Ett av de viktigste trekkområdene ligger ved Kongsvold. Mulighetene for tunnelalternativ her må utredes. Dersom barrierene E6, jernbane og Hjerkinns skytefelt fjernes i tilstrekkelig bredde, vil det være gode muligheter for at villreintrekket gjenopptas.
- Muligheter for å legge deler av E6 i tunnel ved Fokstumyra må utredes. Et argument for dette er at veien årvisst stenges tre til fire dager om vinteren på grunn av dårlig vær og av sikkerhetshensyn. En tre til fem kilometer lang trekkpassasje over E6 og Dovrebanen vil kunne løse både trafikkproblemet og villreinens passeringsproblem.

Hjerkinns skytefelt

Tilbakeføringen av Hjerkinns skytefelt må kunne betraktes som et nasjonalt pilotprosjekt. Prosjektet har også stor symbolsk betydningen da det for første gang er åpnet for en tilbakeføring av et tidligere båndlagt område. Veiene knyttet til skytefeltet må tilbakeføres som del av beiteområdet for villrein.

Snøheim kan flyttes ut av området, og bør ikke beholdes som et turmål ved foten av Snøhetta. Vi legger til grunn følgende argumenter:

- Reinheim (inn Stroplesjødalen) ble bygget som en erstatning for Snøheim da den ble fratatt DNT og innlemmet i Hjerkinns skytefelt.
- Snøhetta er et sårbart fjellsystem, med lite vinterbeiteområder til villreinen. Hjerkinns er ett av de få vinterbeiteområdene igjen for Snøhetta-reinen. Skytefeltet la beslag på viktige delområder (216 kvadratkilometer) og har et stort potensial for reinen dersom det blir tilbakeført. Snøhetta-reinen trekker rundt Snøhetta, men trekket rundt Hjerkinns er sterkt redusert pga skytefeltet og aktiviteten langs veien.
- Et langtkommet planlagt høystandardshyttefelt til helårsbruk nordøst på den andre siden av E6 og Hjerkinns (Hjerkinndammen) vil få Snøheim som et naturlig turmål. Dermed vil trafikken inn i området øke i stedet for å minke.
- Det langsiktige målet må være å gjenopprette trekket mellom Knutshø, Rondane og Snøhetta slik det var før E6 og jernbanen ble lagt. Dersom man finner løsninger for E6 og jernbanen (vilttunneler), vil det være uheldig med en punktering eller reduksjon i effekten pga Snøheim og aktiviteten langs veien dit.
- Den langsiktige tilbakeføringen av Hjerkinns skytefelt til naturen vil pågå over 25 år, men om sommeren – ikke om vinteren når reinen bruker området.
- Kanalisering av turisttrafikken er nødvendig

Hyttebygging

Følgende tiltak anbefales:

- Hyttebygging innenfor Snøhetta villreinområdet bør ikke lenger forekomme, og en byggefri buffersone rundt villreinområdet bør etableres.
- Foreliggende planer om hyttebygging innenfor funksjonsområdene må konsekvensvurderes. Fortetting av hyttebygging i allerede etablerte hyttefelt som ikke berører villreinen, må prioriteres.
- For å gi reinen mulighet for å gjenoppta trekket vest-øst over E6 og jernbanen via en trekkpassasje vil det være spesielt viktig ikke å bygge flere hytter på strekningen fra Kongsvoll til Dombås før en slik plan er utredet.

Turisme

Følgende tiltak anbefales

- Turismen må kanaliseres ved hjelp av et fleksibelt løypenett. Rent praktisk kan dette skje ved å ha sommerløyper, vårløyper og vinterløyper som tar hensyn til hvor reinen befinner seg akkurat i disse sesongene.
- Det må komme til en avklaring om hvilke DNT-hytter som skal utgjøre turismål, og hvordan kanaliseringen av ferdselen kan hindre forstyrrelse av villreinen.

4. Fremtidens forvaltning av villreinen i Norge

4.1 Vurderinger av samlede effekter av inngrep i fjellområdene

Mange av den norske villreinens tradisjonelle vandringsruter mellom sommer- og vinterbeiter er i dag opphørt. Villreinen er trengt sammen på relativt små arealer – de fleste mindre enn 4000 kvadratkilometer, som fungerer som helårshabitater (Vistnes m.fl. 2001). Overbeiting er et vanlig fenomen når bestandene konsentreres på stadig mindre arealer (Nellemann m.fl. 2001). Bygging av veier finner sted som en bit-for-bit-utvikling ut i fra eksisterende nettverk. Den økende menneskelige tilgangen til uforstyrrede områder i fjellet utgjør derfor en trussel mot det biologiske mangfoldet i dette systemet. Den samme utviklingen kan observeres over hele verden, fra Arktis til tropisk regnskog (Wilkie m.fl. 2000). De fleste sammenfattende studier konkluderer at den totale artsdiversiteten går ned i områder med økende infrastruktur (Andrews 1990, Andrén 1994, UNEP 2001).

Villreinen er blant de mest sensitive av alle undersøkte arter når det gjelder reaksjon på infrastruktur. Villreinens unnvikelsessone til menneskelige inngrep innebærer at man kan beregne den økologiske påvirkningen slike inngrep utgjør over tid. I dag er rundt 70 prosent av de norske fjellområdene berørt av tekniske inngrep innenfor fem kilometer avstand, sammenliknet med bare 10 prosent for hundre år siden. Dette innebærer både tap av habitat og migrasjonsruter, samt en stor reduksjon i total bæreevne i fjellet. Fremtidige små inngrep vil kunne få store konsekvenser hvis de blir plassert på feil sted.

Alle konsekvensutredninger av inngrep i villreinens leveområder må derfor vurdere både lokale og regionale effekter. Konsekvensutredningene må også følge logikken i at dersom f.eks. 40 prosent av et villreinområde går tapt/blir utilgjengelig, må bestanden reduseres med 40 prosent for å opprettholde samme tetthet og beitetrykk. Dermed får man et konkret mål på konsekvensene av utbygging. Imidlertid er det høyst sannsynlig at man får en langt større effekt enn dette fordi inngrep ofte skjer i områder som er av kritisk betydning for bestanden (f. eks hyttebygging i vinterbeiteområder)

Ofte er det ønskelig lokalt og regionalt at man kan utnytte fjellet ved å bygge flere hytter, bruke fjellet til kommersiell turisme og bygge veier for å knytte regioner sammen og tilrettelegge for turisme. Man må da gjøre seg noen tanker om hvor disse hyttene skal bygges, hvor turistene skal kanaliseres og om man kan bygge vilttunneler over veiene og om veiene kan vinterstenges. Gjennomfører man en slik planlegging og har et bevisst forhold til miljøvennlig utvikling, samt har kompetanse på beslutningsnivå, vil man

kunne imøtekomme ønsket om både utvikling av infrastruktur og å ivareta en ansvarsart som villreinen er for Norge. Vi må derfor få en nasjonal politikk for villreinen, som legger opp til å beskytte villreinens funksjonsområder, restituere tidligere båndlagte beitearealer og over tid gjenopprette utvekslingen av dyr mellom delområdene. Denne politikken må inngå i helhetlige forvaltningsplaner for fjellområdene.

4.2 Forskning og forvaltning

For fremtiden må man legge kunnskap om inngrepenes effekt på det biologiske mangfoldet til grunn ved enhver utbygging. Nye og kvalitetssikrede forskningsresultater publisert i internasjonale tidsskrift gir oss klare data på inngrepenes effekter. Det er viktig at disse forskningsresultatene blir akseptert av våre beslutningstakere som beste tilgjengelige kunnskap. Ved flere konkrete tilfeller har vi sett at sterke økonomiske interesser i samfunnet trekker forskningsresultatene i tvil og at beslutningstakerne utsetter avgjørelser ved å bevilge forskningsmidler til ytterligere utredninger i årevis.

I dag mener både Norsk institutt for naturforskning (NINA), en av de ledende forskningsgruppene på feltstudier av villrein, og Direktoratet for naturforvaltning (DN), at vi vet nok om villreinens skyhet for tekniske inngrep og forstyrrelser til å gå i gang med konkrete tiltak.

Mange av de tidligere inngrepene i fjellheimen er reversible. Kraftlinjer kan tas ned og legges til områder der de gjør mindre skade, vei- og jernbanestrekninger kan legges i tunneler, turisthytter kan flyttes, gamle anlegg kan rives, turistløyper kan legges om. Tidligere inngrep tok lite hensyn til sårbare arter i fjellet. For fremtiden må villreinområder tilbakeføres når den menneskelige bruken opphører. I næringsutnyttelse og i forvaltning av utmarksområder er det sterkt ønskelig å ha god kunnskap om både hvor mye ressurser vi har og hvor de befinner seg i et landskap, samt hvordan statusen for disse ressursene endres over tid. Dette er informasjon som er tidkrevende å hente inn ved feltregistreringer. I mange tilfeller kan denne type informasjon innhentes fra fly eller satellitter. Med bakgrunn i de mulighetene til kartlegging av naturressurser et stadig økende tilbud av jordobservasjonssatellitter gir, har Norsk Romsenter og Direktoratet for naturforvaltning i felleskap etablert prosjekt SatNat. Hovedmålsettingen i prosjektet er å utnytte mulighetene satellittdata kan gi til en bedre, enklere og mer kostnadseffektiv forvaltning av biologisk mangfold. Dette samarbeidet ligger foreløpig i startgroppen og bør fremover tilføres mer midler. Beskrivelse av prosjektet er omtalt i vedlegg III.

4.3 Avsluttende kommentar

Ut i fra et europeisk perspektiv må hele den norske høyfjellsregionen anses som relativt unik og uberørt. For denne regionen trengs en helhetlig og økosystembasert forvaltning som legger biologisk kunnskap til grunn når man tilrettelegger for næringsvirksomhet, turisme og overlevelse av hjemmehørende arter. Dette innebærer en forvaltning som styrer den menneskelige påvirkningen av økosystemet slik at belastningen ikke ødelegger systemets funksjon eller skader det biologiske mangfoldet.

Fjellet er vår naturarv og skal videreføres til kommende generasjoner i god stand! Dersom man ønsker å ta vare på villreinen som en karakterart og nøkkelart for høyfjellet i Sør-Norge, må vi ta hensyn til artens arealbehov. Hvis vi klarer dette, har vi samtidig i stor grad også tatt hensyn til en rekke andre arter som fins i dette systemet. Da har man også langt på vei fått kontroll over den nedgangen i fjellets bæreevne som har pågått de siste 100 årene.

Litteratur

Andrén, H. 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos* 71: 355-366.

Andrews, A. 1990. Fragmentation of habitat by roads and utility corridors: A review. *Australian Zoologist* 26, 130-141.

Båtstad, K.R. 2001. Dagens ferdsel i Dovrefjellområdet sammenliknet med bruksområdet til villreinen 1999-2000. Hovedoppgave ved Høgskolen i Telemark, Natur-, helse- og miljøvernstudiet. 47s.

Boyle, S.A. og Sampson, F.B. 1985. Effects of nonconsumptive recreation on wildlife: A review. *Wildlife Society Bull.* 13(2): 110-116.

Cameron, R. D., Lenart E. A. m.fl. 1995. Abundance and movements of caribou in the oilfield complex near Prudhoe Bay, Alaska. *Rangifer* 15(1): 3-7.

Cameron, R. D., Reed D. J. m.fl. 1992. Redistribution of calving caribou in response to oil field development on the arctic slope of Alaska. *Arctic* 45(4): 338-342.

Direktoratet for naturforvaltning. 2003.
<http://www.naturforvaltning.no/archive/attachments/01/52/rovav023.doc>

Direktoratet for naturforvaltning. 2002. Forvaltning av hjortevilt og bever. Rundskriv juli (2002). Viltloven.

Direktoratet for naturforvaltning. 1998. Inngrepsfrie naturområder i Norge – bakgrunn.
<http://www.dirnat.no/wbch3.exe?p=1645>

Direktoratet for naturforvaltning. 1995. Forvaltning av hjortevilt mot år 2000. Handlingsplan. Direktoratet for Naturforvaltning. 79pp.

Fylkesmannen i Vest-Agder 2003.
http://www.mistin.dep.no/vest-agder/tema/biologisk_mangfold/dyr_og_planter/villrein/index.htm

Garbekken, K. Vegdirektoratet. Veg- og trafikkavdelingen. Systemseksjonen (pers. komm.).

Gaare, E. og Hansson, G. 1989. Takseringer av reinbeiter på Hardangervidda. NINA rapport: 36. 35s.

Gaare, E. 1985. Setesdal-Vesthei villreinområde. Taksering av beitene og beregning av bæreevnen.

Helle, T. og Särkalä, M. 1993. The effects of outdoor recreation on range use by semi-domesticated reindeer.

Scandinavian Journal of Forest Research 8: 123-133.

Jordhøy, P. 2001. Snøhettareinen. Snøhetta forlag as. ISBN 82-91375-15-1. 272 s.

Jordhøy, P. 1994. Naturarv i faresonen, men god utvikling hos Snøhettareinen. *Villreinen* 1993: 34-36.

Jordhøy, P., Strand, O., Nellesmann, C. og Vistnes, I. 2002. Planlagt turistutbygging i Bykle - Hovdenområdet. Mulige konsekvenser for villrein. NINA-Oppdragsmelding.

Jordhøy, P. og Strand, O. 1999. Belysning av økologiske problemstillinger knyttet til reetablering av villreintrekk. NINA - Oppdragsmelding, 99/579-1. 29s.

Jordhøy, P., Strand, O. og Landa, A. 1997. Villreinen i Dovre-Rondane. NINA - Oppdragsmelding 493: 1-26.

Jordhøy, P. Strand O., Skogland, T., Gaarde, E. og Holmstrøm, F. 1996. Oppsummeringsrapport, overvåkingsprogram for hjortevilt – villreindelen 1991-95. NINA, Fagrapport 022. 57s.

Klein, D. R. 1971. Reaction of reindeer to obstructions and disturbances. *Science* 173: 393-398.

Landbruksdepartementet 1911. Innstilling fra fjellbeitekomiteen om Hardangerviddens utnyttelse. Christiania, Landbruksdepartementet.

Murphy, S. M. and J. A. Curatolo. 1987. Activity budgets and movement rates of caribou encountering pipelines, roads and traffic in northern Alaska. *Canadian Journal of Zoology* 65: 2483-2490.

Nellesmann, C. 1997. Terrain selection by reindeer in late winter in central Norway. *Arctic* 49 (4): 339-347.

Nellesmann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P., Strand, O. og Newton, A. In press. Progressive impact of piecemeal infrastructure development on wild reindeer. *Biological Conservation* 2062 Versjon 751/11pp (accepted Jan.2003).

Nellesmann, C. L. m.fl. .2002. GLOBIO- Global methodology for mapping human impacts on the biosphere, UNEP-Report. United Nations Environmental Outlook 3, present and future perspectives. United Nations Environmental Programme, Nairobi, 446 s. (<http://www.globio.info>).

Nellesmann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P. og Strand, O. 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. *Biological Conservation* 101, 351-360.

Nellesmann, C., Jordhøy, P., Støen, O. E. og Strand O. 1999. Cumulative Impacts of Tourist Resorts on Wild

- Reindeer during Winter. Arctic 53: 9-17.
- Nellemann, C. Norsk institutt for naturforskning, avd. Lillehammer. (pers. komm.)
- Norges forskningsråd. 2002. Rapport fra REIN-prosjektet. ISBN 82-12-01691-9. 48s.
- Olstad, O 1943. Direktoratet for skogbruk, virkeshusholdning og jaktvesen. Bilag til Årsmeldingen for 1943 gitt av Skogdirektøren. 4s.
- Punsvik, T. og Storaas, T. 2003. Viltet i landskapet - en innføring i landskapsøkologi for praktisk viltforskning og – forvaltning. Fagbokforlaget. 250s.
- Reimers, E. 1991. Økologiske konsekvenser av snøscootertrafikk – en litteraturstudie. Fauna 44: 255-268.
- Reimers, E., Eftestøl, S., Colman, J. E. 2003. Villrein, skiløpere og snøscootere. Villreinen 2003: 26-28.
- Reimers, E., Colman, J. E. m.fl. 2000. Frykt- og fluktavstander hos villrein. Villreinen: 76-80.
- Reijnen m.fl. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. Journal of Applied Ecology 32, 187-202.
- Skogland, T. 1994. Villrein: fra urinnvåner til miljøbarometer. Oslo, Teknologisk Forlag.
- Skogland, T. 1993. Villreines bruk av Hardangervidda. NINA Oppdragsmelding 245: 23.
- Skogland, T. 1990. Density dependence in a fluctuating wild reindeer herd; maternal vs. offspring effects. Oecologia 84 (4): 442-450.
- Skogland, T., 1987. Bestandsdynamisk analyse av villreinstammen i Setesdal Vesthei. Villreinen, 1987, 4-8.
- Skogland, T. 1986. Movements of tagged and radio-instrumented wild reindeer in relation to habitat alteration in the Snøhetta region, Norway. Rangifer Special Issue 1: 267-272.
- Skogland, T. and Mølmen. 1980. Prehistoric and present habitat distribution of wild mountain reindeer at Dovrefjell. Proceedings of the 2nd International Reindeer/Caribou Symposium .
- Skår, M. og Vistad, O.I. 2001. Motorferdsel i utmark - Oppsummering av faglige og forvaltningsmessig status. NINA - Fagrapport 46: 1-46
- Skåtán, J.E. 1993a. Fleirbruksplan for Setesdal Vesthei - Ryfylkeheiane. Fagleg prosjektgruppe - Ferdslø.
- Skåtán, J.E. 1993b. Forvaltningsplan for Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde . Fylkesmannen i Vest-Agder, Miljøvernavdelingen, Rapport 6-1993. 85s.
- Spellerberg, I. F. 1998. Ecological effects of roads and traffic: a literature review. Global Ecology and Biogeography Letters 7: 317-333.
- Stortingsproposisjon 1 (2001-2002)
- Strand, O. m.fl. 2001. Villreinen og effekter av riksvei 7 over Hardangervidda. - NINA Oppdragsmelding 666
- Strand, O., m.fl. 2000. Villrein som naturressurs: utnyttelse og bevaring. Villreinen.
- Taugbøl, T., Vistad, O.I., Nellemann, C., Kaltenborn, B.P., Flyen, A.C., Swensen, G., Nybakken, A., Horgen, B.C., Grefsrud, R., Lein, K., Sivertsen, J.B. og Gurigard, K. 2001. Hyttebygging i Norge. En oppsummering og vurdering av ulike miljø- og samfunnsmessige effekter av hyttebygging i fjell- og skogtraktene i Sør-Norge. - NINA Oppdragsmelding 709: 1-65.
- Turner, I.M. 1996. Species loss in fragments of tropical rainforests. A review of the evidence. Journal of applied Ecology 33: 200-209.
- UNEP. 2001. GLOBIO - Global methodology for mapping human impacts on the biosphere. In Nellemann, C., Kullerud, L., Vistnes, I., Forbes, B. C., Kofinas, G. P., Kaltenborn, B. P., Grøn, O., Henry, D., Magomedova, M., Lambrechts, C., Larsen, T. S., Schei, P. J., Bobiwash, R. (Eds.), United Nations Environment Programme, UNEP/DEWA/TR.01-3, 47 p. (www.globio.info).
- Veidirektoratet. 2002.
<http://www.veivesen.no/nytt/aarsrapport2000/>
- Vistnes, I. og Nellemann, C. 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. Journal of Wildlife Management 65, 915-925.
- Vistnes, I., Nellemann C., m.fl. 2001. Progressive impacts of power line and road development on the distribution and range use of wild reindeer. Polar Biology 24, 531-537.
- Warenberg, K., Ö. Danell, m.fl. 1997. Flora i reinbeiteland. Nordisk organ for reinforskning (NOR). Landbruksforlaget.
- Wilkie, D., Shaw, E., Rotberg, F., Morelli, G., Auzel, P. 2000. Roads, development and conservation in the Congo Basin. Conservation Biology, 14: 1614-1622.
- Wolfe, S. A., B. Griffith m.fl. 2000. Response of reindeer and caribou to human activities. Polar research 19 (1): 63-73.

Vedlegg I: Villreinformaltingens struktur

Forvaltningsansvar og mål for forvaltningen

Villreinområdene driftes gjennom to organ, et rettighetshaverorgan, villreinutvalg, og et statlig forvaltningsorgan, villreinnemnd. Det er 23 villreinområder med egne villreinnemnder og villreinutvalg, alle sør for Nord-Trøndelag. Et villreinområde er delt i to villreinutvalg, Rondane Sør og Rondane Nord.

Villreinutvalgene

Villreinutvalget organiserer rettighetshaverne i området i et felles rettighetshaverorgan. Utvalget er sammensatt av fjellstyrerepresentanter og representanter for private grunneiere/sameier/ bygdeallmenninger m.m. Villreinutvalget forestår den praktiske driften av villreinområdet. Dette omfatter utarbeidelse av driftsplaner, tilsetning av oppsynspersonell, bestandsregistreringer, beite- og kondisjonsundersøkelser, forslag til kvoter m.m.

Villreinnemndene

Alle villreinområder med arealer i to eller flere kommuner skal ha en villreinnemnd. Villreinnemnda er underlagt instruksjonsmyndighet fra DN og skal i faglige spørsmål søke råd hos fylkesmannen. Det er en hovedansvarlig fylkesmann for hvert villreinområde.

Nemnda har tilsynsfunksjon for det enkelte villreinområde, vedtar kvote etter forslag fra villreinutvalget og er høringsorgan i inngreps- og arealsaker og ellers forhold som vedrører villreininteressene. Nemndas arbeidsoppgaver er definert i hjorteviltforskriftens § 8. De administrative utgiftene dekkes av staten.

Villreinrådet

Villreinrådet i Norge er en frivillig organisasjon som samler landets villreinområder. Den skal virke som bindeledd mellom villreinområdene og verne om villreininteressene ved å ta opp til behandling saker av felles interesse, søke samarbeid og avgi uttale overfor offentlige myndigheter, private organisasjoner og andre. Styret er sammensatt av fem representanter og er redaktør for årboken, Villreinen. Villreinrådet mottar økonomisk støtte fra Direktoratet for naturforvaltning (DN) til prosjekter og drift av Villreinen, forøvrig finansieres virksomheten gjennom kontingent fra områdene. Rådet er aktiv i forvaltningssaker som gjelder disponering av fjellområder med villreinbestand, arrangerer kurs, driver informasjonsvirksomhet og er nå også inne med undervisningsmaterieil til utdanning av miljøoffiserer i forsvaret.

Driftsplan

Villreinområdenes driftsplan er en flerårig plan med målsettinger og retningslinjer for forvaltningen av villreinbestanden i området. Planperioden kan være 3-5 år med kortfattede og presise mål, gjerne hovedmål av mer generell karakter, og klare tidfesta delmål som skal nås i løpet av planperioden. Driftsplanene inneholder informasjon om bestandsstørrelse og sammensetning, situasjonsbeskrivelse av leveområdet og plan for avskyting i planperioden.

Inngrep og konsekvensutredninger

Når et inngrep antas å få vesentlige konsekvenser for miljø og naturressurser skal det foretas konsekvensutredning der det gjøres rede for aktuelle alternativer og for tiltak som kan avbøte skader og ulemper, ikke minst i kraftutbyggingssaker. Konsekvensutredning skal i utgangspunktet foreligge samtidig med søknad om godkjenning av tiltak etter plan- og bygningsloven eller annen lovgivning. Både villreinnemnd og -utvalg spiller en viktig rolle i slike saker. Dersom det ikke er mulig å stoppe et inngrep/avbøte skadene i rimelig omfang, kan utbyggeren bli pålagt å betale større erstatningssummer til rettighetshaverne gjennom skjønnsrettsdom.

Verneplan for deler av villreinområde

Hensynet til viltinteressene skal innpasses i oversiktsplanleggingen etter plan- og bygningsloven (pbl.) i kommune og fylke, viltlovens § 7, pbl. § 20-4. I områder som har særlig verdi for viltets livsmiljø, kan det gjøres vedtak om biotopvern etter bestemmelsene i naturvernloven, § 18.

Felles kommunedelplan for villrein

Plan- og bygningsloven hjemler adgang til å utarbeide interkommunale delplaner for hjortevilt, noe som er gjort med godt resultat i flere kommuner med villreinterreng.

Tiltaksplan

I Stortingets retningslinjer for disponering av Viltfondet er det slått fast at innbetalte fellingsavgifter på villrein skal brukes i reinforvaltningen.. Som en konsekvens av dette ble det fra 1991 opprettet en egen underpost på statsbudsjettet øremerket til villreintiltak. Det er oppnevnt ei "tiltaksgruppe" bestående av en representant fra henholdsvis DN, Villreinrådet, Fylkesmennene

og NINA som har utarbeidet en tiltaksplan for hvordan disse midlene skal nyttes. Ca 25 prosent av midlene fordeles til sentrale tiltak som villreinformasjonen har nytte av. De resterende 75 prosent fordeles til lokale tiltak. Disse deles i to hovedkategorier: Rutinetiltak og periodiske tiltak. Rutinetiltak består av tellinger (minimumstelling, strukturtelling, kalvetelling), kondisjonsundersøkelser og midler til oppsyn og drift. Midler til tellinger og kondisjonsundersøkelser fordeles ut fra en faglig vurdering om behov på grunnlag av områdets størrelse og bestand. Midler til oppsyn og drift fordeles i forhold til areal og tre siste årskvote.

Vedlegg II: Planlagt utbygging i Bykle – Hovdenområdet.

Setesdal-Ryfylkeheiene villreinområde – konsekvensvurdering fra Norsk institutt for naturforskning (NINA)
(kort presentasjon av vurderingen fra Jordhøy m.fl. (2002))

Villreinens arealbruk har i økende grad blitt styrt av de store vassdragsreguleringene og menneskelig forstyrrelse. Tilgangen på vinterbeiter er den begrensende faktor for bestanden. Hovedtyngden av tilgjengelig lavbeite er konsentrert til de nordøstlige deler av området, fra Roskreppfjorden og nordover, mellom Setesdal (Bykle) og vannskillet mot vest. Området ser ut til å ha felles vinterbeite med den nordlige delen av Setesdal Austhei. Lavbeitene er imidlertid sterkt nedslitte. I disse fjellheiene beiter villreinen utstrakt i bjørkeregionen vinter og vår.

Følgende pressområder for hyttebygging må konsekvensvurderes i forhold til villreininteressene:

Følgende planlagte inngrep rundt Rv9 (Bykle-fylkesgrensa mot Telemark) foreligger:

Hovdeseter: 40 utleieleiligheter er planlagt.

Hovden skisenter: Eksisterende skisenter planlegges utvidet med skianlegg på andre siden av fjellet mot Breive(vestover). Dette innebærer båndlegging av 2750 da. Utmark til nye løypetraseer og tilhørende anlegg.

Midtregionen (Kommunedelplanen)

Planområdet er 10 kilometer langt, strekningen Hartevatn-Hoslemo. Her er det i dag oppført ca. 450 hytter av 670 godkjente hyttetomter rundt lokalitetene Ørnefjell, Nordli, Geisklid og Løyning.

I tillegg planlegges det oppført 600-800 hytter med tilhørende vann og avløpssystem (det henvises til Bykle kommunes kommunedelplan av 2001 for Midtregionen).

Villreinfaglig vurdering

Aksen over Bykle-Hovden med tilhørende trekkpassasjer har stor betydning for villreinbestandens livsvilkår i SR. Dyrenes kondisjon er dårlig, tilgangen på vinterbeiter essensielt og fri passasje (trekkvei) til og fra vinterbeitene nødvendig for å opprettholde områdets bæreevne for villrein. Både vandringsveiene og funksjonsområdene til villreinen i SR vil bli berørt av den planlagte utbyggingen.

Hovden øst og vest

Trekk-korridoren nord for Hovden – ved Lundane har vært et viktig knutepunkt mellom det nordlige SR og Setesdal Austhei (SA), som har vært negativt påvirket av økt ferdsel fra Hovden turistsenter m/hytter. Bruksfrekvensen har gått ned. Ved videre utbygging av alpinanlegg og antall besøkende vil denne trekk-korridoren gå tapt. Høst og vinter er de mest sårbare tidene.

Midtregionen øst og vest

Økt ferdsel og trafikk ut fra hyttene ved Ørnefjell vil kunne føre til at trekkområdet rundt Vatnedalsdammen (munningen) opphører helt. Det er svært viktig å opprettholde korridorene. Spesielt er forstyrrelse rundt dette trekket uheldig høst og vinter. Forskerne påpeker at utbyggingsplanene må justeres betydelig da de griper inn i så vel trekkveier som innfallspartiet til disse. Området fra Lundane og nordover mot Breidvatn bør bli mest mulig skjermet mot forstyrrelser. Historisk sett har dette trekkområdet sannsynligvis vært det viktigste mellom SR og SA innen Bykle kommune.

Vedlegg III: Eksempel på verktøy i overvåkingen av villrein v/Leif Kastdalen, Norsk Romsenter

Dette samarbeidsprosjektet mellom DN og Norsk Romsenter er delt inn i flere delprosjekt (9 stk). Et går på utvikling av metode for fylkesvis vegetasjonskartlegging, et annet på å etablere detaljerte kart over viktige leveområder for viltarter basert på den fylkesvise kartlegging og på kunnskap om hvilke habitattyper som er viktige for de ulike artene. Atter et annet går på hvordan satellittdata kan utnyttes i utarbeidelse av driftsplaner for hjortevilt og småvilt.

Et ledd i dette arbeidet har vært å utarbeide en operasjonell metode for hvordan satellittdata kan benyttes til å kartlegge hvordan næringstilgangen fordeler seg innen et villreinområde. Siden rein har ulik føde sommer og vinter vil det bli laget et kart over vinterbeitetilbudet og et over sommerbeitet. Denne metodeutviklingen pågår nå i villreinområdene Forelhogna og Hardangervidda. Med en kosteffektiv metode basert på satellittdata vil det bli mulig å utarbeide detaljerte kart over villreinens beiteressurser i alle norske villreinområder.

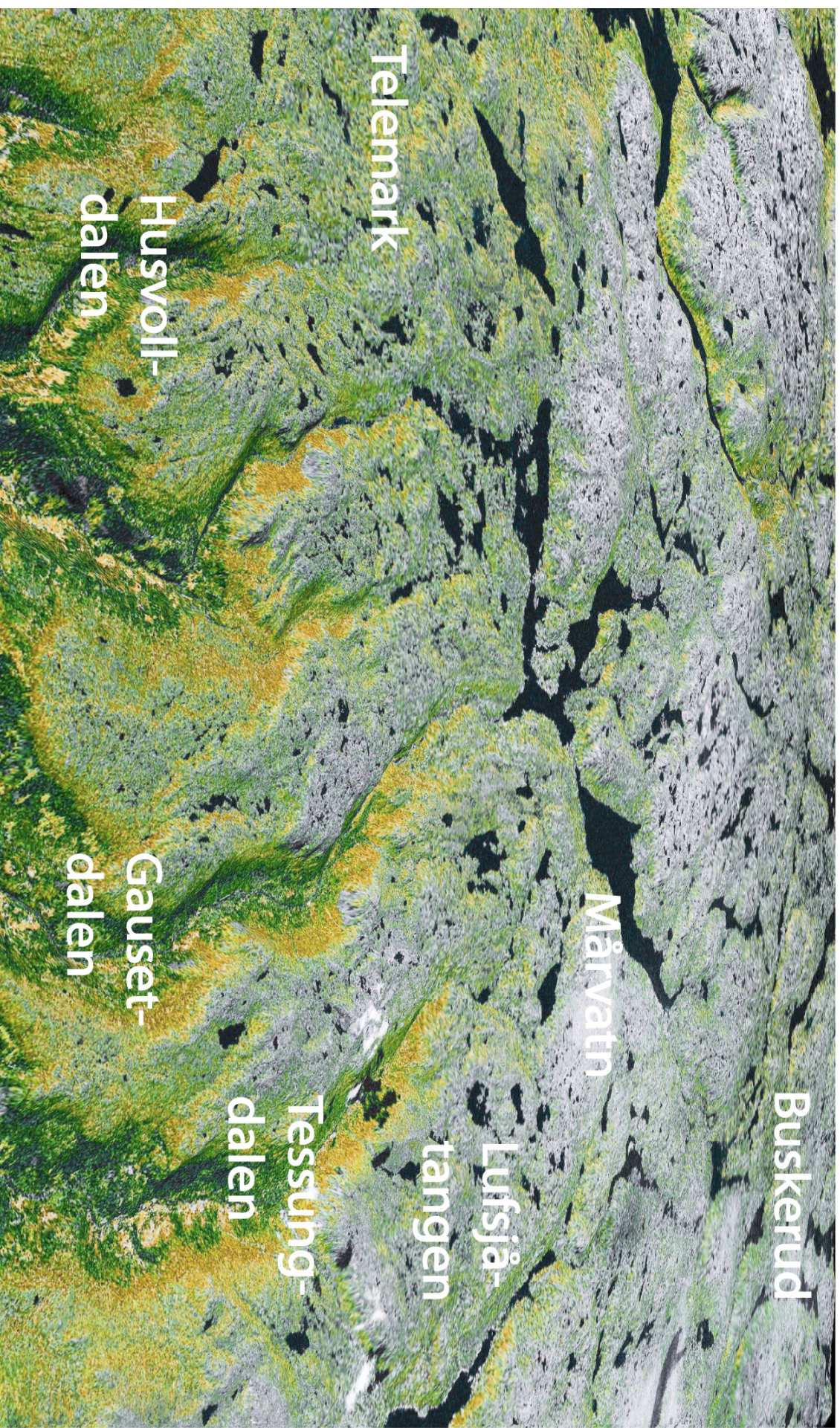
I forsøksområdene er det tatt ned data fra ulike type satellitter. Hensikten er å prøve ut hvilken satellitttype som gir den mest kosteffektive kartlegging. For i dag er det tilgjengelig data fra satellitter med oppløselighet (pikselstørrelse) fra 30 meter til 2,5 meter. Men bedre oppløsning gir også høyere pris. I dag ligger innkjøpsprisen på under 1 kr/kilometer² for 30 meters data og 25 kr/kilometer² for 2,5 meters data. Disse satellittbildene vil både kunne gi verdifull informasjon som et rent bildeprodukt basert på visuell gjenkjenning (spesielt de høyoppløselige), og som grunnlagsdata for å lage ulike kartprodukt.

Med slike kart som grunnlag i et GIS og med kunnskap om villreinens reaksjoner på forskjellige typer av inngrep vil det være mulig å lage scenerier over virkninger av ulike former for utbygging, enten det gjelder veiutbygging, hytteutbygging eller annen turismeaktivitet. Dermed vil beslutninger kunne bygge på et bedre datagrunnlag enn hva som vanligvis er tilfelle i dag. Dersom nye satellittopptak blir bestilt seinere kan disse sammenliknes med tidligere opptak og en endringssituasjon kan utarbeides. Dette vil da kunne fortelle både hvordan beitesituasjonen har endret seg generelt innen et villreinområde, og det vil kunne peke ut de områder hvor endringen har vært størst (enten ved at beitene har bedret seg etter en periode med for hard beitebelastning eller at de har blitt mer slitt på grunn av økt beite). En økning i beiteslitasjen kan være forårsaket av for mange dyr innen villreinområdet eller av at deler av området er blitt avstengt grunnet en utbygging og slik at villreinen har måttet konsentrere beiteaktiviteten til mer sentrale deler av villreinområdet.

I forbindelse med rapportering av Rikets miljøtilstand utarbeides ulike nøkkeltall som kan brukes til overvåking av endringer. Et aktuelt nøkkeltall er å kunne overvåke endringen innen viktige leveområder for noen viltarter. Villrein er en svært aktuell art i denne sammenheng. I SatNat-prosjektet jobbes det derfor med å se hvordan satellittdata kan benyttes til overvåking av bl. annet villreinområder, spesielt med tanke på økt menneskelig aktivitet i områdene.

GPS teknologi i sendere montert på rein gir muligheter for å samle inn store mengder data av høy kvalitet, noe som gir muligheter for ny og svært detaljert innsikt i villreinens arealbruk. Nedenfor er det vist hvordan en villreinflokk (på dette tidspunktet ca 400 dyr) har brukt et område på Hardangervidda. Denne typen ressursseleksjonsstudier bidrar til å vise hvilke vegetasjons- eller habitattyper som er av størst betydning for villreinen gjennom ulike årstider, og kan sammen med landskapsbaserte analyser øke kunnskapen om hvordan tekniske inngrep og menneskelige forstyrrelser påvirker og eventuelt endrer villreinens ressursbruk.

Utsnitt fra østre del av Hardangervidda



Figur 26. Bilder tatt fra satellitt gir detaljert informasjon over store områder. Illustrasjonen viser et utsnitt fra et bilde tatt av den indiske IRS-satellitten over østre delen av Hardangervidda (70x140 kilometer). Satellittdataene er fargeforbedret slik at informasjon fra den infrarøde delene av spekteret skal få mer naturlige farger. Bildet er så "lagt oppå" en høydemodell for dermed samtidig å få fram terrengets topografi.

Bildet viser en av tangene i østre delen av Hardangervidda. Den grønne signaturen i lavlandet kommer fra barskogen, den mer oransje fra bjørkeskogen, men lav er her representert med mer grå fargetoner.

Tidligere publikasjoner fra WWF-Norge

2004

WWFs verneplan – for å bevare Norges fantastiske skognatur
The Barents Sea cod – The last of the large cod stocks
Vanndirektivet – et miljøløft med startvansker
Gaupejakta – forvaltningen bommer igjen
Biologisk mangfold – det levende grunnlaget for fattigdomsbekjempelse

2003

Defensiv norsk miljøpolitikk – i og utenfor EØS
The Barents Sea Ecoregion – A biodiversity assessment
En framtid for villreinen – en framtid for fjellet
Food for Thought: the Use of Marine Resources in fish Feed
Barentshavet – et hav av muligheter.... og trusler
Levende skoger - naturarv for framtida
Gaupa – færre og færre

2002

Clean conscience consumption of seafood -
Miljømerker for sjømat - en oppsummering av miljømerker og miljøstyringssystemer for fiskerier-
og havbruksprodukter
Particularly Sensitive Sea Areas (PSSA) i Barentshavet
EUs habitatdirektiv
Statsskog bygger "miljøhyttetun" som mangler miljøinnhold ved Lemonsjøen

2001

The Status of Wild Atlantic Salmon: A River by River Assessment

2000

Forest policy situation in Norway – mai 2000
Registreringer av hogster i Nidarå Tømmersalslag
Registreringer av nøkkelbiotoper for Borregaard Skoger AS.