

## Utredning om endring i yngleområdene for jerv og bjørn i rovvilt region 6

John D. C. Linnell, Ole-Gunnar Støen, Inger Hansen, Svein Eilertsen, Øystein Flagstad, Vincenzo Gervasi, Henrik Brøseth, Jon Swenson og John Odden



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Utredning om endring i yngleområdene for jerv og bjørn i rovvilt region 6

John D. C. Linnell  
Ole-Gunnar Støen  
Inger Hansen  
Svein Eilertsen  
Øystein Flagstad  
Vincenzo Gervasi  
Henrik Brøseth  
Jon Swenson  
John Odden

Linnell, J. D. C., Støen, O.-G., Hansen, I., Eilertsen, S., Flagstad, Ø. Gervasi, V., Brøseth, H., Swenson, J. & Odden, J. 2015. Utredning om endring i yngleområdene for jerv og bjørn i rovvilt region 6 – NINA Rapport 1123. 36 s.

Trondheim, februar 2015

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2745-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

John Linnell & Kristine Roaldsnes Ulvund

KVALITETSSIKRET AV

Inga E. Bruteig

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Rovviltnemnda i region 6 Midt-Norge

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Inge Hafstad, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

FORSIDEBILDE

© John Linnell

NØKKEWORD

Jerv, bjørn, sau, tamrein, rovviltnemnda, konflikt, yngleområde, sonering

KEY WORDS

Wolverine, Bear, Sheep, Semi-domestic reindeer, Zoning, Conflict

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00

**NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Linnell, J. D. C., Støen, O.-G., Hansen, I., Eilertsen, S., Flagstad, Ø. Gervasi, V., Brøseth, H., Swenson, J. & Odden, J. 2015. Utredning om endring i yngleområdene for jerv og bjørn i rovvilt region 6 – NINA Rapport 1123. 36 s.

Den regionale rovdyrnemnda i Midt-Norge (region 6) har satt i gang en evaluering av enkelte deler av den regionale forvaltningsplanen. I den sammenheng har rovviltnemnda bedt om innspill fra forskningsmiljøa for å kartlegge muligheter og eventuelle konsekvenser av foreslåtte endringer i forvaltningen av bjørn og jerv i regionen. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Bioforsk og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) fikk i oppdrag å samarbeide om en slik kartlegging. Det ble bedt om faglige råd innenfor tre tematiske områder.

Den første oppgava var å vurdere potensialet i, og konsekvensene av, en eventuell flytting eller endring i yngleområdet for bjørn i regionen. Evalueringen konkluderte med at det var urealistisk å forvente at reproduserende binner vil etablere seg i andre områder enn det nåværende yngleområdet i Nord-Trøndelag, på grunn av den lave spredningsevnen hos binner og fordelingen av prioriterte beiteområder i naboregionen. Selv om en fikk reproduserende bjørn i et eventuelt nytt område, vil en slik endring ha flere negative konsekvenser: (1) Det vil ta lenger tid å nå det regionale bestandsmålet. (2) Populasjonen i et eventuelt nytt område vil være mindre stabil. (3) Konflikten med husdyr vil øke fordi nye beiteområder blir eksponert for bjørn, og en ikke fullt ut kan dra nytte av tapsforebyggende og konfliktdempende tiltak som er gjennomført eller er under gjennomføring i tilknytning til det eksisterende yngleområdet.

Den andre oppgaven var å svare på et sett spørsmål knyttet til konsekvensene av en endring i yngleområdet for jerv i Sør-Trøndelag fylke ved å fjerne Forollhogna fra den nåværende sonen for yngling. Evalueringen konkluderte med følgende: (1) Dette vil ikke ha dramatiske effekter på nivået av genflyt mellom den relativt isolerte sørvestlige norske delpopulasjonen og den skandinaviske hovedpopulasjonen. (2) Det er nok rom innen den gjenværende sonen til at fylket fortsatt kan oppnå målet om tre årlige ynglinger. Flere ynglinger innen den gjenværende sonen vil føre til at tettheten av jerv øker lokalt, og dermed kan en også forvente en økning i konfliktnivået med både tamrein og sau i dette området. (3) Endringer i jervpopulasjonen vil ha begrenset effekt på villreipopulasjonen. (4) Forollhognaregionen ligger innen et nettverk av vernede områder med ulike verneformål, som inkluderer både bevaringen av et intakt fjelløkosystem og et kulturlandskapsområde med høy biodiversitet. Å oppnå begge disse målene vil kreve en ny tilnærming som tillater både jerv og en økning av antallet beitende storfe i området. (5) Mangelen på koordinering mellom forvaltningssoner på tvers av fylkesgrenser i Forollhogna skaper en vanskelig situasjon for alle involverte parter. Det er sterkt anbefalt at endringer i forvaltningen av jerv blir koordinert mellom de tre forvaltningsregionene som har jerv i Sør-Norge.

Den tredje oppgaven fokuserte på beitepotensialet i Forollhogna. Eksisterende data indikerer at det er et signifikant potensiale for å øke tettheten av husdyr i området, og at en økning i antall husdyr (spesielt storfe) faktisk er nødvendig for å oppnå målene om å bevare dette biodiversitetsrike kulturlandskapet.

John D. C. Linnell ([john.linnell@nina.no](mailto:john.linnell@nina.no)), Øystein Flagstad ([oystein.flagstad@nina.no](mailto:oystein.flagstad@nina.no)), Vincenzo Gervasi ([vincenzo.gervasi@nina.no](mailto:vincenzo.gervasi@nina.no)), Henrik Brøseth ([henrik.broseth@nina.no](mailto:henrik.broseth@nina.no)), Jon Swenson ([jon.swenson@nmbu.no](mailto:jon.swenson@nmbu.no)), John Odden ([john.odden@nina.no](mailto:john.odden@nina.no)), NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim, Norge.

Ole-Gunnar Støen ([ole.stoen@nmbu.no](mailto:ole.stoen@nmbu.no)), NMBU, Box 5003, 1432 Ås, Norge.

Inger Hansen ([inger.hansen@bioforsk.no](mailto:inger.hansen@bioforsk.no)), Svein Eilertsen ([svein.eilertsen@bioforsk.no](mailto:svein.eilertsen@bioforsk.no)), Bioforsk Nord Tjøtta, 8860 Tjøtta, Norge.



## Abstract

Linnell, J. D. C., Støen, O. G., Hansen, I., Eilertsen, S., Flagstad, Ø. Gervasi, V., Brøseth, H., Swenson, J. & Odden, J. 2015. Evaluation of the consequences of changing reproduction management zones for wolverines and bears in management region 6 – NINA Report 1123. 36 pp.

The regional large carnivore management board in central Norway (region 6) is currently re-examining certain aspects of its regional management plan. In connection with a few specific topics, they have sought scientific input to clarify the potential and consequences of proposed changes. A contract to provide guidance on these issues was awarded to a consortium of the Norwegian Institute for Nature Research (NINA), the Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research (BIOFORSK) and the Norwegian University of Life Sciences (NMBU). Scientific advice was sought for three topical areas.

The first involved the potential for redistributing the area within which the regional goals for brown bear recovery should be achieved. The evaluation concluded that it was unrealistic to expect reproducing female bears to establish in any area other than the present recovery zone (in Nord-Trøndelag county) because of the low dispersal capability of female bears and the distribution of priority grazing areas in adjoining regions. Furthermore, even if such an establishment were possible it would have several negative consequences. (1) It would delay the achievement of regional recovery goals. (2) It would lead to a less robust population status of the resulting population. (3) It would lead to an overall increase in conflict with domestic animals because it would lead to exposing new grazing areas to bear presence and fail to capitalize on previous and ongoing mitigation activities within the existing recovery zone.

The second task involved answering a set of specific questions related to the consequences of re-zoning the areas where wolverines are permitted to reproduce in Sør-Trøndelag county by removing the Forollhogna area from the current reproduction zone. The assessment concluded the following. (1) This would not have dramatic effects on the level of connectivity between the relatively isolated southwest Norwegian wolverine sub-population and the main Scandinavian sub-population. (2) There was enough space within the remaining zone for the county to still achieve its goals of three annual reproduction, although this would lead to an increase in local density and an expected increase in conflict in that area. (3) Changes in the wolverine population would have limited effects on the wild reindeer population. (4) The Forollhogna region lies within a network of protected areas with diverse objectives, including both the preservation of an intact mountain ecosystem and of a biodiverse cultural landscape. Achieving both of these goals would require a new approach to management that both permits wolverines to remain and invests heavily in mitigation measures to reduce livestock losses and encourage an increase in cattle grazing. (5) The lack of coordination in management zones across county borders in Forollhogna creates a difficult situation for all parties. It was strongly recommended that any changes to wolverine management should be coordinated between all three management regions that contain wolverines in south Norway.

The third task focused on the potential for livestock grazing in Forollhogna. Existing data indicates that there is significant potential to increase the density of livestock in the region, and that an increase in livestock is actually necessary to achieve the goals of maintaining this biodiverse cultural landscape.

John D. C. Linnell ([john.linnell@nina.no](mailto:john.linnell@nina.no)), Øystein Flagstad ([oystein.flagstad@nina.no](mailto:oystein.flagstad@nina.no)), Vincenzo Gervasi ([vincenzo.gervasi@nina.no](mailto:vincenzo.gervasi@nina.no)), Henrik Brøseth ([henrik.broseth@nina.no](mailto:henrik.broseth@nina.no)), Jon Swenson ([jon.swenson@nmbu.no](mailto:jon.swenson@nmbu.no)), John Odden ([john.odden@nina.no](mailto:john.odden@nina.no)), NINA, Box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norway.

Ole-Gunnar Støen ([ole.stoen@nmbu.no](mailto:ole.stoen@nmbu.no)), NMBU, Box 5003, NO-1432 Ås, Norway.

Inger Hansen ([inger.hansen@bioforsk.no](mailto:inger.hansen@bioforsk.no)), Svein Eilertsen ([svein.eilertsen@bioforsk.no](mailto:svein.eilertsen@bioforsk.no)), Bioforsk Nord Tjøtta, NO-8860 Tjøtta, Norway.

# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>Innhold .....</b>	<b>5</b>
<b>Forord .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Metode .....</b>	<b>8</b>
<b>3 Konsekvensene ved å etablere et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag .....</b>	<b>9</b>
3.1 Nytt yngleområde for bjørn .....	9
3.1.1 Alternativer for etablering av yngleområder .....	10
3.1.2 Evaluering av alternativene .....	11
3.1.3 Konklusjon .....	13
3.2 Oppnåelse av bestandsmål for bjørn .....	14
3.2.1 Alternativer for å oppnå bestandsmålet .....	14
3.2.2 Evaluering av alternativene .....	14
3.2.3 Konklusjon .....	14
3.3 Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og saueneæringen i nytt yngleområde .....	15
3.3.1 Vurdering av sannsynlig tapsutvikling .....	15
3.3.2 Konklusjon .....	15
3.4 Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og saueneæringen i Indre Namdal .....	16
3.4.1 Vurdering av sannsynlig tapsutvikling .....	16
3.4.2 Konklusjon .....	17
<b>4 Kulturlandskap og beitekapasitet i Forollhogna .....</b>	<b>18</b>
<b>5 Konsekvensene ved å ta ut Forollhogna som yngleområde for jerv i region 6 .....</b>	<b>21</b>
5.1 Genflyt mellom jervebestandene i sørvest og øst .....	22
5.1.1 Genetisk eller demografisk problem? .....	23
5.1.2 Manglende sammenheng mellom yngleområde for jerv .....	24
5.1.3 Konklusjon .....	24
5.2 Oppnåelse av delmål om tre årlige ynglinger .....	26
5.3 Effekten av jerv på villrein .....	26
5.4 Sannsynlig tapsutvikling for reindrift og saueneæring .....	26
5.5 Rovdyrforvaltningens påvirkning på verneformålet for Forollhogna nasjonalpark .....	27
5.6 Mulige konsekvenser av ulike rovdyrforvaltning i Forollhogna .....	28
<b>6 Referanser .....</b>	<b>29</b>

## Forord

Forvaltning av store rovdyr i Norge er et kontroversielt tema, noe som kommer klart til uttrykk når spørsmålet om å gjeninnføre store rovdyr i områder med beitende husdyr (sau og tamrein) blir diskutert. En viktig oppgave her er å finne ut hvordan de virkemidlene og verktøyene som forvaltningen rår over bør kombineres for å oppnå viktige forvaltningsmål. De regionale rovvilt-nemndene har et ansvar for denne problemstillingen slik dagens forvaltning er organisert. Problemstillingene knyttet til konflikt mellom store rovdyr og beitende husdyr er ikke unike for Norge, men vi er likevel i en spesiell situasjon ettersom vi har et godt kunnskapsgrunnlag gjennom offentlige statistikk om husdyrhold, overvåking av store rovdyr og forskning på de store rovdyras økologi og adferd. Denne rapporten gir et oppdatert sammendrag av tilgjengelig kunnskap som er relevant for tre spesifikke spørsmål knytt til eventuell etablering av nye yngleområder for bjørn og jerv i region 6 (Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal), og rapporten er slik et forsøk på å bidra til beslutningsgrunnlaget for den regionale rovvilt-nemnda. En stor takk til alle som har bidratt med innspill, både på den faglige workshopen på NINA-huset 4.11.2014 og på det åpne møtet med rovvilt-nemnda og interesseorganisasjoner på Hell 12.11.2014. Kristine Ulvund har vært en stor hjelp med språkrensing og ferdigstilling av rapporten.

Vi håper at arbeidsmåten som er brukt her, kan bidra til et tettere samspill mellom forskning og forvaltning.

John Linnell, februar 2015.



# 1 Innledning

Som et ledd i sitt arbeid med forvaltning av rovdyr i region 6 (Midt-Norge) har rovviltnemnda bestilt en utredning om flere forhold rundt forvaltning av jerv og bjørn i Midt-Norge. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Bioforsk og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) har tatt på seg oppdraget.

Oppdraget er tredelt. Den første delen handler om å utrede konsekvensene ved å ta ut Forollhogna som yngleområde for jerv i region 6 mens den andre delen handler om å utrede konsekvensene ved å etablere et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag. Den siste delen er en oppsummering av kjent kunnskap om beitekvalitet og beitepotensiale i Forollhogna.

## 2 Metode

Utredningen er basert på eksisterende kunnskap (forskningsbasert kunnskap om artene, overvåkningsdata, offentlig databaser, rapporter og dokumenter levert av nemndas sekretariat). Hovedarbeidsform var en endags workshop hvor forskere med relevant kompetanse diskuterte seg fram til enighet om de ulike spørsmålene som var stilt av oppdragsgiver. Etter workshopen har de ulike fagmiljøene utarbeidet et kortfattet svar for hvert av spørsmålene. Resultater har vært diskutert med oppdragsgiver, og foreløpige resultater ble presentert på et åpent møte for rovviltnemnda og interesseorganisasjoner. Tilbakemeldingene er integrert i denne sluttrapporten.

### 3 Konsekvensene ved å etablere et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag

Dagens yngleområde for bjørn i region 6 er lagt til Indre Namdal i Nord-Trøndelag. Rovviltnemnda ønsker å få belyst konsekvensene med å etablere et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag. Spørsmål som rovviltnemnda ønsker å få belyst er:

- (1) Hvilket område i region 6 (utenfor Nord-Trøndelag) er best egnet som yngleområde for bjørn hvis rovviltnemnda ønsker å etablere et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag? Med best egnet menes bl.a. hvilket område er det størst sannsynlighet for at binner kan etablere seg.
- (2) Vil en etablering av et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag øke muligheten for å oppnå bestandsmålet på tre årlige ynglinger i region 6? Ja/nei/usikkert – hvorfor?
- (3) Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og saueneæringen i det området som eventuelt blir nytt yngleområde for bjørn.
- (4) Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og saueneæringen i eksisterende yngleområde for bjørn i Indre Namdal hvis det blir etablert yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag.

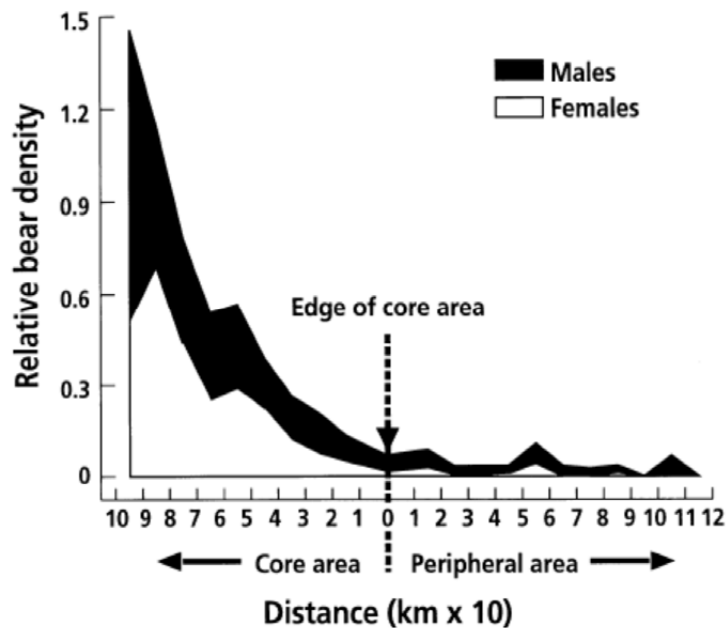
Denne utredningen består av en sammenstilling av kunnskap utviklet gjennom det Skandinaviske bjørneprosjektet. Det skandinaviske bjørneprosjektet har forsket på bjørn i mer enn 30 år, og ekspansjonen av den skandinaviske bjørnebestanden, bjørnenes vandringsadferd og hvor bjørner etablerer seg er godt dokumentert. I denne utredningen forutsettes det at ynglinger av bjørn skal etableres innenfor de etablerte yngleområdene ved naturlig spredning fra eksisterende områder med reproduserende binner, og ikke ved f.eks. utsetting av binner i nye områder.

#### 3.1 Nytt yngleområde for bjørn

***"Hvilket område i region 6 (utenfor Nord-Trøndelag) er best egnet som yngleområde for bjørn hvis rovviltnemnda ønsker å etablere et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag? Med best egnet menes bl.a. hvilket område er det størst sannsynlighet for at binner kan etablere seg".***

Dagens utbredelse av bjørn i Norge sør for Finnmark gjenspeiler utbredelsen av bjørn i Sverige og er et resultat av at bjørnebestanden har spredt seg langsomt ut fra tre små overlevende restbestander i Sverige, som til sammen bestod av ca. 130 bjørner rundt 1930 (Swenson mfl. 1995). Norge ligger i utkanten av bjørnens utbredelsesområde og har en lav bjørnetetthet som er dominert av hanner, mens bjørnens «kjerneområde», som Swenson mfl. (1998) definerte som området hvor 90% av binnene forekommer, ligger i Sverige og har høy tetthet av bjørn (Swenson mfl. 1998; Figur 1). Årsaken til skjev kjønnsfordeling i Norge er forskjellen i spredningsmønsteret mellom hanner og binner.

Stort sett alle hanner (81-92%) forlater moras hjemmeområde og vandrer over store avstander i flere år før de slår seg ned, i gjennomsnitt mer enn 100 km fra moras hjemmeområde. Noen av hannene har vandret mer enn 450 km (Støen mfl. 2006). Kun 32-46% av binnene forlater moras hjemmeområde for å etablere eget hjemmeområde, og de som forlater moras hjemmeområde vandrer i gjennomsnitt kun 16 km (maksimum avstand var 90 km) (Støen mfl. 2006). Dette utvandringsmønsteret fører til at hjemmeområdene til beslektede binner overlapper og skaper ansamlinger av binner (Støen mfl. 2005). Ekspansjonen av kjerneområder med reproduserende binner går derfor langsomt og er grunnen til at binner i Norge hovedsakelig kun finnes i indre Troms, i østlige deler av Nord-Trøndelag og øst i Hedmark nær de svenske kjerneområdene, mens hanner kan påtreffes hvor som helst i landet og dominerer i utkanten av kjerneområdene (Swenson mfl. 2010, Aarnes mfl. 2014).



**Figur 1:** Bjørnebestandens kjønnsfordeling og tetthet i forhold til «kjerneområder», dvs. områder hvor 90% av binnene befinner seg. Figur fra Swenson mfl. (1998).

### 3.1.1 Alternativer for etablering av yngleområder

Basert på både utbredelsen og tettheten av skutte binner og innsamlede bjørneekskremer for DNA-analyser, er det tydelig at kjerneområdet i Midt-Sverige strekker seg inn i de østlige delene av Nord-Trøndelag (Bischof og Swenson 2012, Figur 2), og er årsaken til at binner har etablert seg i Nord-Trøndelag. På samme måte strekker det sørligste kjerneområdet i Sverige seg inn i østlige deler av Hedmark (Figur 2). Det er således to kjerneområder på svensk side som berører region 6 og som kan være en kilde til etablering av binner i regionen. For å vurdere hvilket område i region 6 utenfor Nord-Trøndelag hvor det er størst sannsynlighet for at binner kan etablere seg, må vi ta utgangspunkt i disse to kjerneområdene:

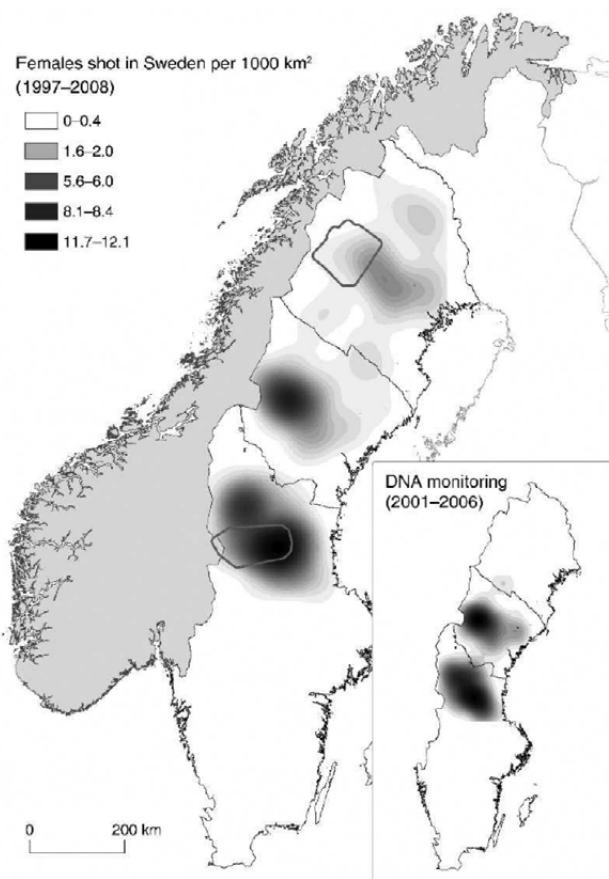
1. Kjerneområdet i Sverige øst for Lierne
2. Kjerneområdet i Sverige sørøst for Røros

Med utgangspunkt i disse to kjerneområdene er det to mulige alternativer for hvordan de kan ekspandere slik at binner på sikt kan etablere seg i region 6 utenfor Nord-Trøndelag (Figur 3).

*Alternativ 1:* Ekspansjon av bjørnebestanden sørvestover fra eksisterende yngleområde i Nord-Trøndelag, som er den vestlige utstrekningen av kjerneområdet i Sverige øst for Lierne.

*Alternativ 2:* Ekspansjon av bjørnebestanden nordover fra yngleområdet i region 5, som er den vestlige utstrekningen av kjerneområdet i Sverige sørøst for Røros.

Begge alternativene vil medføre at et eventuelt nytt yngleområde for bjørn i region 6 utenfor Nord-Trøndelag vil bli liggende i Sør-Trøndelag.



**Figur 2:** Den relative tettheten av binner skutt i Sverige (stort kart) og binner registrert gjennom DNA-analyse av innsamlede ekskrementer (lite kart). Begge kartene viser at bjørnens kjerneområde i Midt-Sverige strekker seg inn i den østlige delen av Nord-Trøndelag, mens bjørnens kjerneområde lenger sør i Sverige grenser mot den sørøstlige delen av Sør-Trøndelag. Figur fra Bischof og Swenson (2012).

### 3.1.2 Evaluering av alternativene

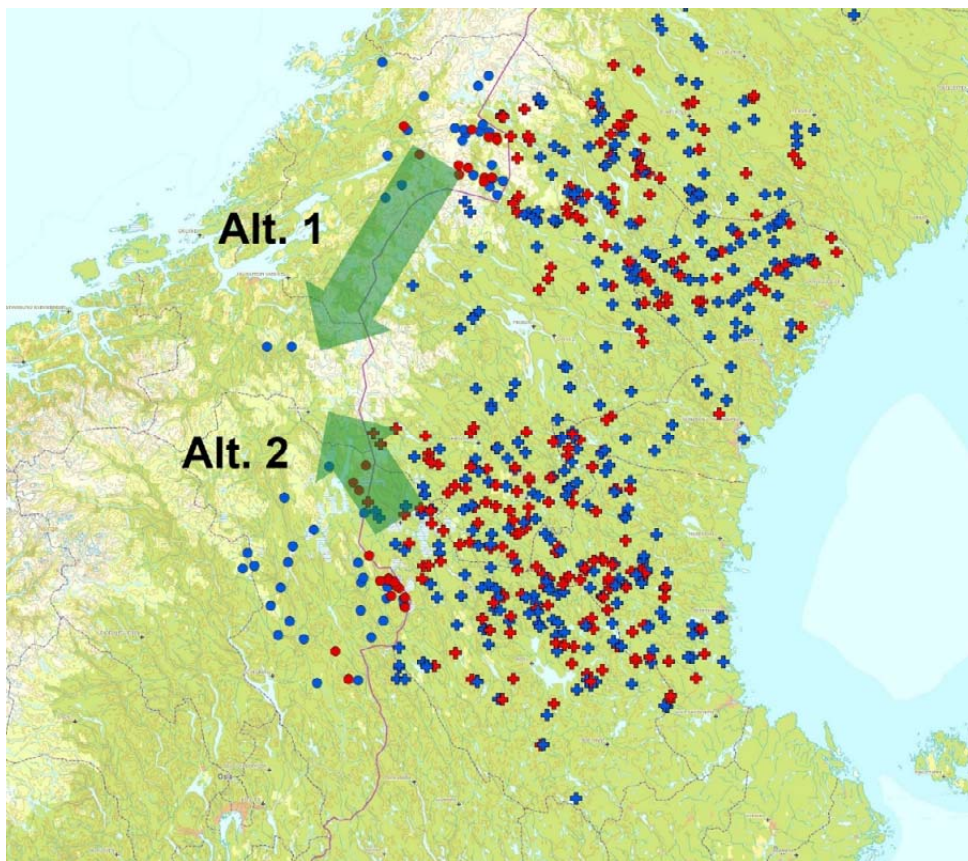
Utvandringsmønsteret hos binner fører til at tettheten av binner avtar raskt fra senteret av kjerneområdene med høy tetthet av bjørn og ut mot periferien (Figur 1). Alternativ 1 medfører derfor at tettheten av bjørnebestanden må økes betydelig i hele Nord-Trøndelag over lang tid for at kjerneområdet med reproduserende binner skal kunne ekspandere sørover slik at binner kan etablere seg utenfor Nord-Trøndelag. Dette betyr at det må etableres en sammenhengende bestand av reproduserende binner fra det eksisterende yngleområdet i Nord-Trøndelag og til det nye området i nordøstlige Sør-Trøndelag, inntil det er etablert yngling i det nye yngleområdet. På samme vis vil alternativ 2 medføre at tettheten av bjørnebestanden må økes betydelig i region 5 eller i Sverige over lang tid for at kjerneområdet med reproduserende binner skal kunne ekspandere nordover slik at binner kan etablere seg i sørøstlige Sør-Trøndelag.

Alternativ 2 gir den korteste avstanden mellom eksisterende yngleområder og et nytt yngleområde utenfor Nord-Trøndelag, og er derfor det mest sannsynlige alternativet for hvordan binner på sikt kan etablere seg i region 6 utenfor Nord-Trøndelag. Dersom kjerneområdet med reproduserende binner kan ekspandere fra region 5 eller Sverige og inn i sørøstlige deler av Sør-Trøndelag er det mulig at binner på sikt kan etablere seg i region 6 utenfor Nord-Trøndelag. Disse binnene vil mest sannsynlig etablere seg i de områdene i Sør-Trøndelag der det i dag er registret flest hannbjørner, dvs. i kommunene Røros, Tydal og Holtålen.

Det er flere hindringer for å få til en sammenhengende bestand av reproduserende binner fra de eksisterende yngleområdene og inn i Sør-Trøndelag for både alternativ 1 og alternativ 2.

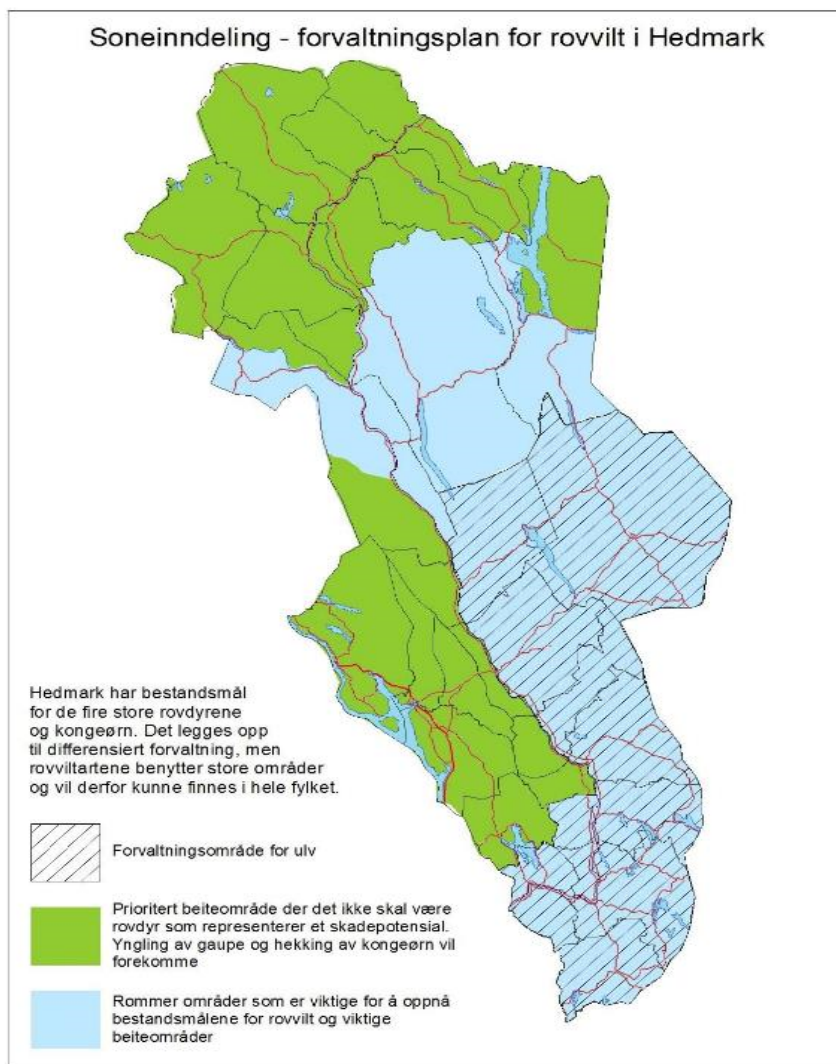
For alternativ 1 vil dalstrøkene der E14 går mellom Stjørdal og Östersund sannsynligvis være en naturlig barriere for utvandring av binner. På svensk side går det her et skille mellom to genetiske linjer basert på analyser av mitokondrielt DNA (mtDNA). En genetisk linje med østlig opprinnelse (fra Russland) og en genetisk linje med vestlig opprinnelse (resten av Europa). Binnene i de nordligste områdene (Jämtland/Nord-Trøndelag og nordover) har mtDNA fra den østlige linjen, mens binnene i sør (Hedmark/Härjedalen og sørover) har mtDNA fra den sydlige linjen (Taberlet mfl. 1995). Dette, og resultater fra en studie av kjerne-DNA som også viser lite genflyt mellom disse to områdene (Tallmon mfl 2004), tyder på at det har vært og fortsatt er en naturlig barriere for vandring av binner mellom nord og sør i dette området. Hannbjørnene viser det samme mønsteret, selv om noen få vandrer over den tydelige grensen mellom disse to genetiske linjene.

For alternativ 2 vil etableringen av prioriterte beiteområder i nordlige deler av region 5 redusere mulighetene for en sammenhengende bestand av reproduserende binner fra de eksisterende yngleområdene lenger sør i region 5 (Rovviltnemnda i region 5 2014, Figur 4). Det er også lavere tetthet av binner på svensk side på høyde med Sør-Trøndelag sammenlignet med Hedmark, slik at innvandring direkte fra Sverige er mindre sannsynlig enn innvandring fra region 5 (Figur 3). I tillegg er det viktig å påpeke at avskytingen av bjørn i Sverige har økt betydelig siden 2009, og som resultat har den svenske bjørnebestanden minket med 3,3% pr år fra 2008 til 2013 (Kindberg og Swenson 2013). Dette betyr at innvandringen av binner fra Sverige til region 6 sannsynligvis kommer til å være lavere enn før.



**Figur 3:** To alternativer for ekspansjon av bjørn fra kjerneområder i Sverige for etablering av reproduserende binner i et yngleområde utenfor Nord-Trøndelag i region 6. Fargelagte sirkler viser midtpunkt av DNA-registrerte individer i Norge 2013. Fargelagte kryss viser skutte bjørner i Sverige 2009-2013 som illustrerer kjerneområdene i Sverige. Røde symboler er binner og blå er hanner. Pilene viser potensiell ekspansjonsretning av kjerneområdene og innvandring av binner (Kilde: Rovdata).





**Figur 4:** Prioriterte beiteområder i region 5. Kartet viser at områder som grenser til sørøstlige Sør-Trøndelag er kategorisert som prioriterte beiteområder i region 5. Figur fra Rovviltneimnda i region 5 2014.

### 3.1.3 Konklusjon

Den sørøstlige delen av Sør-Trøndelag med kommunene Røros, Tydal og Holtålen vil være det best egnede området for etablering av et yngleområde for bjørn i region 6 utenfor Nord-Trøndelag. Det er svært liten sannsynlighet for at en slik etablering vil skje under dagens forhold. En etablering av prioriterte beiteområder i region 5 på grensen til dette området stenger for en eventuell ekspansjon av reproduserende binner fra kjerneområdene i Hedmark/Härjedalen i Sverige, og en synkende svensk bjørnebestand vil over tid gi mindre innvandring direkte fra Sverige. Med dagens forutsetninger er Nord-Trøndelag derfor det eneste fylke som har egnete yngleområder for bjørn i region 6.

## 3.2 Oppnåelse av bestandsmål for bjørn

*"Vil en etablering av et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag øke muligheten for å oppnå bestandsmålet på 3 årlige ynglinger i region 6? Ja/nei/usikkert – hvorfor?"*

### 3.2.1 Alternativer for å oppnå bestandsmålet

Det er to alternative måter å oppnå bestandsmålet på tre årlige ynglinger av bjørn i region 6 ved å etablere et yngleområde utenfor Nord-Trøndelag:

1. Alle ynglingene skjer i et nytt yngleområde utenfor Nord-Trøndelag
2. Ynglingene fordeles mellom et nytt yngleområde utenfor Nord-Trøndelag og det eksisterende yngleområdet i Nord-Trøndelag (f.eks. en yngling i det nye og to i det eksisterende)

### 3.2.2 Evaluering av alternativene

Etablering av et nytt yngleområde utenfor Nord-Trøndelag med mål om kun å ha ynglinger i dette nye området vil eliminere mulighetene for å oppnå bestandsmålet, da det er liten sannsynlighet for en etablering av reproduserende binner utenfor Nord-Trøndelag (se punkt 3.1). Muligheten for å oppnå bestandsmålet ved å ha en fordeling av ynglingene mellom et nytt yngleområde utenfor Nord-Trøndelag og det eksisterende yngleområdet i Nord-Trøndelag vil avhenge av hvilket område og alternativ for etableringen av det nye yngleområdet som velges.

En etablering av yngleområde i nordøstlige Sør-Trøndelag via en ekspansjon av bjørnebestanden fra det eksisterende yngleområdet i Nord-Trøndelag (Alternativ 1 i Punkt 3.1, Figur 3) vil måtte medføre en kraftig økning i tettheten av bjørn i Nord-Trøndelag i den lange perioden det ville ta for kjerneområdet med reproduserende binner å utvide seg sørvestover. Dette vil medføre at bestandsmålet vil bli nådd i det eksisterende yngleområdet i Nord-Trøndelag lenge før det vil bli etablert yngling av bjørn i nordøstlige deler av Sør-Trøndelag. En etablering av et yngleområde utenfor Nord-Trøndelag via en slik ekspansjon vil derfor kun indirekte øke muligheten til å oppnå bestandsmålet. Ikke ved at nye ynglinger etableres i det nye yngleområdet, men ved at tettheten av bjørn må økes kraftig i det eksisterende yngleområdet, som da oppnår bestandsmålet raskere.

En etablering av ynglende bjørn i sørøstlige Sør-Trøndelag via en ekspansjon av bjørnebestanden fra yngleområdet i region 5 og Sverige (Alternativ 2 i Punkt 3.1, Figur 3) vil sannsynligvis ikke øke muligheten til å oppnå bestandsmålet, da en slik etablering er lite sannsynlig (se punkt 3.1) og uansett vil ta mye lenger tid enn økningen i bestanden og antall ynglinger i det eksisterende yngleområdet.

En årlig yngling krever en bestand på minst 20 bjørner i områder med lav tetthet av bjørn, sammenlignet med ned mot 10 bjørner i kjerneområder med høy tetthet (Swenson og Støen 2008). Årsaken til dette er den skjeve fordeling mellom hanner og binner i ytterkanten av kjerneområdene med lave bjørnetettheter. Med en forvaltning basert på kun en årlig yngling i et nytt yngleområde må dette tallet sannsynligvis økes ytterligere, da tilfeldigheter (som f.eks. fellinger som kan ta bort reproduserende binner) vil spille en større rolle i en liten bestand enn i en stor bestand. Det må derfor tas høyde for dette dersom en årlig yngling skal sikres. Dette medfører at antallet bjørner må være relativt mye høyere for å oppnå en yngling i en liten bestand enn i større bestand.

### 3.2.3 Konklusjon

Svaret på spørsmålet er nei. En etablering av et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag vil ikke øke muligheten for å oppnå bestandsmålet på tre årlige ynglinger i region 6. En etablering av ynglinger av bjørn i et nytt yngleområde er lite sannsynlig gitt dagens forutsetninger, og en etablering av et nytt yngleområde vil derfor ikke øke muligheten for å oppnå bestandsmålet. En etablering av en yngling i et nytt yngleområde krever dessuten en relativt høyere bestand av bjørn, enn hva en tilsvarende økning i antall ynglinger i det eksisterende yngleområdet i Nord-Trøndelag vil kreve. Muligheten for å oppnå bestandsmålet vil derfor være større og gå raskere dersom økningen i antall ynglinger legges til det eksisterende yngleområdet i Nord-Trøndelag.

### 3.3 Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og saueneæringen i nytt yngleområde

*"Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og saueneæringen i det området som eventuelt blir nytt yngleområde for bjørn."*

#### 3.3.1 Vurdering av sannsynlig tapsutvikling

Denne vurderingen av sannsynlig tapsutvikling tar utgangspunkt i den sørøstlige delen av Sør-Trøndelag og kommunene Røros, Tydal og Holtålen, som under punkt 3.1 ble vurdert til å være det best egnede området for etablering av et yngleområde for bjørn i region 6 utenfor Nord-Trøndelag.

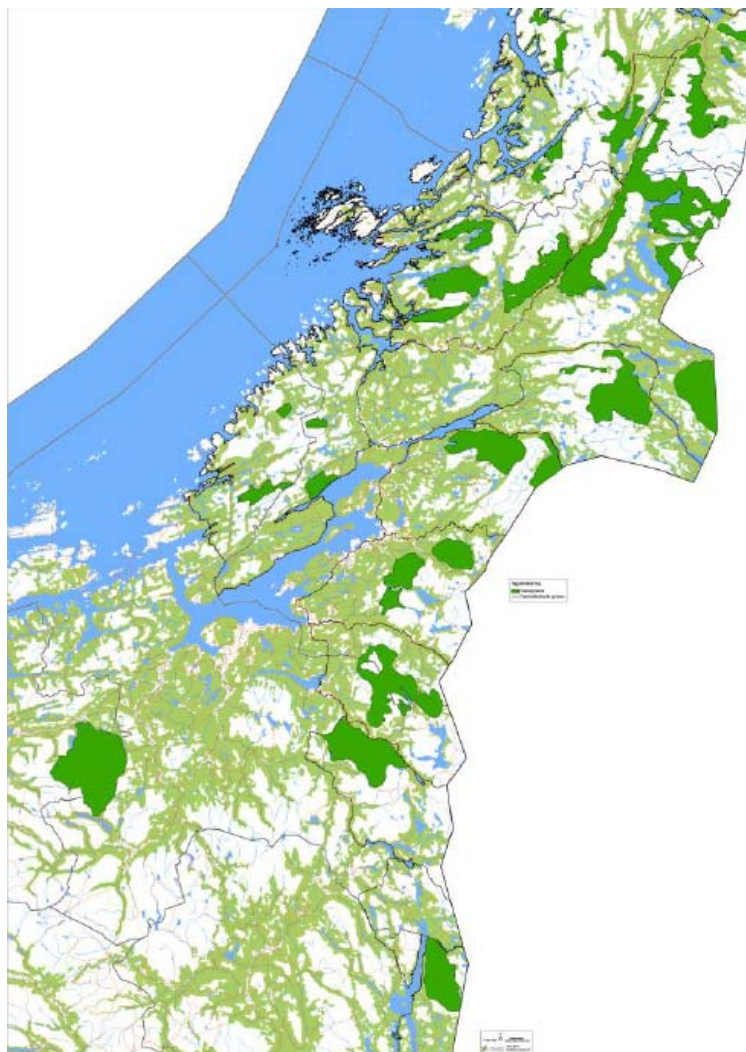
Tidligere studier har vist at tap av søyer i Nord-Trøndelag var signifikant og positivt korrelert med antall bjørn i bjørnens kjerneområde i Midt-Sverige (Sagør m.fl. 1997). Dette kan tyde på at tap av sau til bjørn er proporsjonalt med tettheten av bjørn, og at tapet øker med økt antall innvandrende bjørn fra nærliggende kjerneområder.

Studier av bjørnens predasjon på rein i Nord-Sverige viser at det stort sett er kalv som blir tatt av bjørn og at dette skjer i kalvingsperioden fra mai og fram til ca. 10. juni (Karlsson m.fl. 2012). Studien viser videre at det er stor variasjon i predasjonstakter mellom kategorier av bjørner, som f.eks. kjønn og reproduktiv status (med og uten unger), individer og år, og mellom år for samme individ. Denne variasjonen fører til at bjørnens predasjon på reinkalv generelt sett også er proporsjonal med tettheten av bjørn i et område.

Etablering av et nytt yngleområde i den sørøstlige delen av Sør-Trøndelag vil måtte medføre at tettheten av bjørn må økes kraftig i tilgrensende deler av region 5 eller i Sverige for at kjerneområdet med reproduserende binner skal kunne ekspandere nordover slik at binner kan etablere seg der (se Punkt 3.1, Figur 3). Dette vil igjen føre til flere vandrende bjørner, spesielt hanner, vil vandre inn i dette området både før og etter at reproduserende binner har etablert seg. Da bjørnens bruk av landskapet bestemmes ut fra mattilgang, topografi, infrastruktur og menneskelig tilstedeværelse (Nellemann mfl. 2007) vil utvandringen av hanner og etablering av binner mest sannsynlig skje i de samme områdene som det i dag er registret mest hannbjørner i Sør-Trøndelag, dvs. i Røros, Tydal og Holtålen kommuner. I disse områdene er det både frittgående sauer på beite og kalvingsområder for rein (Figur 5). En økning av tettheten av bjørn med påfølgende høyere innvandring av hanner og etablering av binner vil derfor føre til økt tap av sau og reinkalv i de områdene som i dag allerede har tap.

#### 3.3.2 Konklusjon

En etablering av et nytt yngleområde vil måtte medføre økt tetthet av bjørn og økt innvandring som igjen vil føre til større tap av sau og reinkalv. Tapene vil sannsynligvis øke mest i de områdene som i dag allerede opplever tap til bjørn.



Figur 5: Kalvingsområder for tamrein i region 6. Figur fra Rovviltneemnda i region 6. 2013.

### 3.4 Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og sauenæringen i Indre Namdal

*"Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og sauenæringen i eksisterende yngleområde for bjørn i Indre Namdal hvis det blir etablert yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag".*

#### 3.4.1 Vurdering av sannsynlig tapsutvikling

Ved etablering av et yngleområde for bjørn utenfor Nord-Trøndelag kan bjørnebestanden i det eksisterende yngleområde reduseres på sikt, dersom målet om tre årlige ynglinger opprettholdes og fordeles på flere yngleområder. En slik reduksjon vil likevel sannsynligvis ikke føre til reduserte tap av sau og rein, fordi det fortsatt vil være innvandring av bjørn fra kjerneområdet i Midt-Sverige som omfatter bl.a. Jämtland, som er det länet i Sverige med største bjørnebestand, med ca. 900 bjørn i 2013 (Swenson og Kindberg 2014). Sagør (m. fl. 1997) har dokumentert at tap av søyer i Nord-Trøndelag var signifikant og positivt korrelert med antall bjørn i bjørnens kjerneområde i Midt-Sverige. Dette betyr at det sannsynligvis heller ikke vil være betydelig reduksjon i tap av sau til bjørn i østlige Nord-Trøndelag selv om det eksisterende yngleområdet for bjørn fjernes helt og den lokale bestanden reduseres betydelig. Sagør mfl. (1997) fant at felling av

bjørn i østlige Nord-Trøndelag ikke reduserte tapene av sau i påfølgende år, sannsynligvis på grunn av stadig innvandring fra Jämtland.

En økning til tre årlige ynglinger i det eksisterende yngleområdet for bjørn i Indre Namdal, det vil si at hele bestandsmålet oppnås i det eksisterende yngleområdet, vil derimot sannsynligvis ikke føre til merkbart økt tap av sau. Dette fordi: 1) Sauetallet er synkende med en nedgang på 26 % i Indre Namdalen de siste ti årene (Fylkesmannen i Nord-Trøndelag 2014). 2) Det er allerede gjort en stor innsats med forebyggende tiltak og omstilling til annen næringsvirksomhet for å redusere tapet i det eksisterende yngleområdet. I Grong og Namsskogan er det ikke lenger sauehold øst for E6. Den ene av to sauebesetninger i Røyrvik er innenfor et rovdyravvisende gjerde. Også i Lierne er de fleste sauebesetningene inngjerdet eller de går på innmarksbeite (Geografi i Nord-Trøndelag 2014). Disse tiltakene vil fortsatt beskytte sauene i samme utstrekning som tidligere selv om antall bjørn økes i yngleområdet, og vil derfor sannsynligvis ikke føre til økte tap innenfor yngleområdet for bjørn. For å oppnå målet om tre årlige ynglinger i Indre Namdal, må det imidlertid forventes økt skadeomfang også i de prioriterte beiteområdene vest for E6. Dette medfører trolig et behov for økt innsats med hensyn til forebyggende tiltak mot bjørn også her, eksempelvis tidlig nedsanking og rovdyravvisende gjerdeanlegg.

Når det gjelder rein kan en økning i bjørnebestanden for å oppnå tre årlige ynglinger i det eksisterende yngleområdet føre til økte tap. Økningen i tapet vil sannsynligvis være mindre enn den proporsjonale økningen av bjørnebestanden i yngleområdet. Da kalvingen stort sett foregår i fjellområder vil tapet sannsynligvis være mer påvirket av innvandring av unge hanner fra Sverige enn av nyetableringer av binner i skogsområder. Det beregnede antall ynglinger i region 6 var 2,1 i 2013 (Aarnes mfl. 2014). Dette betyr at den lokale bjørnebestanden ikke behøver å øke mye før målsetningen er nådd i dagens yngleområde.

I motsetning til i det eksisterende yngleområdet vil tapet i det nye potensielle yngleområdet utenfor Nord-Trøndelag øke proporsjonalt med tettheten av bjørn (se Punkt 3.3). I yngleområdet utenfor Nord-Trøndelag vil det derfor være nødvendig å øke innsatsen med forebyggende tiltak dersom tapene ikke skal øke. Startkostnadene ved disse tiltakene vil være store. I det eksisterende yngleområdet er disse startkostnadene allerede investert.

### 3.4.2 Konklusjon

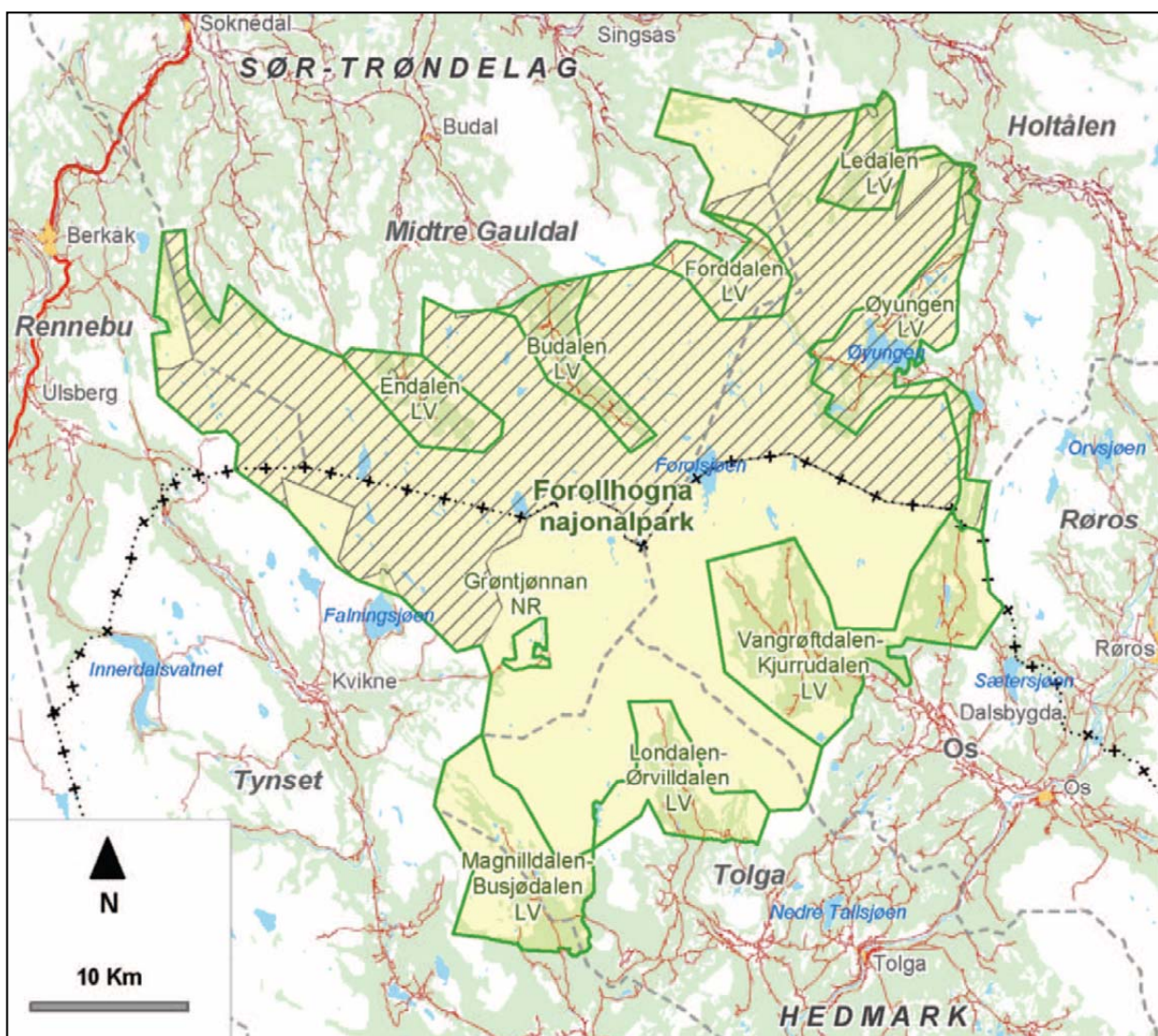
En etablering av et yngleområde utenfor Nord-Trøndelag med eventuell påfølgende reduksjon i antall ynglinger og bjørnebestanden i det eksisterende yngleområdet vil ha liten innvirkning på tapsutviklingen fordi innvandringen av bjørn fra kjerneområdet i Midt-Sverige fortsatt vil være stor. En økning til tre årlige ynglinger i det eksisterende yngleområdet i motsetning til å etablere et nytt yngleområde utenfor Nord-Trøndelag vil derfor ha fordeler både med tanke på økonomi og tapsutvikling.



## 4 Kulturlandskap og beitekapasitet i Forollhogna

Verneområdene i Forollhogna er et naturlig sammenhengende område på ca. 1500 km<sup>2</sup>, der fjellområdet hovedsakelig har status som nasjonalpark, mens seterdalene inn mot fjellet er landskapsvernområder. Forvaltningsmålene for Forollhogna nasjonalpark er 1) å bevare et stort, sammenhengende og i det vesentlige urørt fjellområde, 2) å bevare i naturlig tilstand landskapsformer og det biologiske mangfoldet med en variert vegetasjon med stort innslag av kravfulle plantearter og et rikt dyreliv med en høyproduktiv villreinstamme og 3) verne om kulturminner og kulturlandskapsinnslag<sup>1</sup>.

Landskapsvernområder i Forollhogna nasjonalpark er: Endalen, Budalen, Forddalen, Ledalen, Øyungen, Vangrøftdalen-Kjurredalen, Londalen-Ørvilldalen, Magnildalen-Busjødalen samt Grøntjønnan naturreservat (våtmarksområde). Vangrøftdalen-Kjurredalen i Os kommune og seterdalene i Budalen i Midtre Gauldal kommune har i tillegg status som utvalgte kulturlandskap i nasjonal sammenheng (Figur 6).



**Figur 6.** Kart over Forollhogna nasjonalpark og tilgrensende landskapsvernområdene. Kartet er hentet fra forvaltningsplan for nasjonalparken.

<sup>1</sup>

<http://www.nasjonalparkstyre.no/Images/Forollhogna/Planer%20og%20rapporter/Forvaltningsplan%20for%20nasjonalparken.pdf>



Forollhogna kjennetegnes av en svært produktiv utmark med høy beitekvalitet, og noe av det beste utmarksbeitet i Sør-Norge ligger her. Omtrent 20 % av arealet som er kartlagt på Hedmarkssida har oppnådd beiteverdien svært godt beite. Den største beiteressursen ligger i de frodige skogliene som er rester etter gammelt slåttelandskap, men også i snauffjellet er det gode beiter med god tilgang på snøleivevegetasjon (Rekdal 2014)<sup>2</sup>. Den produktive utmarka gir gode vilkår for å drive beitenæring.

Beiting påvirker konkurranseforholdet mellom plantene gjennom av beiting, tråkk og gjødsling. Arter som ikke, eller bare i liten grad beites, kommer best ut. Deretter kommer artene som tåler å beites ned flere ganger i vekstsesongen. Grasartene er tilpasset lang tids beiting ved at de har lavt vekstpunkt og har derfor konkurransefordel mot andre planter (urter og stauder) som blir beitet. I utmark er beitedyr i dag den eneste «redskapen» som kan skjømte større areal. I de frodige skogliene i Forollhogna er det svært viktig at også storfe er til stede for å hindre gjengroing, da sauene (med dagens beitetrykk) ikke alene vil greie å holde de vekstkraftige urtene nede. En levende beitenæring er en forutsetning for å skjømte verdiene landskapet i Forollhogna har for beite, biologisk mangfold og oppleving (Rekdal 2014).

Beitekapasiteten i Forollhogna er på langt nær utnyttet. Dersom en tar utgangspunkt i det verna arealet på ca. 1500 km<sup>2</sup>, kan en regne med at omlag 65 % av dette er nyttbart beiteareal. Med den beitekvaliteten som finnes i Forollhogna er det plass til ca. 70 sau per km<sup>2</sup> nyttbart areal, dvs. 68 000 sau. Skal en greie å skjømte de produktive skogliene og utnytte beitet best mulig forutsettes det at det også går storfe i området (1 storfe = 5 sau). Antall dyr som beiter i de verna områdene i dag er trolig ikke mer enn halvparten av potensialet, 2000 villrein iberegna (Rekdal 2014). I Forollhogna er det i dag for få beitedyr til å kunne holde tilstrekkelig beitetrykk over hele området for å bevare den beiteskapte vegetasjonen. Helst bør det flere beitedyr inn, og beite-skjøselen bør i første rekke prioriteres til gjengroingstruede areal i landskapsvernområdene. Styring av beitedrifta til prioriterte områder er mest effektivt ved hjelp av gjerder. Mobile, elektriske lettgjerder kan med fordel prøves ut på setervoller og i engbjørkeskoger hvor man ønsker et ekstra beitetrykk, spesielt med tanke på bruk av storfe.

I Forollhogna finner vi de største tapene av sau forårsaket av jerv i Kvikne, Tolga og Midtre Gauldal kommuner<sup>3</sup>. Det å redusere andelen sau til fordel for økt antall storfe i disse kommunene vil kunne bidra til å redusere antall sau tatt av jerv og annet fredet rovvilt. Dersom sauene helt forsvinner fra et område til fordel for storfe, vil en imidlertid få store endringer i vegetasjonen. Storfe beiter mere «flekvis» sammenlignet med sau og bl.a. tuedannende arter vil da få økt utbredelse.

Forollhogna har plass til – og behov for – mange flere beitedyr hvis man skal oppnå de målsettingene for kulturlandskap som ligger i forvaltningsmålet. Dersom Forollhogna tas ut av yngelområdet for jerv, åpnes en ny mulighet ved at beiteområdet kan benyttes som alternativt beiteareal for sauebesetninger med betydelige tapstall i nordøstre del av Hedmark og Sør-Trøndelag. Økt beitetrykk vil bidra til å bevare den beitepregede vegetasjonen i Forollhogna.

2

[http://www.skogoglandskap.no/filearchive/nijos\\_rapport\\_5\\_06\\_vegetasjon\\_og\\_beite\\_vest\\_for\\_lona\\_og\\_i\\_letningslia.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/nijos_rapport_5_06_vegetasjon_og_beite_vest_for_lona_og_i_letningslia.pdf)

[http://www.skogoglandskap.no/filearchive/oppdragsrapport\\_13\\_09\\_vegetasjon\\_og\\_utmarks-beite\\_i\\_vingelen.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/oppdragsrapport_13_09_vegetasjon_og_utmarks-beite_i_vingelen.pdf)

[http://www.skogoglandskap.no/filearchive/Rapport\\_04\\_06.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/Rapport_04_06.pdf)

[http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2008/vegetasjon\\_beite\\_nord-osterdalen/newsitem](http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2008/vegetasjon_beite_nord-osterdalen/newsitem)

[http://www.skogoglandskap.no/filearchive/Skjotsel\\_av\\_fjellbjorkeskog.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/Skjotsel_av_fjellbjorkeskog.pdf)

<sup>3</sup> <http://www.rovbase.no/>

## **Boks 1. Forebyggende og konfliktdempende tiltak for Forollhogna**

### **Akutt og planlagt tidlig nedsinking**

Tidlig sanking er et godt forebyggende tiltak mot tap av sau i områder med ynglende jerv, da tapsomfanget vanligvis øker utover høsten. Predasjon fra jerv vil alltid være en forutsigbar trussel i områder hvor jerven er tilstede og det kan også oppstå akutte skadesituasjoner tidligere i beitesesongen. Tiltaket tidlig sanking bør koordineres med midler bevilget til opparbeiding av beredskapsarealer (se under).

### **Beredskapsarealer**

Etablering av bygde/gårdsnære beredskapsarealer som avlastningsareal dersom en er nødt til å sanke dyrene tidlig bør utredes.

### **Skadefelling**

Innenfor rovviltprioriterte områder med reproduserende bestander av jerv vil effekten av uttak være kortvarig, og det vil være størrelsen på de vedtatte regionale bestandsmålene som vil være bestemmende for nivået på tapene.

### **Lisensfelling**

Dårlig uttelling av lisensjakta på jerv er en utfordring og ekstraordinære uttak av jerv av SNO er kontroversielt. Vi mener at man på nasjonalt plan bør evaluere de ulike praktiske og etiske sider av nye forslag for å bedre effektiviteten i lisensjakta.

### **Elektronisk overvåking**

Elektronisk overvåking av beitedyr er først og fremst et driftsverktøy som effektiviserer tilsynet og sankinga, men dette er i mindre grad et tapsforebyggende tiltak. Vi ser fram til nye generasjoner av elektroniske bjeller med GPS og dødsvarslerfunksjon som er så små at de også kan benyttes på lam. Dette vil kunne bidra til å dokumentere dødsårsak for langt flere lam som blir borte på beite, samtidig som det bidrar til å avdekke en skadesituasjon raskt.

### **Dilemmaet avkortet beitesesong**

Beitenæringa er generelt kritiske til avkortet beitesesong, selv om avkortet beitesesong uten tvil vil forhindre store tap av sau til jerv i jervesonen. Saueholdet i Nord-Østerdalen og i høyere strøk av Sør-Trøndelag er basert på optimal utnytting av utmarksbeitet. Avkortet beitesesong i utmarka strider mot de landbrukspolitiske mål om økt matproduksjon og økt bruk av beiteressursene, jfr. den siste landbruksmeldingen. Ved kortere utmarksbeitesesong vil flere brukere trolig redusere saueflokkene og kanskje slutte. Andre motargumenter er at dette vil gå ut over vinterfôrbeholdningen, man er redde for å miste beiteretten, det er mangel på alternativt beiteareal, det blir merarbeid for bonden, økt smittepress, dårligere tilvekst og kjøttkvalitet, økte utgifter til fôr og gjerdehold samt gjengroingsproblematikk. Avkortning av beitesesongen i fjellet medfører at man ikke kan levere slaktemodne lam rett fra fjellbeite. Diskusjonen rundt tidlig nedsinking blir delvis et dyreetisk spørsmål og et ressurs spørsmål grunnet ekstra belastning på knappe innmarksarealer.

### **Styrt beitedrift – en løsning på flere utfordringer?**

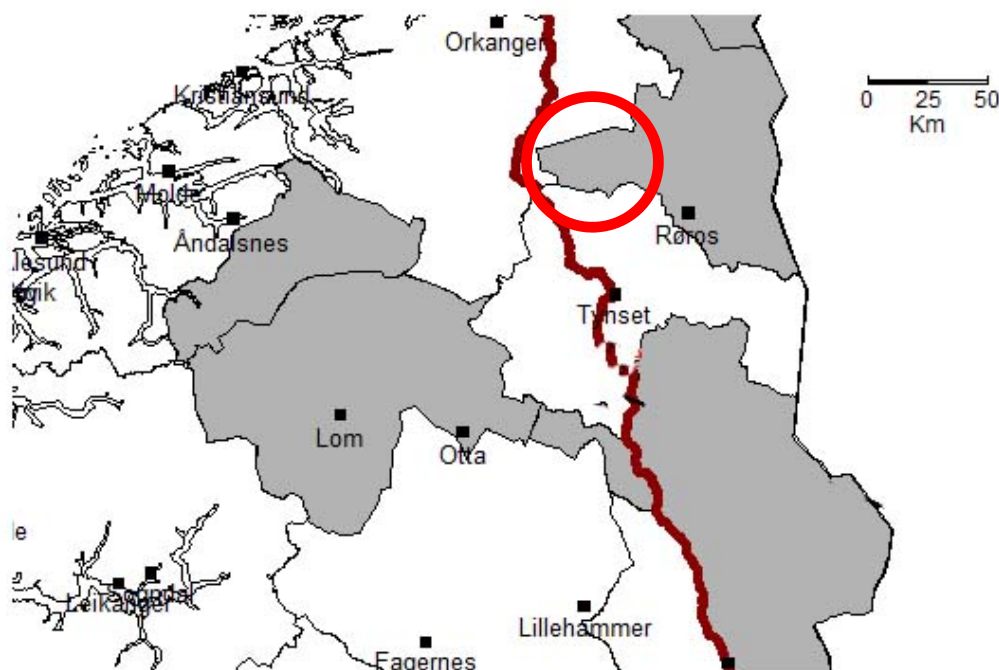
I Forollhogna, som i de fleste andre store beiteareal i Norge, er det i dag for få beitedyr til å kunne holde beitetrykket oppe over hele området. Beiteskjøtsel i landskapsvernområdene bør prioriteres. Spørsmålet her blir å dimensjonere beitetrykk, styre beitinga til de areala som en ønsker å beite, og å finne rette dyreslag slik at en får så god effekt som råd. Styring av dyr er mest effektivt med gjerde. Beiting innenfor elektriske gjerdeanlegg er også et godt forebyggende tiltak mot rovviltskader. Er det mulig å prøve ut mobile elektriske lettgjerdar på setervoller hvor man ønsker et ekstra beitetrykk og som samtidig har vært rovdyrutsatt?

## 5 Konsekvensene ved å ta ut Forollhogna som yngleområde for jerv i region 6

I dag er delene av Forollhogna som ligger i Sør-Trøndelag en del av yngleområdet for jerv i Rovviltregion 6, mens de tilgrensende delene av Forollhogna som ligger i Hedmark er kategorisert som prioritert beiteområder for sau i Rovviltregion 5. Rovviltnemnda i region 6 ønsker å få belyst konsekvensene av å ta ut Forollhogna som yngleområde for jerv (Figur 7). Spørsmål nemnda ønsker å få belyst er:

- (1) Vil det å ta ut Forollhogna som yngleområde for jerv påvirke genflyten mellom jervebestandene i sørvest og øst?
- (2) Er det gjenværende yngleområdet for jerv i Sør-Trøndelag stort nok til at Sør-Trøndelag kan nå sitt fylkesvise delmål på tre årlige jerveynglinger?
- (3) Hvordan vil det å ta ut Forollhogna som yngleområde påvirke villreinbestanden?
- (4) Hva er sannsynlig tapsutvikling for reindrift og sauenæring både i Forollhogna (sauenæring), men også i gjenværende yngleområde for jerv i Sør-Trøndelag (reindrift og sauenæring).
- (5) En del av formålet med opprettelsen av Forollhogna nasjonalpark og de omkringliggende landskapsvernområdene er å ta vare på det særpregede kulturlandskapet der blant annet seterlandskapet med setervoller utgjør en vesentlig del av landskapets egenart. Hvordan vil dagens rovdyrforvaltning med Forollhogna som yngleområde for jerv påvirke verneformålet med nasjonalparken og landskapsvernområdene?
- (6) Vil det ha noen innvirkning på biologisk mangfold generelt (arts mangfold, vegetasjon, kulturlandskapet mv.).
- (7) På Hedmarksiden er Forollhogna et prioritert beiteområde, mens det i Sør-Trøndelag er yngleområde for jerv. Hva er konsekvensene for rovdyrforvaltningen, beitenæringen, villreinforvaltningen mv. med ulik rovdyrforvaltning i samme fjellområde?

Denne utredningen består av en sammenstilling av kjent kunnskap om jervens økologi som har vært samlet under ulike forskningsprosjekter i Skandinavia siden 1990 og overvåkningsdata fra Rovdata ([www.rovdata.no](http://www.rovdata.no)).

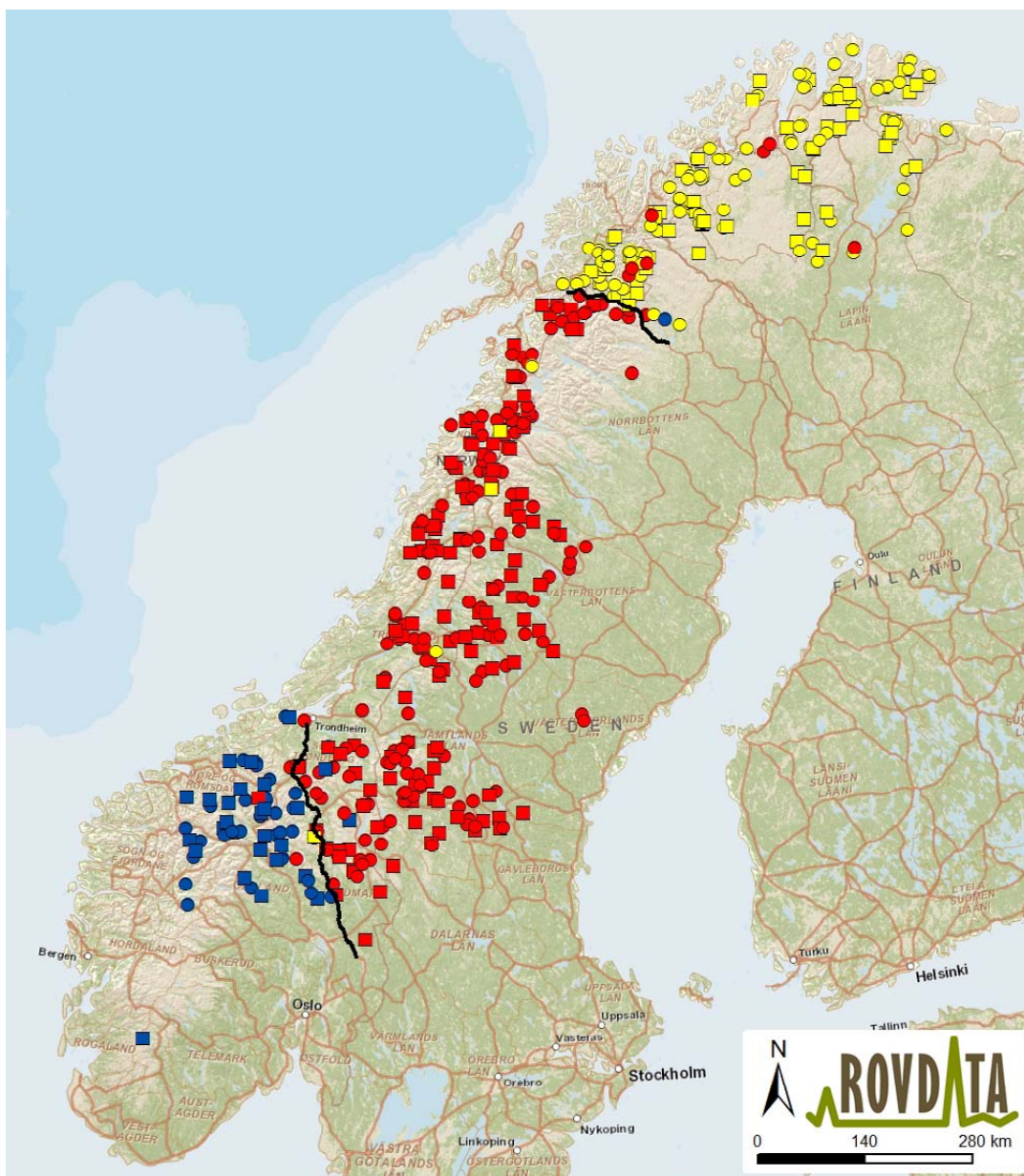


**Figur 7:** Oversiktskart for yngleområde for jerv i rovviltregion 3 og 5 og de sørlige delene av region 6. Den røde sirkelen er det aktuelle området i Forollhogna som nemnda vurderer å ta ut som yngleområde

## **5.1 Genflyt mellom jervebestandene i sørvest og øst**

***"Vil det å ta ut Forollhogna som yngleområde påvirke genflyten mellom jervebestandene i sørvest og øst?"***

Den skandinaviske jervebestanden består av tre delbestander: (1) En sørvestlig delbestand av sørnorsk jerv vest for Østerdalen. (2) En stor østlig bestand av jerv øst og nord for Østerdalen. Jerv fra Nordland, Nord-Trøndelag og nesten all svensk jerv tilhører også denne gruppen. (3) Jerv i Troms, Finnmark, Nord-Finland og den aller nordligste delen av Sverige (nord for Torne-träsk) (Flagstad mfl. 2009, 2012). Mens det genetiske skillet i sør går langs Østerdalen i nord - sør retning, faller skillet i nord mer eller mindre sammen med fylkesgrensa mellom Troms og Nordland. I dette området ligger et bredt dalføre som skjærer gjennom landskapet i øst - vest retning omtrent på samme breddegrad der Lofoten strekker seg ut i havet i vest. Disse tre delbestandene er delvis isolert fra hverandre med en begrenset utveksling av individer. Figur 8 viser den geografiske fordelingen til individer tilhørende de tre genetiske gruppene i 2012.



**Figur 8:** Skandinaviske jervindivider fra 2012 med genetisk tilhørighet (blå = vestlig genotype; rød = østlig genotype; gul = nordlig genotype; firkant = hann; sirkel = hunn). De svarte linjene markerer de to dalførene som skiller de tre delbestandene.

### 5.1.1 Genetisk eller demografisk problem?

Utteksling av individer mellom bestander er viktig for å opprettholde den genetiske variasjonen og unngå innavl og innavlsdepresjon. En mye brukt tommelfingerregel tilsier at én reproduserende immigrant pr. generasjon skal være tilstrekkelig i så måte (Mills og Allendorf 1996). Vi har observert flere individer i den sørvestlige delbestanden med opphav øst for Østerdalen, som viser at vi har en viss immigrasjon fra øst til vest (**Figur 9**). Et grovt og høyst foreløpig anslag tilsier at den effektive immigrasjonsraten (dvs. antall reproduserende immigranter) ligger på 1-2 jerver pr. generasjon, som altså skal være tilstrekkelig for å opprettholde den genetiske variasjonen i bestanden. I perioden fra 2002 til 2013 har 438 ulike jerv blitt identifisert ved hjelp av DNA-analyse i Sør-Skandinavia (sør for E14). 254 av disse er identifisert vest for Østerdalen og 175 øst for Østerdalen. 18 av disse individene har blitt funnet på begge sider av Østerdalen. Åtte individer ser ut til å ha leveområder som strekker seg på begge sider av dalføret. Ti individer ser ut til å ha flyttet fra den ene siden til den andre (spredning). Av disse ti, har åtte vandret fra øst til vest, mens to har vandret fra vest til øst. Av de åtte som har vandret vestover har bare to blitt

observert innenfor området som nemnda nå vurderer å ta ut som yngleområde for jerv. Telemetri-studier i Norge og Sverige har også dokumentert at jerv har en enorm spredningsevne og kan raskt flytte seg over mange mil, eller flere hundre kilometer.

Fra et genetisk ståsted ser vi med andre ord ingen umiddelbare faresignaler for den sørvestlige delbestanden. Fra en demografisk synsvinkel derimot, synes den sørvestlige bestanden å være relativt sårbar. Antall jerver i delbestanden har vært markant synkende de siste 5-6 årene. I 2008 var både antall identifiserte jerver fra DNA og bestandsestimatet basert på hiregistreringene på rundt 80 individer, henholdsvis 82 og 79 (Flagstad mfl. 2009). I 2012 ble det registrert 60 individer ved hjelp av DNA, mens estimert bestandsstørrelse fra hiregistreringene anslo 69 jerver. I 2013 registrerte man kun 44 individer vest for Østerdalen ved hjelp av DNA og bestandsestimatet fra hiregistreringene var sunket til 61 individer (Flagstad mfl. 2014). Med 8-10 ynglinger har delbestanden en svært begrenset egenrekruttering og vil være langt mer sårbar for faktorer som påvirker bestanden negativt, sammenlignet med delbestanden øst og nord for Østerdalen der rekrutteringsgrunnlaget er langt mer robust.

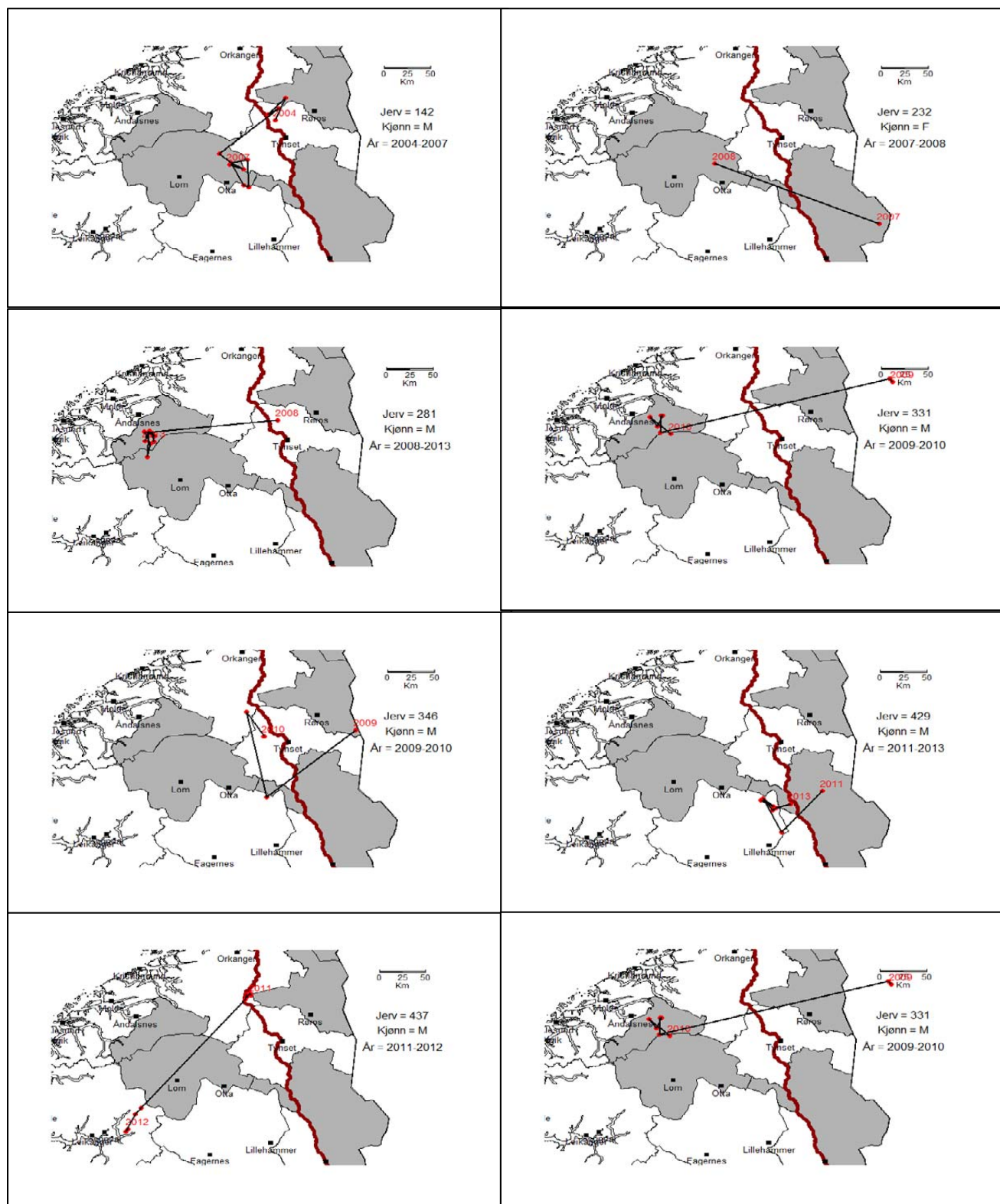
### **5.1.2 Manglende sammenheng mellom yngleområde for jerv**

Den sørvestlige jervebestanden har sin utbredelse i 3 rovviltregioner (3 = Oppland, 5 = Hedmark, og de delene av Rovviltregion 6 som er innenfor Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag). Slik som de regionspesifikke forvaltningsplanene er lagt opp i dag er det liten sammenheng mellom yngleområdene i de respektive regionene. Yngleområdene i de østlige delene av region 6 er adskilt fra yngleområdene i Oppland og Hedmark, og fra yngleområdene i de vestlige deler av region 6. De vestlige yngleområdene i region 6 og region 3 henger sammen med yngleområdet i region 5 med en smal korridor. Inkludering av Forollhogna i yngleområdet har lite å si for genetisk eller demografisk levedyktighet av den sørvestlige jervebestanden når yngleområdene er så fragmenterte som de er i dag. En bredere forbindelse med yngleområdene i region 5 ville utvilsomt bety mye mer for den sørvestlige jervebestandens levedyktighet.

### **5.1.3 Konklusjon**

På grunn av manglende sammenheng imellom yngleområder for jerv i rovviltregionene 3, 5 og 6, har inkludering eller ekskludering av Forollhogna som yngleområde relativt lite å si for utveksling av individer fra den sørvestlige jervebestanden og resten av den skandinaviske jervebestanden. Å ta området ut som yngleområde vil bety at avstanden som jerver må vandre økes med noen mil, men det er lite sannsynlig at det vil ha store konsekvenser for jervens evne til å krysse området. Det er imidlertid store problemer knyttet til størrelsen på bestandsmålet for den sørvestlige jervebestanden, og manglende sammenheng imellom yngleområder i rovviltregion 6 og rovviltregion 5.





**Figur 9:** Eksempler på spredningsbevegelser for 8 jerver som har vandret fra øst til vest inn til den sørvestlige jervebestanden. Data er basert på DNA-analyse av innsamlet jervekskrement.

## 5.2 Oppnåelse av delmål om tre årlige ynglinger

***"Er gjenværende yngleområde for jerv i Sør-Trøndelag stort nok til at det er sannsynlig at Sør-Trøndelag sitt fylkesvis delmål på tre årlige ynglinger kan oppnås i yngleområdet".***

Mye data om jervens bestandstetthet (Brøseth mfl 2010; [www.rovdata.no](http://www.rovdata.no)), leveområdebruk (Landa mfl 1998; Persson mfl 2010; Vangen mfl 2001) og habitatvalg (Lande mfl 2003; May mfl 2006, 2008, 2012; Rauset mfl 2013) er akkumulert som et resultat av de siste 25 års forskning på jerv i Skandinavia. Feltstudier er utført i Dovrefjell, Østerdalen, Troms og Finnmark i Norge og i Sarek i Sverige. Basert på denne kunnskapen ser det ut til at det er teoretisk mulig å oppnå 3 årlige ynglinger i det resterende arealet innenfor det gjenværende yngleområdet for jerv i Sør-Trøndelag dersom Forollhogna blir tatt ut. Men dette vil kreve en relativ stor fortetning av bestanden innenfor det gjenværende området, og en tilsvarende reduksjon i uttak av individer gjennom jakt og skadefelling.

## 5.3 Effekten av jerv på villrein

***"Hvordan vil det å ta ut Forollhogna som yngleområde påvirke villreinbestanden?"***

Kunnskap om jervens predasjon og byttedyrvalg har kommet fra studier i Dovrefjell (Landa mfl 1997; Olson 2002) og Østerdalen (van Dijk mfl 2008) i Sør-Norge, og Sarek, Troms og Finnmark nord i Skandinavia (Mattisson mfl 2011 a,b,c, 2014a). Studiene viser at jerv hovedsakelig er en åtsel, men den er i stand til å drepe tamrein i Midt- og Nord-Skandinavia. Studiene viser at villrein kan være en viktig matkilde i Sør-Norge, men det er mye usikkerhet rundt deres evne til å drepe villrein (Landa mfl 1998; Bevanger mfl 2013). Det finnes i dag ingen bevis for at jerv er ansvarlig for høy predasjon på villrein. Det er derfor ikke sannsynlig at en eventuell endring i yngleområdet vil ha noen merkbar effekt på villreinbestanden i Forollhogna. Konklusjonen forsterkes av det faktum at dagens jervebestand i området ikke er veldig tett på grunn av det lave bestandsmålet for jerv i Midt-Norge, og at noe jerv sannsynligvis uansett også vil forkomme i området i fremtiden til tross for endring i status som yngleområde.

Et annet spørsmål som har blitt reist underveis gjelder eventuell effekt av jervens tilstedeværelse på fjellrev, da mange tror at jerven forsørger fjellreven med reinsdyrkadaver. Som forklart ovenfor, forekommer det ingen bevis for at jerv selv dreper mange villrein. Det er dermed mer sannsynlig at jerven konkurrerer med fjellreven om villreinkadaver og andre åtsel. I tillegg er det dokumentert at jerven unntaksvis kan drepe fjellrev. Men det er også mulig at jerv kan være positiv for fjellrev fordi den dreper rødrev som er en konkurrent for fjellrev. Vi er langt fra å forstå alle elementer i interaksjonen mellom jerv, villrein, rødrev og fjellrev (Linnell & Strand 2002).

## 5.4 Sannsynlig tapsutvikling for reindrif og sauenæring

***"Sannsynlig tapsutvikling for reindriften og sauenæringen både i Forollhogna (sauenæringen), men også i gjenværende yngleområde for jerv i Sør-Trøndelag (reindriften og sauenæringen)".***

Jervens predasjon på sau og rein har ikke vært forsket på i sammen grad som gaupas predasjon på beitedyr, for eksempel (Mattisson mfl 2011, 2014a,b; Odden mfl 2014). Men nok er kjent fra ulike studier (Landa mfl 1999, 2001, 2002; May mfl 2008; Tveraa mfl 2003, 2014) til å gi et generelt svar på spørsmålet som nemnda har stilt. Basert på dagens kunnskap er det sannsynlig at tap av sau og tamrein i stor grad vil være avhengig av tetthet av jerv, men vi mangler detaljert kunnskap om hvilke alders- eller kjønnsklasser av jerv som er ansvarlig for det meste av predasjonen. Et uttak av Forollhogna som yngleområde for jerv vil sannsynligvis føre til en viss reduksjon av jervetetthet, og dermed til mindre predasjon på sau. På grunn av spredningsevnen til jerven vil det uansett være umulig å holde et slikt område fritt for jerv, spesielt når det finnes yngleområder for jerv i vest, sør og øst innenfor normal spredningsavstand.

Gitt at Sør-Trøndelag opprettholder målet om 3 årlige ynglinger, vil en endring av yngleområdene for jerv nødvendigvis medføre en økning av antall jerv i områder lenger øst. I disse områdene finnes det både sau og tamrein på utmarksbeite, og man kan dermed forvente en økning av tap til jerv i de gjenværende yngleområdene.

## 5.5 Rovdyrforvaltningens påvirkning på verneformålet for Forollhogna nasjonalpark

***"En del av formålet med opprettelsen av Forollhogna nasjonalpark og de omkringliggende landskapsvernområdene er å ta vare på det særpregede kulturlandskapet der blant annet seterlandskapet med setervoller utgjør en vesentlig del av landskapets egenart. Hvordan vil dagens rovdyrforvaltning med Forollhogna som yngleområde for jerv påvirke verneformålet med nasjonalparken og landskapsvernområdene? Vil det ha noen innvirkning på biologisk mangfold generelt (artsmangfold, vegetasjon, kulturlandskapet mv.)"***

Mange elementer av dette spørsmålet er dekket av seksjon 4.4. I sum vil dagens jerveforvaltning medføre et konstant høyt tap av sau så lenge ingen funksjonelle forebyggende tiltak implementeres (Boks 1). Å ta Forollhogna ut av yngleområdet vil kunne bety en noe redusert jervebestand lokalt, og dermed redusert tap. Det er imidlertid i dag ingen kunnskap om husdyras påvirkning på vegetasjonen som tilsier at dagens beitebruk med frittgående sau og dagens tetthet av sauer, er nok til å ta vare på verdiene nevnt i verneformålet. En økning i beitedyrtetthet, og spesielt storfetetthet, er nødvendig. Det er lite sannsynlig at mange nok bønder vil være motiverte til å øke sauetallet hvis jervebestanden er høy. Et alternativ er å øke den funksjonelle tettheten av beitedyr gjennom styrt beitebruk eller med gjerder. Disse tiltakene vil også ha en forebyggende effekt mot jervens predasjon.

Et tilleggsmoment ligger i de andre verneformålene som inkluderer "å bevare et stort, sammenhengende og i det vesentlige urørt fjellområde" og "å bevare i naturlig tilstand landskapsformer og det biologiske mangfoldet ...". Det er liten tvil om at jerven er et naturlig element i fjelløkosystemer i Norge, og det er vanskelig å se at det er mulig å oppnå disse målsetningene hvis jerven ikke har lov til å yngle i områdene.

Det ligger en del motsetninger i de ulike målsetningene som eksisterer i dag. Hvordan målsetningene kan forenes kan best illustreres med tre ulike scenarier:

1: Situasjon som i dag. Jerven får yngle i området og er dermed til stede med en bestandstetthet som er lavere enn den kunne ha vært på grunn av bestandsregulering (spesielt i delene som ligger i Hedmark som er prioriterte for beitedyr). Sauer forsetter å beite med høyt tap. Sauetettheten er for lav og beitetrykket er for spredt til å kunne ta vare på alle kulturlandskapsverdier.

2: Forollhogna tas ut som yngleområde. Ynglende jerv er borte, og området mister en av sine mest ikoniske "urørt"-elementer. Kulturlandskapsverdiene er avhengig av at området nå er attraktivt for en økning i antall sau, for eksempel som avlastningsområde for andre områder utsatt for høy predasjon. I tillegg må beite fra storfe øke.

3: Nytenking. Forollhogna forblir yngleområde for jerv, og området oppfylder bevaringsformålet. Ulike insentiver brukes for å øke antall storfe på beite og investering i forebyggende tiltak for sau (Boks 1). Dette fører til en økning i beitetrykk i seterlandskapet, og til en reduksjon i tap som er forenlig med andre verneformål for kulturlandskap og dyrevelferd.

Den er fortsatt mange usikkerheter rundt de praktiske aspekter med scenario 3 (Boks 1), men dette er den eneste tilnærmingen som åpner for muligheten til å oppnå alle de ulike verneformålene som er gitt for Forollhogna.

## 5.6 Mulige konsekvenser av ulik rovdyrforvaltning i Forollhogna

*"På Hedmarksiden er Forollhogna et prioritert beiteområde, mens det i Sør-Trøndelag er yngleområde for jerv. Hva er konsekvensene for rovdyrforvaltningen, beitenæringen, villreinforvaltningen mv. med ulik rovdyrforvaltning i samme fjellområde?"*

Den manglende sammenhengen mellom yngleområder i ulike rovviltregioner er en av de største problemene innenfor rovviltforvaltningen i Norge i dag. Dagens soner for rovvilt er generelt sett for små og fragmenterte i forhold til de enorme arealkravene som rovviltartene har til sine leveområder (Linnell 2005; Linnell mfl 2003, 2005). Rovviltsonenes utforming generer en stor kanteffekt som har en negativ effekt på målsetningene om å ta vare på bestander av rovdyr innenfor yngleområder, og på en forsvarlig husdyrproduksjon basert på utmarksbeite i tilgrensende prioriterte beiteområder. Situasjonen i Forollhogna med ulik forvaltning i de to delene er en illustrasjon av dette mer generelle problemet. Det er åpenbart at yngling av jerv på Sør-Trøndelagsiden reduserer mulighetene Hedmark har for å redusere predasjon fra jerv gjennom jakt og skadefelling. Samtidig vil en utstrakt bruk av jakt og felling på Hedmarksiden vanskeliggjøre Sør-Trøndelags ambisjon om å ha jerveyngling innenfor sin del av Forollhogna, da det i stor grad dreier seg om de samme individene.

Hvis man tenker fremover er det mye å hente på en revidering av plasseringen av yngleområder for jerv i alle de tre aktuelle rovviltregionene som deler denne jervebestanden. I den store sammenhengen blir Forollhogna en liten "halvøy" av habitat som jerv kan bruke, men den har ikke direkte kontakt med den sørvestlige bestanden. Den bidrar derfor relativt lite til en opprettholdelse av denne bestanden, og bidrar til økt konflikt med sau i potensielle attraktive beiteområder. Det hadde vært mer å hente ved å øke sammenkobling med yngleområdene i Hedmark.

Uansett hvilken beslutning som tas så anbefaler vi på det sterkeste at det bør tas en større og mer holistisk vurdering av jervesoneringen i hele Sør-Norge.

## 6 Referanser

- Aarnes, S. G., C. Tobiassen, H. Brøseth, B. B. Bakke, B. K. Hansen, B. Spachmo, S. B. Hagen og H. G. Eiken. 2014. Populasjonsovervåking av brunbjørn: DNA-analyse av prøver inn-samlet i Norge i 2013. Bioforsk Report Vol. 9 Nr. 48.
- Bevanger, K., J. D. C. Linnell, J. Odden, and O. Strand 2013. Rovvilt og villrein. En kunnskaps-status med utgangspunkt i Blefjellområdet. NINA Rapport 978. 1-57.
- Bischof, R. and Swenson, J. E. 2012. Combining noninvasive genetic sampling and traditional monitoring to aid management of a trans-border carnivore population. *Ecological Applications* 22:361-373.
- Brøseth, H., O. Flagstad, C. Wardig, M. Johansson, and H. Ellegren. 2010. Large-scale noninvasive genetic monitoring of wolverines using scats reveals density dependent adult survival. *Biological Conservation* 143:113-120.
- Flagstad, Ø., Brøseth, H., Balstad, T., Syslak, L., Johansson, M., Wårdig, C., & Ellegren, H. 2009. DNA-basert overvåking av den skandinaviske jervbestanden vinteren 2008 - NINA Rapport 498. 40 s.
- Flagstad, Ø., Brøseth, H., Gervasi, V., Balstad, T., Spets, M. H., Eriksen, L. B., Kleven, O., Johansson, M., Magnusson, J., & Ellegren, H. 2013. DNA-basert overvåking av den skandinaviske jervebestanden 2013. - NINA Rapport 1008. 22 s.
- Flagstad, Ø., Tovmo, M., Balstad, T., Johansson, M., Syslak, L., Eriksen, L. B., Hagen, M., Søgaard, C. D., Ellegren, H. & Brøseth, H. 2012. DNA-basert overvåking av den skandinaviske jervbestanden 2008-2011 - NINA Rapport 843. 30 s.
- Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. 2014. <http://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMNT/Milj%c3%b8vernavdelingen/Utvikling%20i%20sauetall%20og%20bruk%20i%20Indre%20Namdalen.pdf?epslanguage=nb>
- Geografi i Nord-Trøndelag. 2014. <http://www.gint.no/default.aspx?qui=1&lang=2>
- Kindberg, J. & J. E. Swenson. 2014. Björnstammens storlek i Sverige 2013 – länsvisa skattningar och trender. Rapport 2014:2 from the Scandinavian Brown Bear Research Project.
- Landa, A., K. Gudvangen, J. E. Swenson, and E. Røskaft. 1999. Factors associated with wolverine *Gulo gulo* predation on domestic sheep. *Journal of Applied Ecology* 36:963-973.
- Landa, A., O. Strand, J. D. C. Linnell, and T. Skogland. 1998. Home-range sizes and altitude selection for arctic foxes and wolverines in an alpine environment. *Canadian Journal of Zoology* 76:448-457.
- Landa, A., O. Strand, J. E. Swenson, and T. Skogland. 1997. Wolverines and their prey in southern Norway. *Canadian Journal of Zoology* 75:1292-1299.
- Landa, A., O. Strand, J. E. Swenson, P. Jordhøy, and T. Skogland. 1998. Jerven og dens byttedyr i Snøhettaområdet. Pages 19-25 in T. Kvam, and B. Jonson, editors. Sluttrapport fra NINAs Institutt Program på Store Rovdyrs økologi i Norge. NINA Temahefte 8.
- Landa, A., R. Andersen, I. Halgunset, C. Henaug, J. H. M. Mathisen, F. Valnes, J. L. Fox, Ø. Holand, and T. Tveraa. 2001. Tapsrelaterte problemstillinger hos tamrein i Troms. NINA Fagrapport 50:1-44.
- Landa, A., R. Andersen, J. Tufto, B. Grov, and R. May. 2002. Tap av sau til jerv: betydning av familiegrupper og effekten av uttak. Pages 24-28 in S. Brainerd, editor. Konfliktdempende tiltak i rovviltforvaltningen. NINA Fagrapport 66.
- Lande, U. S., J. D. C. Linnell, I. Herfindal, V. Salvatori, H. Brøseth, R. Andersen, J. Odden, H. Andrén, J. Karlsson, T. Willebrand, J. Persson, A. Landa, R. May, B. Dahle, and J. E. Swenson. 2003. Potensielle leveområder for store rovdyr i skandinavia: GIS - analyser på et økoregionalt nivå. NINA Fagrapport 64:1-31.
- Linnell, J. D. C. 2005. Spatial aspects of managing natural resources and conserving biodiversity: integrating the global and the local. Norwegian Institute for Nature Research Report 62:1-42.
- Linnell, J. D. C., and O. Strand. 2002. Do arctic foxes *Alopex lagopus* depend on kills made by large predators? *Wildlife Biology* 8:69-75.

- Linnell, J. D. C., E. B. Nilsen, U. S. Lande, I. Herfindal, J. Odden, K. Skogen, R. Andersen, and U. Breitenmoser. 2005. Zoning as a means of mitigating conflicts with large carnivores: principles and reality. Pages 163-174 in R. Woodroffe, S. Thirgood, and A. Rabinowitz, editors. *People & Wildlife: conflict or co-existence*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Linnell, J. D. C., J. Odden, M. E. Smith, R. Aanes, and J. E. Swenson. 1999. Large carnivores that kill livestock: do "problem individuals" really exist? *Wildlife Society Bulletin* **27**:698-705.
- Linnell, J. D. C., U. S. Lande, K. Skogen, H. Hustad, and R. Andersen. 2003. Forvaltningsscenarioer for store rovdyr i Norge. NINA Fagrapport **65**:1-43.
- Mattisson, J., G. B. Arntsen, E. B. Nilsen, L. E. Loe, J. D. C. Linnell, J. Odden, J. Persson, and H. Andren. 2014. Lynx predation on semi-domestic reindeer: do age and sex matter? *Journal of Zoology* **292**:56-63.
- Mattisson, J., H. Andren, J. Persson, and P. Segerstrom. 2011. Influence of intraguild interactions on resource use by wolverines and Eurasian lynx. *Journal of Mammalogy* **92**:1321-1330.
- Mattisson, J., J. Odden, and J. D. C. Linnell. 2014. A catch-22 conflict: access to semi-domestic reindeer modulates Eurasian lynx depredation on domestic sheep. *Biological Conservation* **179**:116-122.
- Mattisson, J., J. Odden, E. B. Nilsen, J. D. C. Linnell, J. Persson, and H. Andren. 2011. Factors affecting Eurasian lynx kill rates on semi-domestic reindeer in northern Scandinavia: Can ecological research contribute to the development of a fair compensation system? *Biological Conservation* **144**:3009-3017.
- Mattisson, J., J. Persson, H. Andren, and P. Segerstrom. 2011. Temporal and spatial interactions between an obligate predator, the Eurasian lynx (*Lynx lynx*), and a facultative scavenger, the wolverine (*Gulo gulo*). *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie* **89**:79-89.
- May, R., A. Landa, J. van Dijk, J. D. C. Linnell, and R. Andersen. 2006. Impact of infrastructure on habitat selection of wolverines *Gulo gulo*. *Wildlife Biology* **12**:285-295.
- May, R., J. van Dijk, J. M. Forland, R. Andersen, and A. Landa. 2008. Behavioural patterns in ewe-lamb pairs and vulnerability to predation by wolverines. *Applied Animal Behaviour Science* **112**:58-67.
- May, R., J. van Dijk, P. Wabakken, J. E. Swenson, J. D. C. Linnell, B. Zimmermann, J. Odden, H. C. Pedersen, R. Andersen, and A. Landa. 2008. Habitat differentiation within the large-carnivore community of Norway's multiple-use landscapes. *Journal of Applied Ecology* **45**:1382-1391.
- May, R., L. Gorini, J. van Dijk, H. Broseth, J. D. C. Linnell, and A. Landa. 2012. Habitat characteristics associated with wolverine den sites in Norwegian multiple-use landscapes. *Journal of Zoology* **287**:195-204.
- Mills, L. S. & Allendorf, F. W. 1996. The one-migrant-per-generation rule in conservation and management. *Conservation Biology* **10**, 1509-1518.
- Nellemann, C., O.-G. Støen, J. Kindberg, J. E. Swenson, I. Vistnes, G. Ericsson, J. Katajisto, B. P. Kaltenborn, J. Martin, and A. Ordiz. 2007. Terrain use by an expanding brown bear population in relation to age, recreational resorts and human settlements. *Biological Conservation* **138**:157-165.
- Odden, J., J. Mattisson, V. Gervasi, and J. Linnell. 2014. Gaupas predasjon på sau - en kunnskapsoversikt. NINA Temahefte **57**.
- Olson, L. 2002. Habitat effects on diet and reproduction of female wolverines. MSc Thesis, Biology Institute, NTNU, Norway.
- Persson, J., P. Wedholm, and P. Segerström. 2010. Space use and territoriality of wolverines (*Gulo gulo*) in northern Scandinavia. *European Journal of Wildlife Research* **56**:49-57.
- Rauset, G. R., J. Mattisson, H. Andren, G. Chapron, and J. Persson. 2013. When species' ranges meet: assessing differences in habitat selection between sympatric large carnivores. *Oecologia* **172**:701-711.
- Rekdal, Y. 2014. Vegetasjon og utmarksbeite i Forollhogna. Hognareinen 2014, s. 64-69.



- Rovviltneemnda i region 5. 2014. Forvaltningsplan for rovvilt i Hedmark. <http://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMHE/05%20Milj%c3%b8%20og%20klima/Rovvilt/Forvaltningsplan%20for%20rovvilt%20region%205%20-%20vedtatt%2010.%20januar%202014.pdf?epslanguage=nb>
- Rovviltneemnda i region 6. 2013. Forvaltningsplan for rovvilt i region 6 – Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvern avdelingen. Rapport 2013-4.
- Sagør, J. T., J. E. Swenson, and E. Røskaft. 1997. Compatibility of brown bear *Ursus arctos* and free-ranging sheep in Norway. *Biological Conservation* 81:91-95.
- Støen O.-G., A. Zedrosser, S. Sæbø, and J. E. Swenson. 2006. Inversely density-dependent natal dispersal in brown bears *Ursus arctos*. *Oecologia* 148:356-364.
- Støen, O.-G., E. Bellemain, S. Sæbø, and J. E. Swenson. 2005. Kin-related spatial structure in brown bears *Ursus arctos*. *Behavioural Ecology and Sociobiology* 59:191-197.
- Swenson, J. E., and O.-G. Støen. 2008. Possibilities to estimate the population size of brown bears in Norway area based on the number of annual reproductions. Report No. 2008-5 from the Scandinavian Brown Bear Research Project
- Swenson, J. E., F. Sandegren, and A. Söderberg. 1998. Geographic expansion of an increasing brown bear population: evidence for presaturation dispersal. *Journal of Animal Ecology* 67:819-826.
- Swenson, J. E., O.-G. Støen, A. Zedrosser, J. Kindberg, S. Brunberg, J. M. Arnemo and V. Sahlén. 2010. Bjørnens status och økologi i Skandinavia. Rapport 2010-3 fra Det skandinaviske bjørneprojektet.
- Swenson, J. E., P. Wabakken, F. Sandegren, A. Bjärvall, R. Franzén, and A. Söderberg. 1995. The near extinction and recovery of brown bears in Scandinavia in relation to the bear management policies of Norway and Sweden. *Wildlife Biology* 1:11-25.
- Taberlet, P., J. E. Swenson, F. Sandegren, and A. Bjärvall. 1995. Localization of a contact zone between two highly divergent mitochondrial DNA lineages of the brown bear *Ursus arctos* in Scandinavia. *Conservation Biology* 9:1255-1261
- Tallmon, D. A., E. Bellemain, J. E. Swenson, and P. Taberlet. 2004. Genetic monitoring of Scandianvian brown bear: effective population size and immigration. *Journal of Wildlife Management* 68:960-965.
- Tveraa, T., A. Stien, J. Odden, and J. D. C. Linnell. 2014. Rovdyr - reindrifas viktigste tapsårsak? *Norsk Veterinærtidsskrift* 126:104-111.
- Tveraa, T., P. Fauchald, C. Henaug, and N. G. Yoccoz. 2003. An examination of a compensatory relationship between food limitation and predation in semi-domestic reindeer. *Oecologia* 137:370-376.
- van Dijk, J., T. Andersen, R. May, R. Andersen, R. Andersen, and A. Landa. 2008. Foraging strategies of wolverines within a predator guild. *Canadian Journal of Zoology* 86:966-975.
- Vangen, K. M., J. Persson, A. Landa, R. Andersen, and P. Segerström. 2001. Characteristics of dispersal in wolverines. *Canadian Journal of Zoology* 79:1641-1649.







*Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.*

*NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.*

*Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2745-2

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger