NINA Rapport 215

Fjellrev i Norge 2006

Overvåkingsrapport

Nina E. Eide
Roy Andersen
Øystein Flagstad
John D.C. Linnell
Arild Landa

NINA
Norsk institutt for naturforskning






LAGSPILL ENTUSIASME INTEGRITET KVALITET

Samarbeid og kunnskap for framtidas miljøløsninger

NINAs publikasjoner

NINA Rapport
Dette er en ny, 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.

Norsk institutt for naturforskning

Fjellrev i Norge 2006

Overvåkingsrapport

Nina E. Eide
Roy Andersen
Øystein Flagstad
John D.C. Linnell
Arild Landa

Eide, N.E., Andersen, R., Flagstad, Ø., Linnell, J.D.C., Landa, A. 2006. Fjellrev i Norge 2006. Overvåkingsrapport. - NINA Rapport 215. 30 s.

Trondheim, januar 2007

ISSN: 1504-3312
ISBN 10: 82-426-1775-9
ISBN 13: 978-82-426-1775-0

RETTIGHETSHAVER
© Norsk institutt for naturforskning
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET
Åpen

PUBLISERINGSTYPE
Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV
Inga E. Bruteig

ANSVARLIG SIGNATUR
Forskningssjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)
Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER
Erik Lund/Jan Paul Bolstad

NØKKELORD
Fjellrev, *Alopex lagopus,* yngling, bestandsovervåking
KEY WORDS
Arctic Fox, *Alopex lagopus,* reproductions, monitoring

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA Trondheim
NO-7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo
Postboks 736 Sentrum
NO-0105 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 33 11 01

NINA Tromsø
Polarmiljøsenteret
NO-9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer
Fakkelgården
NO-2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

http://www.nina.no

Sammendrag

Eide, N.E., Andersen, R., Flagstad, Ø., Linnell, J.D.C., Landa, A. 2006. Fjellrev i Norge 2006. Overvåkingsrapport. - NINA Rapport 215. 30 s.

Det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev overvåker årlig kjente fjellrevhi på landsbasis. Hi med registrert aktivitet av fjellrev, og hi i nærheten av disse, blir prioritert for kontroll om våren eller sommeren. I forbindelse med disse kontrollene registreres aktivitet og yngling av både fjellrev og rødrev. Funn av ferske ekskrementer, hår eller annet egnet biologisk materiale blir samlet inn og analysert med tanke på artsbestemmelse (fjellrev eller rødrev), haplotypesammensetning, eventuell farmrevopprinnelse og individidentifikasjon.

Kontrollene blir gjort av folk lokalt (personell fra Statens naturoppsyn (SNO), Fjelltjenesten, Fjellstyrer og andre). Seks regionale SNO-koordinatorer er ansvarlig for rapporteringen til NINA, som kvalitetssikrer, registrerer og sammenstiller resultatene. Detaljopplysninger om fjellrevhiene og kontrollene av disse blir oppdatert årlig. Disse blir gjort tilgjengelig for forvaltningen gjennom Naturbasen.

Av 738 hi registrert i Hidatabasen er 554 fjellrevhi. De øvrige er rødrevhi eller usikre med hensyn til opprinnelse. I 2006 ble det utført 328 kontroller på i alt 239 ulike hi (noen hi ble kontrollert flere ganger). Det ble dokumentert yngling av fjellrev på 5 av disse hiene i år, alle i Finnmark. Kullstørrelsen varierte fra 2-4 valper. Dette er langt færre ynglinger enn de to forutgående årene, og de har en helt annen geografisk fordeling. Fjellrevbestanden må karakteriseres å være i et bunnår, noe som trolig kan forklares gjennom totalt fravær av smågnagere i de fleste fjellområdene helt nord til Troms, mens det i Finnmark ble rapportert å være en del smågnagere. Forsøkene med rødrevkontroll på Varangerhalvøya kan også ha hatt positiv innvirkning på den geografiske fordelingen av fjellrevynglingene.

Overvåkingsprogrammet mottok 93 prøver for DNA-analyse, hvorav 47 viste seg å være fra fjellrev. Det ble identifisert totalt 23 individer fra dette materialet, 15 i Nord-Norge og 8 i Sør-Norge. Alle prøvene fra Sør-Norge inneholdt haplotype H9 som ikke finnes naturlig i den opprinnelige fjellrevbestanden i Fennoskandia. Ut ifra prøvemateriale er det grunn til å anta at vi ikke har opprinnelig vill fjellrev igjen i Sør-Norge. Det ble også registret en hybrid i prøvemateriale fra sørlige Finnmark.

Nina E. Eide, Roy Andersen, Øystein Flagstad, John D.C. Linnell & Arild Landa, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7485 Trondheim. nina.eide@nina.no

Abstract

Eide, N.E., Andersen, R., Flagstad, Ø., Linnell, J.D.C., Landa, A. 2006.. Arctic fox in Norway 2006. Monitoring report - NINA Rapport 215. 30 pp.

The Norwegian arctic fox monitoring program monitors arctic fox dens every year. Dens with registered activity of arctic foxes or dens in the vicinity of these were prioritised for control in the spring or summer months. Reproductions and signs of activity of arctic foxes or red foxes at dens are noted when they are checked. Fresh faeces, hair or other biological materials are sampled and analyzed to determine what species (arctic fox or red fox) is active at a den.

Dens were checked by local personnel (employees from Statens naturoppsyn (SNO), Fjelltjenesten, Fjellstyrer and others). Six regional SNO-coordinators report the regional results to NINA where the results are controlled/verified, put into the national database, summarized and reported. Detailed information of arctic fox dens and checks of these is updated yearly and made available to management authorities through an online database (Naturbasen).

738 fox dens are now recorded in the national database of fox den sites, of them 554 are confirmed of arctic fox origin. The remaining are either red fox dens or dens of uncertain origin. 239 fox dens were checked at least once in 2006, and a total of 328 controls were reported. Arctic fox reproduction was documented in 5 dens, all inn Finnmark County. Litter size varied from 2-4. This is far less than the previous two years and the reproductions have also another geographical distribution. The arctic fox population in Norway in 2006 must be characterized as being in a population low. This could most probably be explained by the extreme population low in the small rodent/lemming population up to the north of Troms County, while relatively more small rodents/lemmings were reported in Finnmark. The actions, controlling the red fox population on Varangerhalvøya, might have had a positive influence on the geographical distribution of the arctic fox reproductions.

The arctic fox monitoring program received 93 samples of biological material from foxes. DNA analysis revealed that 47 were from arctic fox. A total of 23 individual arctic foxes were detected in this material, 15 from Northern Norway and 8 from Southern Norway. All arctic fox samples from southern Norway had the haplotype H9 which is not naturally occurring in the wild Fennoscandian arctic fox population. Based on these samples it is reason to believe that there are no true wild arctic foxes left in Southern Norway.

Nina E. Eide, Roy Andersen, Øystein Flagstad, John D.C. Linnell & Arild Landa, Norwegian Institute for Nature Research, NO-7485 Trondheim. nina.eide@nina.no

Innhold

Sammendrag **3**

Abstract **4**

Innhold **5**

Forord **6**

1 Innledning **7**

2 Organisering **8**
2.1 Overvåkingsprogrammet for fjellrev 8
2.2. Naturbasen 8
2.3 Institusjonelt samarbeid 8

3 Metodikk **9**
3.1 Feltregistreringer 9
3.2 Databasen Rev i høyfjellet (Hidatabasen) 10
3.3 Prioritering av registreringsarbeidet foran 2006 sesongen 10
3.4 Tilfeldige meldinger fra publikum 11
3.5 Genetikkanalyser 11

4 Resultater **12**
4.1 Hidatabasen 12
4.2 Kontroller 13
4.3 Aktivitet på kontrollerte hi 16
4.4 Registrerte ynglinger 17
4.5 Tilfeldige meldinger 18
4.6 Utvidet overvåking av fjellrevbestanden på Finse 19
4.7 Genetikk på landsbasis 20

5 Konklusjoner **23**

6 Referanser **24**

Forord

Mange har stor motivasjon for overvåkingsarbeidet på fjellreven, som er kritisk truet og et av de mest utryddingstruede pattedyrene vi har i Norge. Fjellreven er en karakterart i høyfjellsøkosystemet. Det ligger et svært omfattende arbeid i felt bak overvåkingsresultatene som presenteres i de årlige rapportene over fjellrevens tilstand i Norge. Fjellrevhi som er aktive i dag ligger gjerne langt fra vei og det er mange timers gange for å nå fram til dem. Uten utallige timer i felt av registreringspersonell på lokalt nivå hadde ikke arbeidet vært mulig å gjennomføre. Vi vil benytte anledningen til å takke alle som har bidratt med registreringsarbeid i felt. Vi berømmer særlig innsatsen som er gjort på systematisk nyleiting etter fjellrevhi. Det er et nitidig arbeid, som i år har ført til mange nyregistreringer i databasen. Takk til Statens naturoppsyn som har koordinert og rapportert dette arbeidet på regionalt nivå. En stor takk også til alle dere som har bidratt med konstruktive innspill til arbeidet med å videreutvikle overvåkingsprogrammet siden oppstarten i 2003. Vi har fortsatt litt å hente på at rapporteringen skal bli lik for hele landet, men med små justeringer så ser det nå ut til at vi har kommet dit at vi har et opplegg og en organisering som fungerer veldig bra.

Overvåkingsprogrammet for fjellrev har også et tett og godt samarbeid med andre forskningsmiljøer som jobber med å forklare fjellrevens vedvarende tilbakegang. Samarbeidet med prosjektet ”Fjellrev i Finnmark” under ledelse av Universitet i Tromsø ved Prof. Rolf A. Ims og Siw Killengreen har gitt ny informasjon om fjellrevens status i det nordligste av Norge. Deres prosjekt har ført til at nye hi er funnet og at det er samlet inn biologisk prøvemateriale. Overvåkingsprosjektet på fjellrev har også et nært samarbeid med kollegaer i Sverige og Finland gjennom SEFALO+ (Saving the endangered Fennoscandian Alopex) og Universitetet i Stockholm ved Prof. Anders Angerbjörn. Universitetet i Stockholm har gjort et viktig gjennombruddsarbeid på bruk av genetisk materiale som grunnlag for overvåkingsarbeidet på fjellrev. Som denne rapporten viser så har genetiske analyser etter hvert også fått en sentral posisjon i overvåkingsarbeidet på fjellrev i Norge. Styrket samarbeid har vært viktig for å se den felles Skandinaviske fjellrevbestanden i sammenheng, og vi ser i år resultater av dette samarbeidet gjennom felles publikasjoner på genetikk og på landskapsanalyser (GIS) basert på data blant annet fra ”Hidatabasen”.

De frivillige organisasjonenes engasjement, gjennom ”Prosjekt fjellrev”, er også svært verdifullt for overvåkingsarbeidet på fjellrev. Deres informasjonsarbeid motiverer folk til å være observante og det gir nyttig ekstrainnsats for arbeidet med fjellreven. Mange benytter nettsiden www.fjellrev.no til å rapportere inn funn, observasjoner og bilder av rev. Vi oppfordrer publikum til å fortsette å rapportere på nettsidene til ”Prosjekt fjellrev”.

Fjellrevbestanden svinger dramatisk og i takt med smågnagerbestanden. 2006 var et markert bunnår for smågnagere og lemen i store deler av Fennoskandia. ”Jeg har sjelden sett fjellet så dødt” sa Per Lorentzen, Fjelltjenesten i Nordland. Det er viktig å ha det som bakteppe når man leser resultatene presentert i denne rapporten, for 2006 ble et bunnår for fjellreven med bare 5 ynglinger og små kull.

Trondheim, desember 2006

Nina E. Eide & Roy Andersen

1 Innledning

Fjellreven er karakterisert som **kritisk truet** i Norge (Norsk rødliste 2006, Kålås mfl 2006). Tross mer enn 75 år med fredning har bestanden aldri tatt seg opp igjen, men snarere vært i vedvarende tilbakegang (Linnell mfl 1999, Direktoratet for naturforvaltning 2003). Den samme tilbakegangen er beskrevet i Sverige og Finland. Bestanden i Norge teller i dag neppe mer enn ca 50 voksne fjellrever, som en del av den felles Fennoskandinaviske fjellrevbestanden på totalt ca 120 voksne individer. Genetiske analyser viser at fjellrevbestanden i Fennoskandia har tapt ca 25 % av den genetiske variasjonen gjennom de siste 100 år og bestanden må i dag betraktes som 4 delbestander, genetisk forskjellige og relativt isolert fra hverandre (Nyström mfl 2006, Dalénmfl 2006). Handlingsplanen for fjellrev gir en gjennomgang av fjellrevens status, sannsynelige trusler og mulige tiltak (Direktoratet for naturforvaltning 2003). Etableringen av overvåkingsprogrammet på fjellrev er en oppfølging av tiltak foreslått i Handlingsplanen for fjellrev. Oppdraget er gitt av Direktoratet for naturforvaltning. Informasjon fra denne databasen skal være tilgjengelig for alle som har behov for informasjonen i tilknytning til forvaltning og forskning på fjellrev i Norge. Det er DN som regulerer tilgangen til informasjonen i denne databasen.

Det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev ble etablert i 2003 og fra og med da ble overvåkingsarbeidet på fjellrev i Norge omorganisert. Målsetningen med denne omorganiseringen var å etablere en systematisk registrerings- og kontrollvirksomhet, hvor overvåkningen skulle utøves etter en felles mal og instruks for hele landet. Alle opplysninger fra overvåkingsarbeidet blir nå samlet i en felles database (Hidatabasen) ved NINA. Overvåkingsmetodikken er utviklet i samarbeid med kolleger i Sverige og Finland, som muliggjør at man kan sammenfatte data for den felles Fennoskandinavisk fjellrevbestanden uavhengig av landegrenser. I områder med kjent forekomst av fjellrev og i de fleste av områdene som tidligere har hatt fjellrev var det også før 2003 utført systematiske registreringer av fjellrev og fjellrevhi (med særlig vekt på store vernede områder, nasjonalparker). Mye av dette arbeidet har vært utført på oppdrag fra Fylkesmenn. I Nord-Norge var det i hovedsak Fjelltjenesten som utøvde den praktiske delen av arbeidet, mens det i Sør-Norge vesentlig var NINA. Flere forskningsmiljøer har bidratt med registreringer som er tatt inn i databasen. Det eksisterte således god kunnskap om forekomsten av fjellrev i enkelte områder også før etableringen av det nasjonale overvåkingsprogrammet fjellrev.

Overvåkingen av fjellrevbestanden utføres hovedsakelig ved kontroll av kjente fjellrevhi. Dette er mulig da fjellrevhiene oftest er store konstruksjoner av utgravde tunneler i sand og morene-forekomster i høgfjellet. Mange av disse hiene er benyttet over svært lang tid (flere hundre år). Som følge av gjentatt bruk og gjødslingseffekten fra urin, ekskrementer og byttedyrrester, er hiene relativt ”lette” å finne fordi de skiller seg ut som frodige grønne oaser i fjellandskapet. Selv om mange av hiene ikke er brukt på flere tiår framstår vegetasjonen fortsatt med en lysende grønnhet og en markert frodighet i forhold til vegetasjonen omkring. Fjellreven kan også bruke hi i steinur i forbindelse med yngling. Disse er langt mer anonyme i terrenget og er vesentlig vanskeligere å registrere enn hi som ligger i sand/morene-forekomster. Slike hi finner man helst ved hjelp av sportegn som ekskrementer og byttedyrrester, eller ved sporing på vårsnø. Stadig registreres det nye hi i databasen, og det er fortsatt flere fjellområder i Norge hvor det er grunn til å anta at fjellreven har hatt tilhold som ikke er fullstendig kartlagt.

Data fra overvåkingsarbeidet legges inn i Hidatabasen, og overføres til Naturbasen hvert år. Resultatene fra overvåkingsarbeidet på fjellrev oppsummeres i en kortfattet årlig rapport. Publikasjoner knyttet til overvåkingsarbeidet på fjellrev rapporteres årlig kun elektronisk og er å finne på NINA sine nettsider:

http://nidaros.nina.no/Overvaking/Fjellrev/Fjellrev2006.pdf
http://nidaros.nina.no/Overvaking/Fjellrev/Fjellrev2005.pdf
http://nidaros.nina.no/Overvaking/Fjellrev/Fjellrev2004.pdf
http://nidaros.nina.no/Overvaking/Fjellrev/Fjellrev2003.pdf

2 Organisering

2.1 Overvåkingsprogrammet for fjellrev

Overvåkingsprogrammet på fjellrev er bestilt og eies av Direktoratet for naturforvaltning (DN). Etableringen av overvåkingsprogrammet er en oppfølging av Handlingsplanen for fjellrev (Direktoratet for naturforvaltning 2003). NINA står for oppbygning, sentral databehandling, rapportering og kvalitetssikring av data som samles inn i overvåkingsprogrammet. Statens naturoppsyn (SNO) har ansvaret for organiseringen av den praktiske utførelsen av registrerings- og kontrollvirksomheten i felt. SNO har 6 regionale koordinatorer som hver er ansvarlige for gjennomføringen av registreringsarbeidet innenfor sin region (regionene: Finnmark, Troms, Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Norge Nord og Sør-Norge Sør). SNO delegerer mye av registreringsarbeidet i felt til lokale aktører som tidligere utførte det samme arbeidet på vegne av forvaltning og forskning (som for eksempel Fjelltjenesten i Nord-Norge, lokalt fjelloppsyn, samt til personer med kjennskap og interesse i arbeid med fjellrev). I tillegg bidrar personer tilknyttet forskningsmiljøene og frivillige organisasjoner.

Registreringsarbeidet rapporteres på registreringsskjemaer til NINA innen 1. oktober hvert år.

2.2 Naturbasen

Data knyttet til kjente hilokaliteter overføres årlig fra ”Hidatabasen” til ”Naturbasen” ved Direktoratet for naturforvaltning, sammen med en oversikt over årets kontroller. Opplysninger om **738** fjellrevhi (påviste, sannsynlige og noen mulige) er overført til Direktoratet for innleggelse i Naturbasen, samt opplysninger om **328** kontroller fra 2006. I Naturbasen finnes det opplysninger om kontroller fra mange år tilbake, der disse kan knyttes til hilokalitet. Det er registrert mange hi med foreløpig utilfredsstillende opplysninger. Nye hi og nye opplysninger knyttet til registrerte hi vil fortløpende bli lagt inn i Hidatabasen ved NINA og i Naturbasen etter hvert som de blir gjennomgått, kontrollert og bekreftet. Arbeidet med å beskrive alle kjente hilokaliteter etter standardisert metodikk har vist seg å være svært tidkrevende og vi har ennå ikke mottatt de nødvendige bakgrunnsdata fra alle kjente lokaliteter. Fullstendig beskrivelse av alle hi er arbeid som må suppleres litt og litt, og balanseres mot prioriterte områder for overvåking. Etableringen av overvåkingsprogrammet, standardisert metodikk og systematisk nyleiting fører til at stadig flere hi registreres i databasen. I 2006 ble det funnet i alt **42** nye hi, som nå er registret i databasen.

2.3 Institusjonelt samarbeid

NINA er med i det fennoskandiske samarbeidsprosjektet SEFALO+ (Saving the endangered Fennoscandian Alopex) som er finansiert av EU-LIFE (2003-2008). Se http://go.to/sefalo for mer informasjon om SEFALO+. NINAs engasjement i SEFALO+ er knyttet til samarbeid om overvåking, øremerking av valper og felles informasjonsinnsats for Norge, Sverige og Finland. Ettersom det ikke ble registrert ynglinger av fjellrev i grensetraktene mellom Norge og Sverige i 2006, ble det ikke øremerket fjellrev i Norge i år. Bevilgningen fra SEFALO+ gikk i år delvis inn i prosjektet ”Overvåking av rødrev i alpine naturmiljøer i Fennoskandia, Børgefjell, Helags og svensk Borgafjäll. Har rødrevutskyting positiv effekt på fjellrevbestanden?”. Dette prosjektet fikk støtte fra Direktoratet for naturforvaltning og Naturvårdsverket i Sverige, og er en tematisk og geografisk utvidelse av prosjektet SEFALO+, hvor Børgefjell er lagt inn som kontrollområde for tiltakene som berøres i SEFALO+. Prosjektet har også nært samarbeid med prosjektet ”Fjellrev i Finnmark” under ledelse av Universitetet i Tromsø. Se Landa mfl (2006) for mer fullstendig rapportering fra prosjektet.

3 Metodikk

3.1 Feltregistreringer

Registreringsskjemaet som brukes i forbindelse med overvåkingsarbeidet på fjellrev er utarbeidet i samarbeid med feltpersonell i SNO, med bakgrunn i deres erfaringer knyttet til praktisk bruk av skjemaet gjennom tre feltsesonger. Innholdet i "fjellrevskjemaet" som brukes i Norge er utvidet i forhold til de skjemaene som brukes felles i Sverige og Finland (SEFALO+), men grunnopplysningene som samles inn er de samme slik at man kan sette fennoskandiske data i sammenheng.

"Fjellrevskjemaet" ble i år levert i ferdig trykk og det består av 4 sider, en side for "beskrivelse av hilokaliteter", 3 rubrikker for "kontroll av hi" og 1 rubrikk for "atferdsregistrering ved observasjon av yngling". Siste side er avsatt til en kortfattet instruks for utfyllingen av selve skjemaet. Skjemaet finner du på: http://nidaros.nina.no/Fjellrev/Fjellrevskjemaet2005.pdf. Det utarbeides årlig en detaljert instruks for gjennomføringen av arbeidet foran årets feltsesong. Det er i tillegg utarbeidet en "Felthandbok for fjellrev" (Eide m fl 2005) med et bredt bildemateriale som skal gi grunnlag for lik tolkning av spor og sportegn i felten.

Årlig gjennomgang av skjema og instrukser sammen med SNO-koordinatorer og registreringspersonell skal sikre enhetlig utførelse og forståelse av registreringsarbeidet, samt bruk av registreringsskjema.

Beskrivelse av hilokalitetene
Alle hilokaliteter har sitt unike nummer basert på kommunenummer og løpenummer innenfor kommunen. Hiet defineres i tillegg til geografiske enheter; - fjellområder (se tabell 2). Geografisk referanse (UTM – WGS 84) angis nøyaktig og oppdateres ved nye besøk. Hiene beskrives i henhold til kategoriserte egenskaper som sikrer en entydig og sammenlignbar beskrivelse uavhengig av personlige tolkninger (terrengtype, type hi og størrelse, beskrivelse av atkomst til hiet, beskrivelse av hiet (geologi, vegetasjon, jordsmonn, eksponering og helningsretning, avstand til vannkilde mm)). Tilstanden beskrives for å kunne følge utviklingen i bruk av hiet, og hvordan hi degraderes dersom de ikke er i bruk; - en viktig karakteristikk med tanke på hvor egnet et hi er for framtidig bruk. Videre tas det bilder av hiet (oversiktsbilder og nærbilder). Bildene lagres systematisk knyttet til hilokaliteten (ID-nr).

For hi som var prioritert for kontroll i 2006 ble det sendt ut forhandsutfylte beskrivelsesskjema med eksisterende opplysninger om hilokalitetene i regionen. Dette skulle lette arbeidet med å finne hiene og tydeliggjøre behovet for nødvendige korrigeringer, samt beskrive behovet for ny bildedokumentasjon ved de enkelte hi.

Kontroll av hi
Rubrikken "kontroll av hi" fylles ut ved alle besøk av kjente hilokaliteter, samme rubrikk brukes enten det er sommer eller vinter. "Fjellrevskjemaet" har 3 rubrikker for kontroll. Denne rubrikken inneholder standardiserte og kategoriserte observasjoner knyttet til observasjoner av rev, spor og sportegn og byttedyrrester. Innsamling av prøver (død rev eller deler av død rev, hår, ferske ekskrementer til DNA-analyser eller eldre ekskrementer til diettanalyser) skal markeres på skjemaet. Feltpersonell skal på bakgrunn av overnevnte observasjoner og sportegn konkludere om hiet er i bruk og om det har vært yngling i hiet. All bruk av hi eller observasjon av rev skal dokumenteres med bilder for kvalitetssikring, entydig tolkning og endelig konklusjon ved innlegging i databasen.

Instruks for overvåkingsarbeidet
Det har årlig vært utarbeidet en detaljert instruks for gjennomføringen av overvåkingsarbeidet. Instruksen spesifiserer detaljer knyttet til utfyllingen av skjemaet basert på erfaringene med gjennomføringen i felt, for å sikre at arbeidet utføres i henhold til intensjonene og likt for hele

landet. Vi vil fortsette å utarbeide en slik instruks så lenge det er nødvendig og inntil vi ser at metodikken for overvåking av fjellrevhi er innarbeidet og arbeidet gjennomføres med entydighet for alt feltpersonell knyttet til overvåkingen av fjellreven i Norge.

http://nidaros.nina.no/fjellrev/publikasjoner/Instruks2006.pdf

Felthandbok fjellrev
"Felthandbok for fjellrev" (Eide mfl 2005) har et bredt bildemateriale og ble utarbeidet for å støtte arbeidet knyttet til overvåkingen av fjellrevbestanden i Norge. Heftet skal først og fremt gi grunnlag for entydig, felles tolkning av spor og tegn knyttet til feltregistreringene. Heftet gjengir også et fyldig bildemateriale på oppdrettsrever, og har vist seg å være nyttig for identifikasjon av rømte oppdrettsrever i naturen.

http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/temahefte/2005/29.pdf

Prøveinnsamling
Innsamling av prøver er viktig for å dokumentere hva slags rev (fjellrev, rødrev eller farmrev) som har vært i området, brukt hiene eller ynglet (DNA-analyse). Prøvene blir videre brukt til å undersøke slektskap mellom ulike fjellrevpopulasjoner i Skandinavia, haplotypekarakterisering og individidentifikasjon (se avsnitt 3.5 og Landa mfl 2006). Prøvene kan bidra til å effektivisere bevaringstiltakene for fjellrev, og de brukes videre i genetiske forsking på rev. For DNA-analyse kan man bruke døde rever eller deler av disse, hår (med hårsekk) og ekskrementer. Ekskrementer som ikke er helt ferske brukes til diettanalyser. Ekskrementene samles i egne beholdere med silikagel (tørkestoff). Beholderne påføres medfølgende ferdignummererte etiketter med unike nummer som følger prøven til lagring i Hidatabasen.

3.2 Databasen Rev i høyfjellet (Hidatabasen)

Hidatabasen er en Access-base, bygget opp for å ta hånd om informasjon relevant for overvåkingsarbeidet på fjellrev. Det legges inn opplysninger om både fjellrev og rødrev her. Når det gjelder rødrev er det kun tatt med beskrivelser og observasjoner over tregrensen. Beskrivelser av hi (stedsangivelse og beskrivelse m.m.) lagres i en egen tabell (Register). Etter hvert som det kommer inn nye opplysninger om registrerte hi vil de eldre utdaterte opplysningene overføres til en egen tabell slik at også disse ivaretaes (gamle beskrivelser). Dette gir etter hvert historikken på utvikling, eventuelt degradering av hiene over tid. Opplysninger fra hver enkelt kontroll (aktivitet, yngling, tid, hvem m.m.) lagres i en egen tabell (Kontroll). Opplysninger om prøver (ekskrementer, vev m.m.) som skal/er DNA-analysert lagres også i en egen tabell (prøver) med relasjon til tabellen "Register" (dette sikrer geografisk tilkopling på alle prøver som er samlet inn). De fleste prøvene samles i tilknytning til kontroll av kjente hilokaliteter, mens noen prøver samlet inn mer tilfeldig. Tabellen "Prøver" inneholder opplysninger om type prøve (hår, ekskrementer, vev (døde dyr)), nødvendig stedsinformasjon, informant, samt resultater (art, haplotype, mikrosatelitt-analyser og individidentifikasjon (unikt nummerert). Resultatene fra DNA-analysene er viktig informasjon også i forbindelse med hikontrollene, og konklusjon fra analysene legges til den spesifikke kontrollen straks DNA-analysen er gjennomført. Videre Hvert hi har et eget identitetsnummer som er nøkkelen i databasen. Med dette nummeret knyttes tabellene sammen (relasjon), noe som gjør det mulig å hente informasjon fra flere tabeller samtidig.

Ved endringer/justeringer på registreringsskjemaet som brukes i felt gjøres det tilsvarende endringer/justeringer i databasen.

3.3 Prioritering av registreringsarbeidet foran 2006 sesongen

Hidatabasen innholder et stort antall fjellrevhi som årlig bør kontrolleres, men begrenset ressurstilgang medfører at det er nødvendig å prioritere hvilke hilokaliteter som skal kontrolleres det enkelte år. En prioritering følger med overleveringen av oppdraget til SNO. Prioriteringen

gjøres på grunnlag av registrert aktivitet av fjellrev på hiet eller nærliggende hi de siste 10-15 årene (PRI2006). Denne prioriteringen gjøres i samarbeid med de regionale SNO-koordinatorene som kjenner detaljene innenfor sin region. Til sammen ble 160 fjellrevhi prioritert for kontroll i 2006 (131 hi i 2005, 126 hi i 2004, 111 hi i 2003). Av disse skulle 77 kontrolleres om sommeren i perioden 10. juli til 15. august, 34 skulle kontrolleres på snøføre om våren for tegn på aktivitet (dersom aktivitet skulle disse besøkes igjen på sommeren), 38 skulle kontrolleres i forbindelse med fjellrevprosjektet i Finnmark og 11 skulle kontrolleres av NINA (Finse).

Foruten prioritering for kontroll ble opplysninger om hvert enkelt hi vurdert med tanke på behovet for nye/utdypende beskrivelser av hiet (RANG2006). Denne prioriteringslisten ble brukt av registreringspersonellet for å se hvilke hi det skulle gjøres nye beskrivelser av i forbindelse med kontrollen. Dette arbeidet uføres for på sikt å opparbeide utfyllende opplysninger om samtlige hi i databasen.

3.4 Tilfeldige meldinger fra publikum

NINA, DN, SNO, Prosjekt fjellrev (www.fjellrev.no) og andre mottar årlig tilfeldige meldinger fra publikum om observasjoner av fjellrev og funn av fjellrevhi. Disse meldingene systematiseres/loggføres fortløpende og leveres sammen med hiovervåkingsdata for innlegging i databasen. Opplysninger er potensielt viktige i forbindelse med å finne fram til eventuelle forekomster av fjellrev som pr i dag ikke er kjent. I den grad det er mulig blir slike opplysninger også forsøkt verifisert gjennom kontroller. Det blir gitt tilbakemelding til de som sender inn meldinger i den grad det er mulig. Inn under rapporteringen av tilfeldige meldinger registreres også rømte oppdrettsrever som det mottas melding om.

3.5 Genetikkanalyser

Et viktig bidrag til overvåkingsarbeidet på fjellrev er utviklingen av DNA-analyser de seineste årene. Genetiske analysemetoder på fjellrev er utviklet av og i samarbeid med Love Dalén, Veronica Nyström, Karin Norén og Anders Angerbjörn ved Universitetet i Stockholm, Sverige. Tidligere ble deler av analysearbeidet utført her, men nå utføres alle analysene ved genetikklaboratoriet på NINA.

Ved å analysere ekskrementer, hår eller annet biologisk materiale fra rev funnet på fjellrevhi eller andre steder kan vi nå for en stor andel av innsamlede prøver fastslå art og haplotypetilhørighet (mtDNA). mtDNA-haplotyping kan brukes som et diagnostisk verktøy for å skille farmrev fra viltlevende fjellrev. Genetiske analyser av prøver knyttet til tilfeldige observasjoner gir oss således mulighet til å bekrefte hvorvidt en har observert en vill fjellrev eller en farmrev. Dette har vært svært viktig i forbindelse med Statens naturoppsyns fellingsoppdrag på rømte farmrever. En god del av prøvene lar seg også analysere for mikrosatelitter, som gir hver av prøvene en DNA-profil og således en unik ID-kode som kan tilbakeføres til et bestemt individ i bestanden.

mt DNA-haplotyper
Alle fungerende prøver karakteriseres rutinemessig ved mtDNA-haplotyping (beskrevet i Kvaløy 2005 og Landa m fl 2005). De aktuelle haplotypene er **H9**, som ikke finnes naturlig i den ville Fennoskandiske populasjonen (Dalén mfl 2005; Norén mfl 2006), samt **H1, H3** og **H7**, som finnes i den ville populasjonen av fjellrev i forskjellige frekvenser i ulike geografiske områder. H9 er en vanlig haplotype i fjellrevbestanden i Vest-Grønland, Alaska og Svalbard (Dalén mfl 2005) og antas å ha kommet til Norge gjennom import av fjellrev til pelsdyroppdrett.

Mikrosatellittanalyser
Mikrosatellittanalyse av 10 loci (beskrevet i Kvaløy 2004) og sammenlikning av DNA-profiler fra ulike prøver brukes som grunnlag for å skille ulike individer fra hverandre. Mikrosatelittdata er også viktig for å kunne detektere hybridisering mellom farmrev og viltlevende fjellrev og for

nøyaktig estimering av graden av farmrevinnblanding i en bestand. Videre kan mikrosatellittdata brukes sammen med forekomsten av mtDNA-haplotyper i ulike områder til å beskrive og analysere geografisk substruktur (Dalén mfl 2006). Fjellrevbestanden i Fennoskandia er genetisk sett oppdelt i fire delbestander (Dalén mfl 2006, Nyström mfl 2006), noe som antyder en høy grad av isolasjon og liten utveksling av dyr langs den fennoskandiske fjellkjeden.

4 Resultater

4.1 Hidatabasen

Etter årets registreringer er det samlet opplysninger om **738** forskjellige hi i tilknytning til områder med nåtidige og historiske forekomster av fjellrev (fjellområder) i hidatabasen. For disse hilokalitetene er det i varierende grad bekreftede og utfyllende opplysninger om selve hilokaliteten. Hilokalitetene er kategorisert i henhold til hvorvidt hiet er funnet og om stedangivelsen er bekreftet. Av disse er 648 bekreftet "**påvist**", 25 oppgitt som "**sannsynlig**" og 65 som "**mulig**". Hi registrert som "**sannsynlig**" er hi som det finnes gode opplysninger om, men som ikke har vært bekreftet via feltkontroller. For lokaliteter i kategorien "**mulig**" finnes det få og pr. dato svært mangelfulle opplysninger.

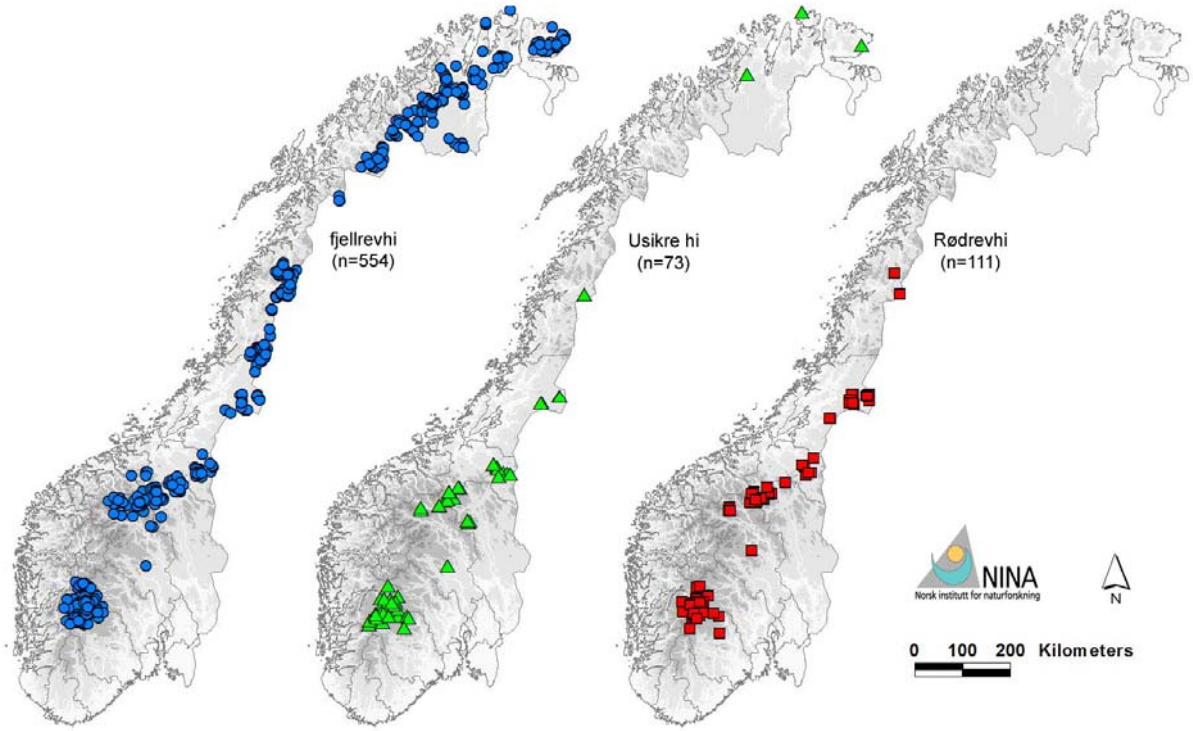
Fra hi i kategorien "**påvist**" eller "**sannsynlig**" finnes det informasjon om hiet opprinnelig var et rødrev- eller fjellrevhi for 665 av lokalitetene (tabell 1, figur 1). I de fleste tilfellene er det mulig å skille hvilke av disse artene som opprinnelig anla hiet ut fra størrelse, plassering, utforming av ganger og alderen på hiet. Merk at antall rødrevhi i hidatabasen gir ingen indikasjon på antall rødrevhi i fjellområder. Dette er hi som er registrert i forbindelse med fjellrevarbeidet. Det har hittil ikke vært fokus på å kartlegge typiske rødrevhi i høyfjellet, og disse hiene er beskrevet bare i den grad de er funnet på leit etter fjellrevhi.

Hiene er definert som "primærhi" eller "sekundærhi" ved registreringene. Primærhi er hi som brukes eller kan brukes som fødested for valper, mens sekundærhi er hi som brukes etter at familiegruppene har flyttet fra primærhiet mens valpene ennå er avhengige av de voksne for å skaffe mat. I tilfeller hvor sekundærhi tas i bruk, skjer dette gjerne mot slutten av sommeren og tidlig på høsten (august – september). Størrelse og utforming på hiene brukes til å skille mellom primær- og sekundærhi. I noen tilfeller er det tvil om det er primærhi eller sekundærhi. Betegnelsen blir da "usikker". Det er også tilfeller der revene benytter et primærhi som sekundærhi, men i slike tilfeller vil hiet fortsatt beholde betegnelsen primærhi i databasen. De fleste av hiene som er registrert i databasen er primærhi (tabell 1).

Pr dato er det registrert GPS-posisjon på **524** av hiene i databasen. Av disse er 43 eldre og relativt unøyaktige posisjoner (fra før 2000). Omtrent en tredjedel av hiene i hidatabasen har ufullstendig beskrivelse og fotodokumentasjon. Oppdatering eller nye beskrivelser av disse foretas kun ved anledning eller i kombinasjon med andre oppdrag i området.

Tabell 1. *Oversikt over hi med fjellrev eller rødrev-opprinnelse og type hi registrert i Hidatabasen. (primærhi = ynglehi der valper blir født, sekundærhi = hi som valper flyttes til, eventuelt usikker opprinnelse).*

Opprinnelse	Primærhi	Sekundærhi	Usikker	Manglende opplysninger	SUM
Fjellrev	466	49	20	19	554
Rødrev	40	43	26	2	111
Usikker	18	10	40	5	73
SUM	524	102	86	26	738



Figur 1. *Revehi registrert i Hidatabasen pr 2006. Hiene er systematisert i forhold til art (fjellrev eller rødrev) som opprinnelig anla hiet. De hiene der det er usikkerhet om opprinnelsesart er angitt som usikre. N=738 (fjellrev = 554, rødrev = 111, usikre = 73).*

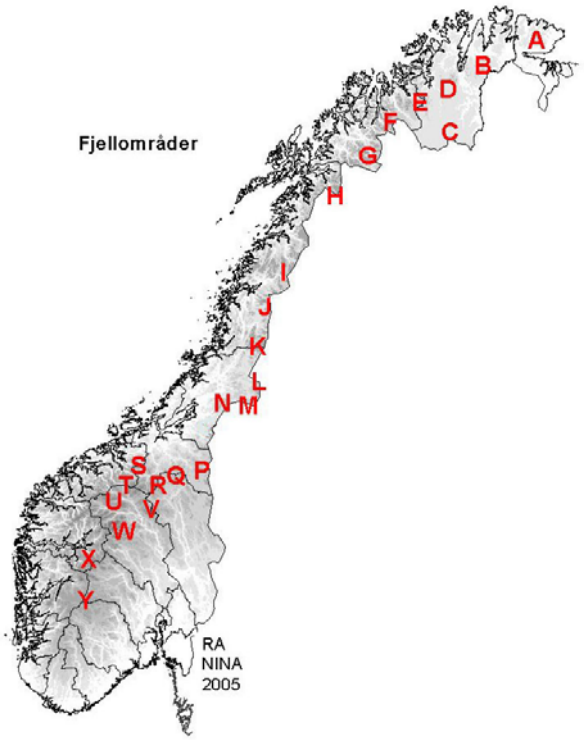
4.2 Kontroller

I 2006 er det utført **328** kontroller av **239** revehi (rødrev og fjellrev), se figur 3. Prioriterte områder for nyleiting resulterte i **42** nyregistrerte hi, dvs. hi som ikke tidligere er registrert i Hidatabasen. Av disse var 16 fjellrevhi, 13 rødrevhi og 13 usikre med hensyn til opprinnelse. De fleste av de nye hiene ble registrert i Kjølifjellet/Sylane og i Knutshø i Sør-Trøndelag, samt i Blåfjella i Nord-Trøndelag og på Varangerhalvøya i Finnmark. Også i områder som er godt kartlagt fra tidligere blir det funnet nye hi (figur 4). Selv om disse hiene er nye i overvåkingssammenheng er de ofte allerede kjent blant lokale personer. En av utfordringene framover er å finne fram til og registrere denne type lokalkunnskap. I denne sammenhengen er det viktig å få registrert tidligere hilokaliteter under skoggrensa slik den ligger i dag.

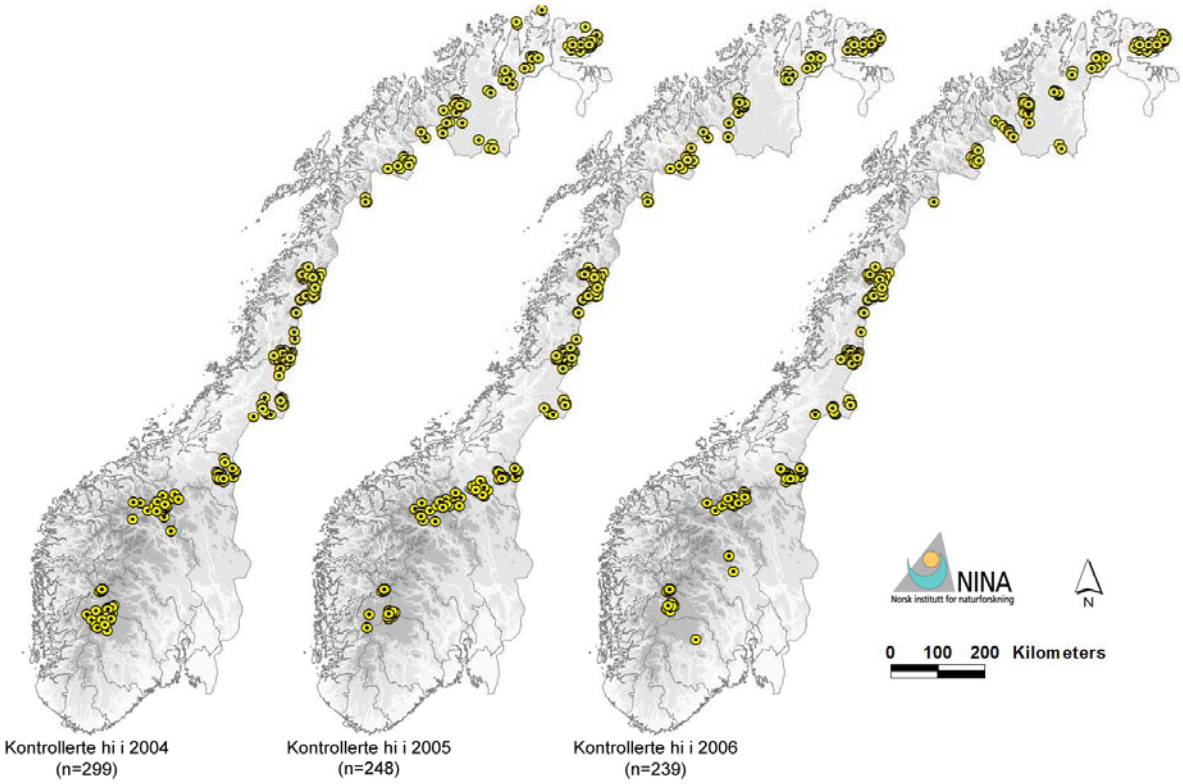
Tabell 2. *Oversikt over fjellområder i ulike fylker med opplysninger om antall hi i databasen, antall hi med fjellrevopprinnelse, antall kontroller utført, antall kontrollerte hi, registrerte ynglinger av fjellrev (**dokumenterte og antatte ynglinger)**, observerte voksne fjellrever, observerte fjellrevvalper, registrerte rødrevynglinger og enhet ansvarlig for registreringene innenfor det enkelte området. **Ref** angir henvisning til kart i figur 3. **Voksne fjellrev** angir antall forskjellige individer observert under registreringene (minimums tallet) og antall ved beregning av minimum 2 individer ved hver registrert yngling (maksimums tall). # angir funn av ekskrementer som bekrefter tilstedeværelse av fjellrev i området. **Valper** angir det antallet valper som er observert på det meste på hiene i området.*

			Totalt		2006						
Fylke	**Ref.**	**Fjellområde**	**Kjente hi**	**Fjellrev hi**	**Antall kontroller**	**Antall hi kontrollert**	**Fjellrev yngling**	**Voksne fjellrev**	**Valper fjellrev**	**Rødrev yngling**	**Ansvarlig**
Finnmark	A	Varangerhalvøya	31	30	30 #	27	3	6	8	2	SNO, Fjelltjenesten
Finnmark	B	Ifjordfjellet	24	23	20	12	1	2	3	0	SNO, Fjelltjenesten
Finnmark	C	Anarjohka	5	5	2	2	0	0	0	0	SNO, Fjelltjenesten
Finnmark	D	Porsanger vest	34	32	6	5	0	0	0	0	SNO, Fjelltjenesten
Finnmark-Troms	E	Reisa nord	27	27	22 #	16	1	2	2	0	SNO, Fjelltjenesten
Troms	F	Reisa sør	17	17	10	6	0	2	0	0	SNO, Fjelltjenesten
Troms	G	Indre Troms	23	23	18 #	8	0	3	0	0	SNO, Fjelltjenesten
Nordland	H	Sitas	3	3	1	1	0	0	0	0	SNO, Fjelltjenesten
Nordland	I	Saltfjellet	51	48	58 #	38	0	2	0	0	SNO, Fjelltjenesten
Nordland	J	Artfjellet	3	3	3	3	0	0	0	0	SNO, Fjelltjenesten
Nordland	K	Børgefjell	34	34	31	24	0	3	0	0	SNO, Fjelltjenesten
Nord-Trøndelag	L	Hestkjølen	16	7	11	5	0	0	0	0	SNO
Nord-Trøndelag	M	Blåfjellet	24	10	12	6	0	0	0	0	SNO
Nord-Trøndelag	N	Skjækerfjellet	7	3	2	2	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge Nord	P	Kjølifjellet/Sylane	47	27	47	31	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge Nord	Q	Forollhogna	27	26	0	0	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge Nord	R	Knutshø	32	21	14	13	0	0	0	1	SNO
Sør-Norge Nord	S	Trollheimen	4	4	0	0	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge Nord	T	Snøhetta	58	36	14	13	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge Nord	U	Ottadalen nord	12	6	0	0	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge Nord	V	Rondane	3	3	0	0	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge Nord	W	Valdres	1	1	0	0	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge Sør	X	Finse	29	25	8	8	0	0	0	0	NINA
Sør-Norge Sør	Y	Hardangervidda	220	139	17	17	0	0	0	0	SNO
Sør-Norge	-	Diverse områder *	6	2	2	2	0	0	0	0	SNO
		TOTAL	**738**	**553**	**328**	**239**	**5**	**20**	**13**	**3**	

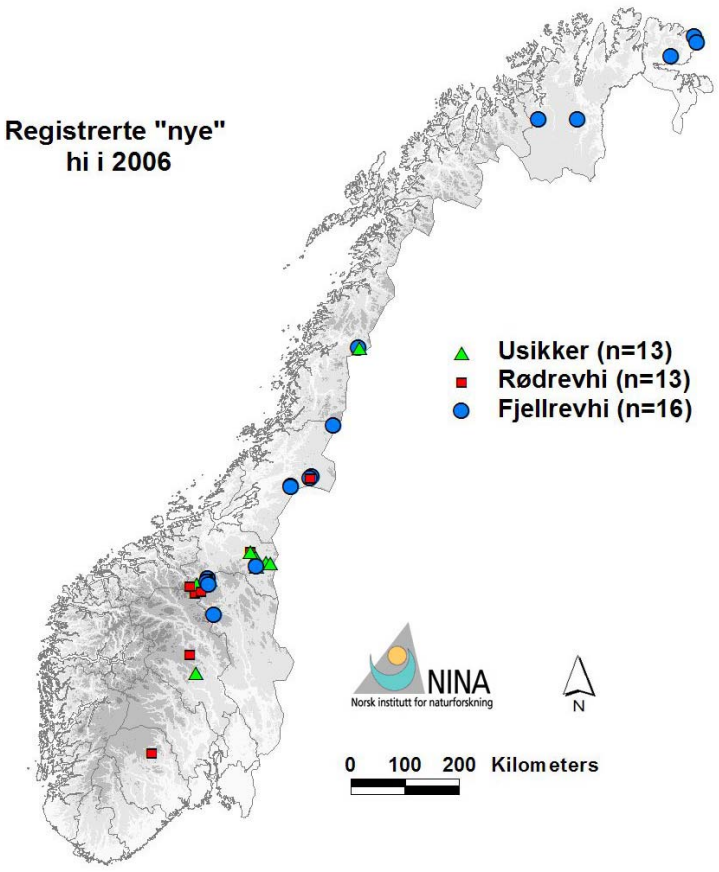
* Hi i Sør-Norge utenfor de spesifiserte fjellområder, samlet i "diverse områder"



***Figur 2**. Kart som viser referansene til områdene angitt i tabell 2 og Vedlegg 5.*



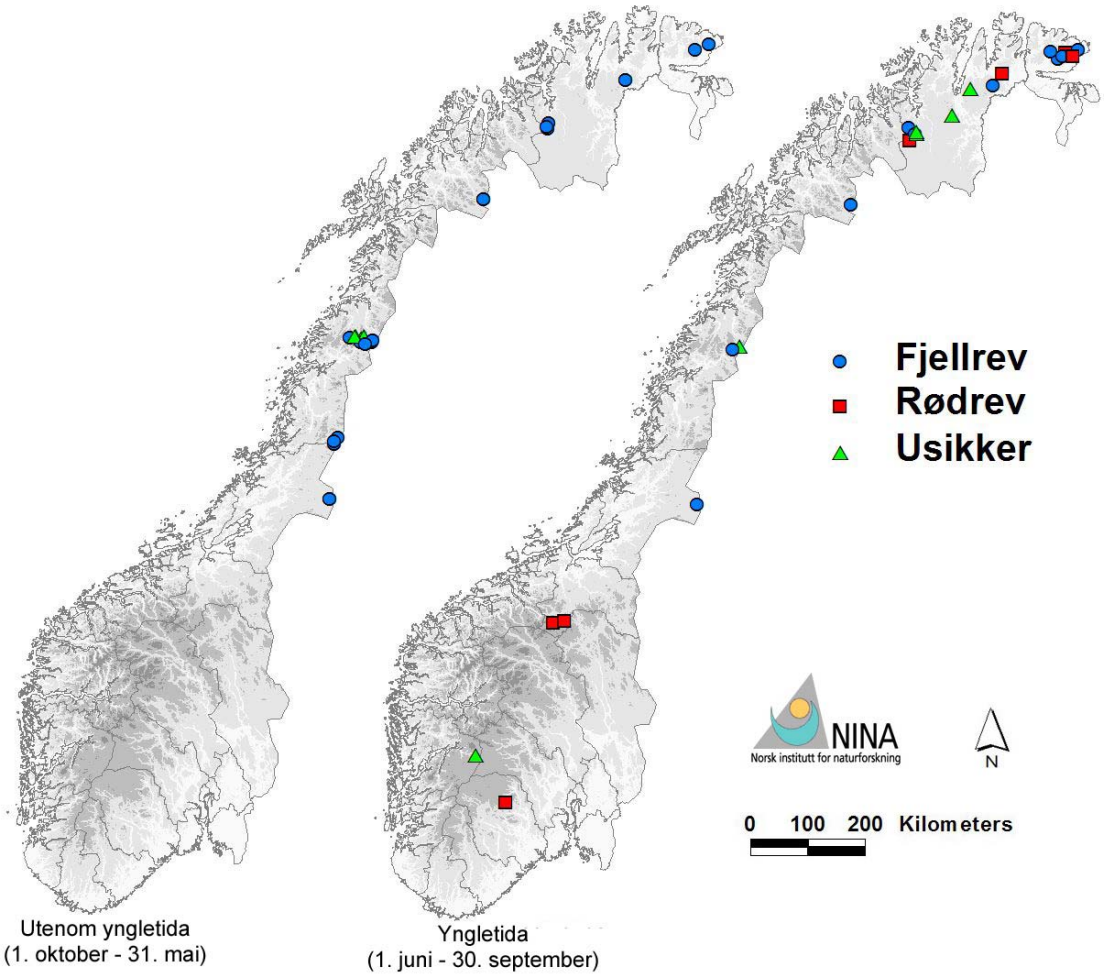
***Figur 3**. Geografisk fordeling av hi kontrollert i 2004 (n=299), 2005 (n=248) og 2006 (n=239).*



***Figur 4**. Nye hi registrert i 2006 (n=42). Dette er hi som tidligere ikke er registrert i Hidatabasen. Selv om hiene er nye i registreringssammenheng kan de ha vært kjent av lokalpersoner tidligere.*

4.3 Aktivitet på kontrollerte hi

Av de 328 utførte kontroller på hi er det i 242 tilfeller registrert at hiet ikke har vært i bruk, ved 53 kontroller at hiet har vært i bruk og ved 33 kontroller at det er usikkert om hiet var i bruk. Merk at disse tallene refererer til kontrollene i seg selv og at noen hi har vært kontrollert flere ganger. 102 av kontrollene (på 78 ulike hi) ble utført på vinteren, utenom yngletida (venstre kart i figur 5). I forbindelse med vinterkontroller ble hiet bekreftet å være i bruk ved 24 kontroller. Det ble registrert aktivitet av fjellrev ved i alt 15 ulike fjellrevhi. Av de 226 sommerkontroller ble det registrert aktivitet ved 29 kontroller. Ni (9) hi var i bruk av fjellrev (samt 1 hi trolig brukt av fjellrev), sju (7) hi var i bruk av rødrev og ni (9) der bruker (fjellrev eller rødrev) ikke var oppgitt eller usikker (se figur 5). Det er fortsatt grunn til å tro at vurderingen av hvorvidt hiet er i bruk eller ikke praktiseres ulikt mellom ulike observatører (graving, ekskrementer, små ekskrementer, observasjon av voksne rever, byttedyrrester, lyder i hiet mm). Ved innlegging i databasen blir konklusjonen i noen grad justert basert på registrerte spor og sportegn, samt bildedokumentasjon – slik blir vurderingen noenlunde lik på landsbasis. Det kan være vanskelig å vurdere om det er fjellrev eller rødrev basert på aktivitet på hiene og det er således også en viss usikkerhet knyttet til klassifiseringen av art. I databasen framkommer det hva slags bevis man har brukt som grunnlag for konklusjonen rundt art (sportegn, observasjon, DNA). Bruk av foto som dokumentasjon av aktivitet er generelt forbedret, men det er fortsatt behov for økt bruk av fotodokumentasjon i enkelte områder. Bildedokumentasjon av spor og tegn eller observasjoner er særlig viktig i forbindelse med dokumentasjon av aktivitet på hi og ved ynglinger.



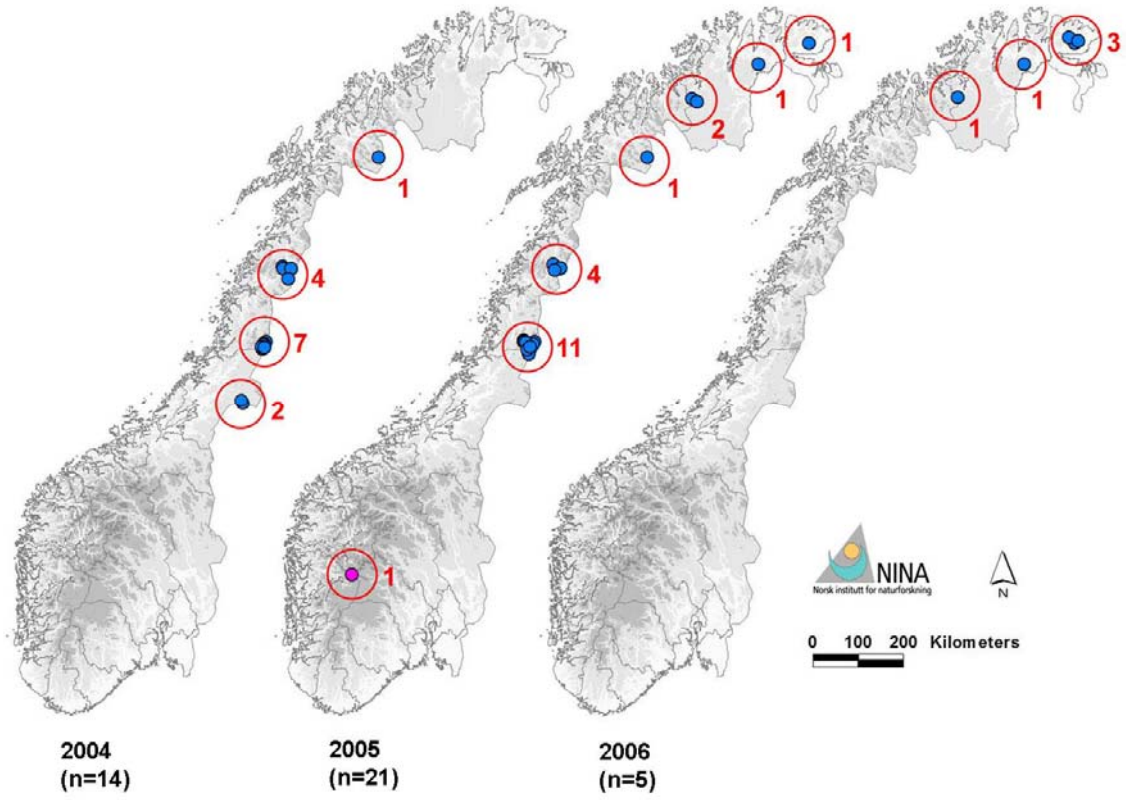
***Figur 5**. Kontrollerte hi som var aktive ved kontroll i 2006, henholdsvis utenom yngletida (1. oktober – 31. mars), og i yngletida (1.juni – 30. september). Merk at ulike geografiske områder hadde ulik prioritet for kontroller utenfor yngletida og i yngletida, - disse karta gir altså ikke mål på den faktiske fordelingen av aktivitet av rev i høyfjellet sommer og vinter.*

4.4 Registrerte ynglinger

En **yngling dokumenteres** ved observasjon av valper på et hi eller ved funn av rester av en eller flere døde valper ved et hi. Indirekte er det også mulig å anta at en yngling har forekommet ut i fra sportegn funnet på stedet (graving, nedtramping av vegetasjon, små ekskrementer m.m.) og disse får status som **Antatt yngling** i databasen.

Det er dokumentert 5 ynglinger av fjellrev i 2006 (figur 6, tabell 2). Ynglingene var alle dokumentert med observasjon av valper på hiene. Alle ynglingene var i Finnmark og fordelte seg slik: 3 på Varangerhalvøya, 1 på Ifjordfjellet og 1 i Reisa Nord-området. Det var flere hi med mye aktivitet til langt utpå våren, hvor aktiviteten opphørte utpå sommeren. Det er ikke registrert tegn til at yngling har forekommet andre steder i Norge i 2006.

Det er også bekreftet 3 ynglinger av rødrev i høyfjellet i år. Begge av disse var i opprinnelige fjellrevhi, 2 på Varangerhalvøya og 1 i Knutshø.



***Figur 6**. Dokumenterte ynglinger av fjellrev 2004 (n=14) og 2005 (n=21) og 2006 (n=5). Ynglingen på Finse 2005 er markert med rosa ettersom utvidet innsamling av ekskrementer våren 2006 og DNA-analyser fra 2004 bekrefter at all rev rundt Finse har farmrevhaplotype (H9).*

***Tabell 3.** Dokumenterte ynglinger av fjellrev. Minimum antall voksne og valper observert ved de ulike hiene.*

Fjellområde	Antall voksne observert	Min antall valper	Merknader
Reisa Nord	2	2	
Varangerhalvøya 1	1	3	
Varangerhalvøya 2	2	1	
Varangerhalvøya 3	1	4	
Ifjordfjellet	2	3	En voksen var merket (blå innside høyre øre) *

* Øremerket rev ble observert kun en gang og fullstendig øremerkekombinasjon var umulig å lese av pga mye vind i teleskopet. Reven kan være øremerket i indre Troms i 2005 eller komme fra Sverige.

4.5 Tilfeldige meldinger

Det er i 2006 mottatt 38 tilfeldige meldinger i tilknytning til fjellrev. 3 er meldt som observasjoner av fjellrev, 2 om funn av nye hi og 22 meldinger om observasjoner av farmrev, 3 meldinger om yngling av farmrev i naturen, samt 8 usikre meldinger. Av disse er 31 meldinger mottatt av SNO, Fjelltjenesten og Fjelloppsynet og 7 via nettsidene www.fjellrev.no.

Tilfeldige meldinger er vanskelige å kontrollere, men opplysninger blir videreformidlet til SNO sine regionale koordinatorer som sjekker meldingene når dette er mulig. Noen meldinger sjekkes umiddelbart og noen sjekkes ved anledning, andre meldinger er vanskelige å kontrollerba-

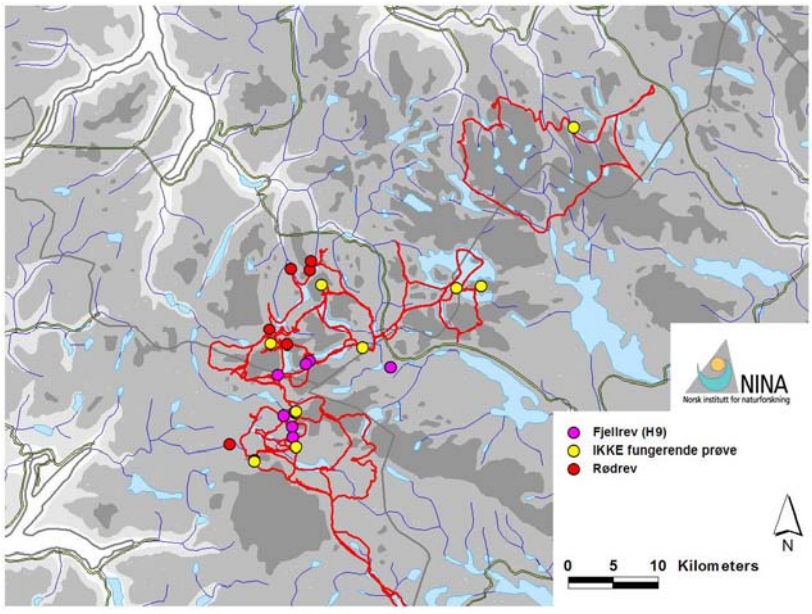
re i ettertid. Det mottas relativt få "tilfeldige" meldinger, og i de fleste tilfellene er det lagt ved bildemateriale. Det kan synes som at slike observasjoner ikke meldes inn før det er tatt foto. Det observeres trolig flere rev enn det rapporteres inn. Innleverte foto bekrefter at publikums observasjoner i de fleste tilfellene dreier det seg om rømte oppdrettsrever.

De fleste observasjonene som ble meldt inn i 2006 var rømte oppdrettsrever i utkanten av fjellområdene i Sør-Norge. Økt fokus på problematikken rundt rømte oppdrettsrev, med flere fellingsoppdrag i regi av Statens Naturoppsyn, har trolig ført til at vi har fått inn flere meldinger enn tidligere år. Det har i år kommet inn 22 uanhengige meldinger om rømte oppdrettsrever (av disse var 7 bekreftet sølvrev av *vulpes*-slekta (rødrev). 3 ynglinger av rømte farmrev er dokumentert – 2 av sølvrev (1 i Kvam Herad og 1 ved Liomseter i Gausdal) og 1 av blårev ved Geiterygghytta.

For å få et representativt bilde av tilfeldige meldinger er det trolig fortsatt en del å hente på at tilfeldige meldinger registreres hos de regionale koordinatorene for fjellrevarbeidet i SNO. Det er grunn til å tro at det er en underrapportering på tilfeldige meldinger, da det ikke er mottatt tilbakemeldinger fra alle regionale koordinatorer i SNO. Rutinene for innmelding av tilfeldige observasjoner og muligheten til å melde inn observasjoner vil bli gjennomgått og forbedret.

4.6 Utvidet overvåking av fjellrevbestanden på Finse

Genetikkanalysene fra 2005 viste at alle prøvene fra fjellrev på Finse hadde haplotype H9 (Landa mfl 2005, Andersen mfl 2005). Dette er en haplotype som ikke finnes opprinnelig i den ville Fennoskandinaviske fjellrevbestanden (Dalén mfl 2005, Norén mfl 2006). Det ble med bakgrunn i dette lagt opp til en utvidet overvåking av fjellrev med fokus på å samle flest mulig ekskrementer fra området nord for RV 7 i Finse/Nordfjella. Innsamlingen i dette området har vært gjennomført systematisk og det er lagt ned stor innsats på å finne ekskrementprøver av fjellrev over et større område omkring Finse. Avgrensede områder er undersøkt i flere omganger for å finne fjellrevprøver.

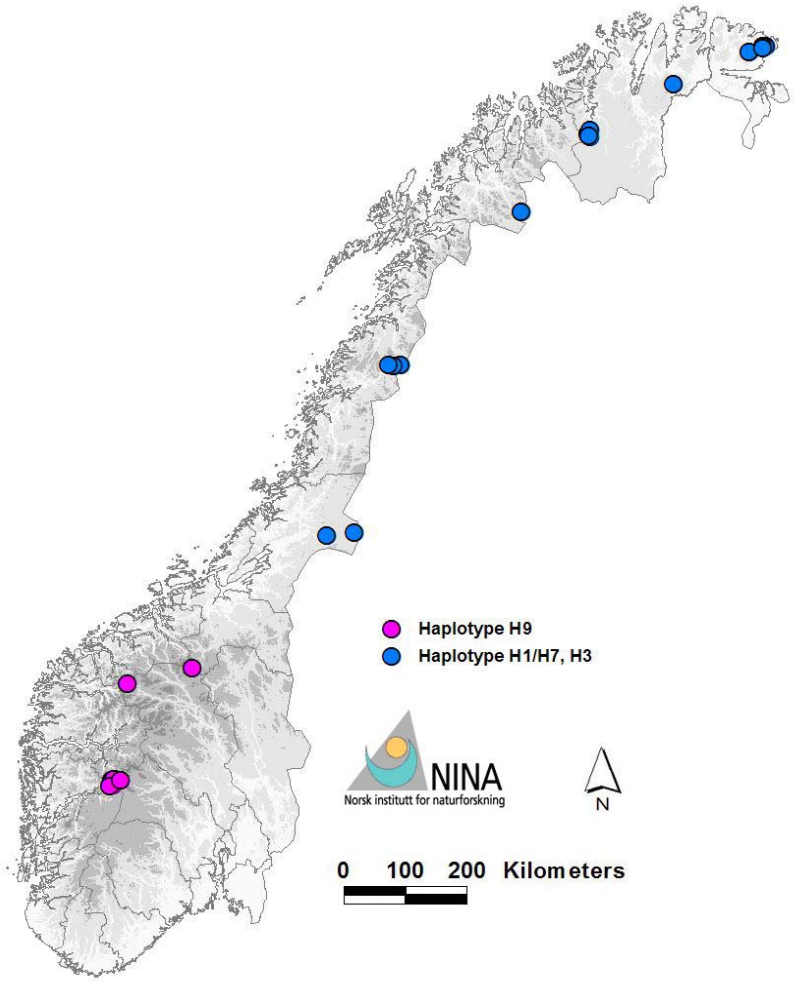


Figur 7. *Systematisk leiting etter fjellrevekskrementer i området Nordfjella/Finse våren 2006. Området som er kartlagt er gjengitt ved GPS-tracklogg fra registreringspersonale (røde streker). Funn av ekskrementer er angitt som prikker og fargen på prikkene angir analyseresultat (ikke fungerende prøve, fjellrev og rødrev). Alle prøvene fra fjellrev hadde haplotype H9.*

Totalt 30 ekskrement- og hårprøver ble samlet inn på Finse i 2006. Sytten av disse lot seg analysere, hvorav seks var rødrev. De resterende 11 ble artsbestemt til fjellrev, og vi kunne bestemme haplotypen til alle disse prøvene. I likhet med i fjor hadde de alle haplotype H9 (se også kapitel 4.7, under). Ti av prøvene var av god nok kvalitet til å kunne kjøre mikrosatellittanalyse, slik at disse kunne bestemmes ned til individnivå. I tillegg analyserte vi fire prøver som ble samlet på Geiterygghytta i 2005. Alle disse prøvene var av god kvalitet, slik at vi kunne gjennomføre både haplotypebestemmelse og mikrosatelittanalyse. De fire prøvene representerte 3 individer som alle hadde haplotype H9. Videre rapportering rundt situasjonen knyttet til Finse er omtalt i Landa mfl (2006).

4.7 Genetikk på landsbasis

Totalt 93 ekskrement- og hårprøver ble samlet inn med tanke på genetisk analyse (Vedlegg A). Fire av de analyserte prøvene var samlet inn i 2005, mens de resterende 89 ble samlet inn i løpet av 2006. Vi kunne artsbestemme 68 av prøvene (73 %), hvorav 47 var fjellrev og 21 var rødrev (se Figur 8). De resterende 25 prøvene var av for dårlig kvalitet til å la seg analysere.



Figur 8. *Lokaliteten og haplotypetilhørigheten til de 47 fjellrevprøvene som fungerte. Alle prøver som var samlet fra Nord-Trøndelag og nordover hadde haplotypene H1, H3, eller H7, mens alle prøver i Sør-Norge hadde haplotype H9. Som vi diskuterte i fjorårets rapport (Landa et al. 2005) er H9 diagnostisk for farmrevopprinnelse, mens de tre andre haplotypene tilhører den opprinnelige, viltlevende skandinaviske fjellrevbestanden.*

Tretti-tre (33) av de 47 fjellrevprøvene var av god nok kvalitet til å bli analysert med mikrosatelitter. Dette utgjør 70 % av alle sikre fjellrevprøver, hvilket vurderes som et godt resultat. Dersom en regner med at ca 2/3 av de ikke-fungerende prøvene også er fjellrev blir suksessraten noe lavere. Den ligger imidlertid fortsatt over 50 %, som er sammenlignbart med suksessraten i den genetiske overvåkingen av jerv utført ved Uppsala universitet. Gjennom en vellykket mikrosatelittanalyse kan en bestemme prøven helt ned på individnivå, som kan gi verdifull informasjon om antall individer og deres genetiske sammensetning.

Tabell 3. *Antall forskjellige individer identifisert og haplotypeforekomst for ulike fjellområder. (Se figur 2 for oversikt over fjellområder og område koder)*

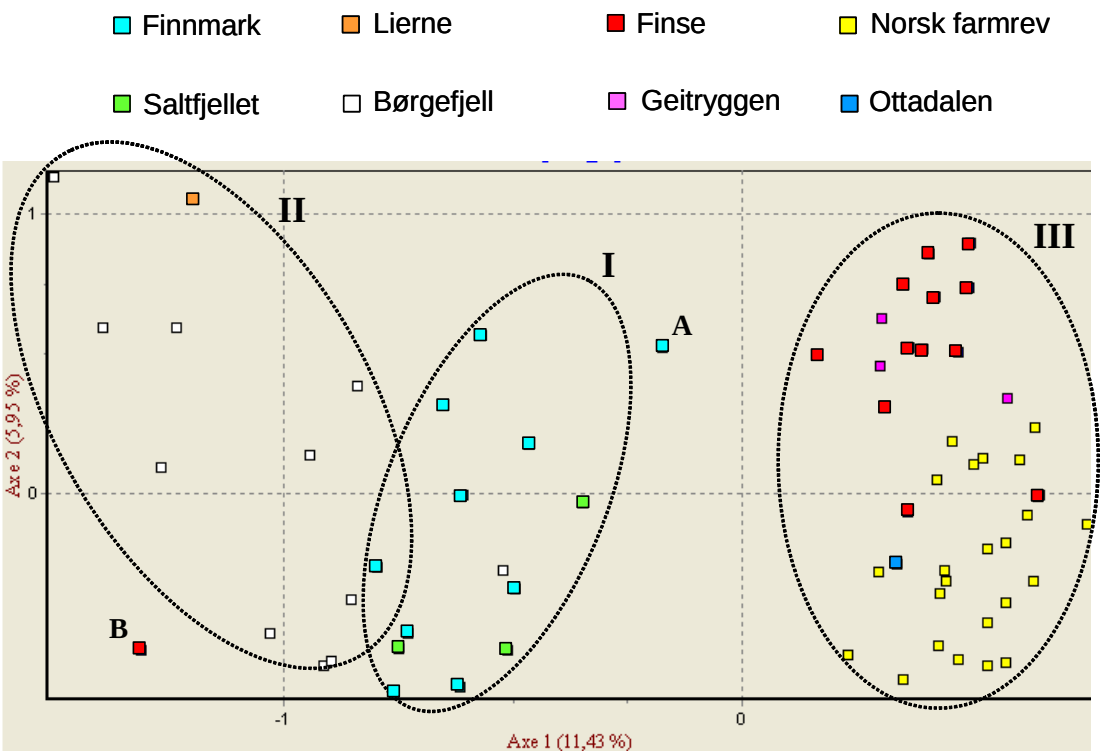
Fjellområde	Område-kode	Antall fungerende Prøver	Vellykket mikrosatelitt-analyse	Minimum antall individer	Haplotype
Varangerhalvøya	A	6	3	3	H1/H7
Ifjordfjellet	B	1	0	1	
Reisa Nord	E	14	10	6	H1/H3/H7
Indre Troms	G	2	0	1	H1/H7
Saltfjellet	I	5	4	3	H1/H7
Lierne nasjonalpark	L	2	1	1	H1/H7
Snøhetta	T	1	0	1	H9
Ottadalen	U	1	1	1	H9
Finse	X	11	10	3	H9
Geiterygghytta	X	4	4	3	H9

Vi fant totalt 23 individer, 15 i Nord-Norge og 8 i Sør-Norge (Tabell 3). 20 av disse individene var representert med en DNA-profil, slik at vi kunne se på den genetiske strukturen i bestanden, og vurdere graden av innblanding av farmrev i de ulike delbestandene. For å få et mest mulig helhetlig bilde inkluderte vi tidligere kjente individer fra Børgefjell og Finse samt to norske farmrevbesetninger i analysene. Figur 9 viser resultatene fra en multifaktoriell analyse av individuelle DNA-profiler (FCA; Benzecri 1973). Den grafiske framstillingen viser relativt slektskap mellom individer der punkter som ligger nær hverandre representerer individer som relativt sett er nært beslektet. Det analyserte materialet deler seg i to hovedgrupper der alle individer som har haplotype H9 (Sør-Norge + farmrev) utgjør en samling individer som er klart forskjelling fra den ville bestanden (cluster III). Individene samlet fra Nord-Trøndelag og nordover, som alle hadde haplotype H1, H3 eller H7, utgjør et større cluster med mer genetisk variasjon. I tråd med Dalén mfl (2006), som viste at fjellreven i Skandinavia utgjør fire delbestander, ser vi indikasjoner på en oppdeling mellom Finnmark og Saltfjellet på den ene siden (cluster I) og Nord-Trøndelag på den andre (cluster II). Oppdelingen mellom de nordlige delbestandene er ikke absolutt, og gjør seg først og fremst gjeldende på akse 1 i den multifaktorielle analysen. Vi kan likevel konkludere med en viss differensiering og således begrenset genflyt mellom de to delbestandene.

Vi ser fra figur 9 at graden av innblanding med farmrev er svært ulik i sør og i nord. Mens fjellrev på Finse og Geitryggen er svært nær beslektet med norske farmrevbesetninger, er det en betydelig genetisk forskjell mellom de nordnorske delbestandene og de norske farmrevbesetningene. Alt tyder således på at tilflyt av farmrevgener har vært svært liten i Nord-Norge. Merk at vi finner et individ i Finnmark (**Individ A**) som kan være en hybrid mellom farmrev og vill fjellrev. Dette individet clustrer noe utenfor de andre Finnmarksindividene, og en bayesiansk clustringsanalyse (Pritchard mfl 2000) tilsier at denne reven har 43 % sannsynlighet for å være av farmrevopprinnelse mot 57 % for den skandinavisk ville fjellrevbestanden. Alle de andre nordnorske revene, bortsett fra én (85 %), grupperes med over 95 % sannsynlighet til den ville bestanden. En nærliggende tolkning er derfor at dette individet kan være en hybrid med mor fra den ville bestanden (H1/H7) og far fra en farmrevbesetning. Denne prøven ble funnet i fjell-

område ”Nord Reisa” rett innfor fylkesgrensa til Finnmark. Nærmeste revefarm ligger sørvest av dette området i Troms Fylke. Dette funnet viser at rømte farmrever også kan være en trussel i Nord-Norge, selv om dette foreløpig er det første dokumenterte tilfelle av mulig ”hybridisering” i den nordlige delen av fjellrevbestanden.

Observasjonen av **Individ B** i tilknytning til clusteret av nordnorsk fjellrev er et meget interessant og viktig resultat. Denne reven tilhører med 99 % sannsynlighet den opprinnelige skandinaviske fjellrevbestanden. Den mest nærliggende tolkningen er at denne reven er representativ for fjellrevbestanden på Hardangervidda slik den så ut før farmreven inntok Finse. Se Landa mfl(2006) for en mer detaljert beskrivelse av situasjonen på Finse.



***Figur 9**. Multifaktoriell analyse av individuelle DNA-profiler. Tre ulike clustre som indikerer genetisk struktur er angitt. Individ A og B omtales spesielt i teksten.*

Som eksemplifisert overfor kan analyse av de innsamlede prøvene ned til individnivå åpne opp nye muligheter for bruk av genetikk i overvåkningen av fjellrev. Bruk av disse teknikkene til estimering av bestandsstørrelse er testet med suksess i Helagsbestanden på den svenske siden av grensen (Meijer 2006). Mulighetene bør være tilstede for å kunne gjøre tilsvarende i Norge.

5 Konklusjoner

Pr desember 2006 er opplysninger om 738 ulike revehi i høyfjellet lagt inn i Hidatabasen; Rev i Høyfjellet (n=605 i 2003, n=673 i 2004, n=698 i 2005). Det ble i år registrert 42 nye hilokaliteter i databasen. Dette viser at systematisk nyleiting gir resultater og verdifull kunnskap til fjellrevens historiske utbredelse. Vi får med dette etter hvert også bedre grunnlag for å ha oversikt over den totale bestanden av fjellrev i Norge. Det er imidlertid flere geografiske områder som bør prioriteres for nyleiting også i årene framover før bildet er komplett. Antall hi i Naturbasen har mer enn fordoblet seg siden overvåkingsprogrammet på fjellrev ble etablert i 2003.

I år prioriterte man å kontrollere en del hi på våren, på snøføre, utenfor ynglesesongen. Dette viste seg å være en riktig prioritering med tanke på å effektivisere arbeidet noe i de områdene der det er liten sannsynelighet for å treffe på fjellrev. Vinteren er også egnet med tanke på innsamling av biologisk materiale (ettersom både ekskrementer og andre prøver holder seg bedre i kulda). Hi som var aktive om vinteren ble også fulgt opp om sommeren. Områder med tradisjonelt kjent aktivitet av fjellrev var prioritert både for vinter- og sommerkontroll. Totalt ble det utført 328 kontroller på 239 forskjellige hi i 2006. Det ble bekreftet aktivitet av fjellrev på 15 ulike hi på vinteren og på 9 ulike hi om sommeren. Det ble funnet noe aktivitet av fjellrev i de fleste fjellområder der det har vært yngling av fjellrev de siste 4 årene, fra Lierne i Sør, Børgefjell, Saltfjellet, nord til indre Troms og Finnmark. Aktivitet til tross, få fjellrevpar fikk fram valper i år.

Det ble gjennom registreringsarbeidet dokumentert 5 ynglinger av fjellrev i 2006. Ynglingene var alle dokumentert med observasjon av valper på hiene. Alle ynglingene var i Finnmark og fordelte seg slik: 3 på Varangerhalvøya, 1 på Ifjordfjellet og 1 i Reisa Nord-området. Det var ingen tegn til at yngling har forekommet andre steder i Norge i år. Fjellrevbestanden må karakteriseres å være i et bunnår i 2006. Dette er som forventet ut ifra smågnagersituasjonen i store deler av landet, beskrevet som et ekstremt bunnår helt nord til Troms (se også rapport fra smågnagerfangst i Børgefjell (i Landa mfl 2006). I Finnmark ble det rapportert om relativt godt med smågnagere, og det er da også her vi her alle ynglingene av fjellrev i år. Forsøkene med rødrevkontroll på Varangerhalvøya kan også ha hatt positiv innvirkning på den geografiske fordelingen av fjellrevynglingene i Finnmark. Det lave antallet ynglinger som ble registrert i Norge samsvarer med situasjonen ellers i Fennoskandia. I Sverige fant man i år 3 ynglinger av fjellrev (to (2) i svensk Børgefjell og en (1) i Helags, innfor Sylane), mens det i Finland ikke har vært observert yngling av fjellrev siden 1998 (Angerbjörn mfl 2006).

Systematisk registrering av tilfeldige observasjoner av rev har vist seg å gi svært nyttig informasjon til overvåkingsarbeidet på fjellrev. Det engasjerer også publikum direkte inn i overvåkingsarbeidet, gjennom innmeldingstjenesten på www.fjellrev.no. Etablering av rutiner for loggføring av tilfeldige meldinger har også vist seg svært nyttig med tanke på å dokumentere forekomsten av rømte farmrever i naturen. 22 av årets meldinger viste seg å være rømte oppdrettsrever. Dette viser at antall rømninger er langt mer omfattende enn antatt. Det er videre bekreftet at rømte oppdrettsrever kan etablere seg og yngle fritt i naturen. Tre ynglinger av farmrev ble dokumentert gjennom innmelding av tilfeldige observasjoner. Genetiske metoder avdekker også innblanding med den opprinnelige ville fjellrevbestanden, noe som bekrefter at rømninger fra pelsdyrfarmer er et problem som må tas på alvor.

Genetiske analyser av innsamlet biologisk materiale har etter hvert fått en sentral posisjon i overvåkingsarbeidet på fjellrev i Fennoskandia. Ved hjelp av en genetisk materiale kan vi nå bestemme art, haplotype-sammensetning, eventuell farmrevopprinnelse samt individidentitet. Overvåkingsprogrammet mottok 93 prøver for analyse, hvorav 47 var fra fjellrev. Vi har identifisert totalt 23 individer fra dette materialet, 15 i Nord-Norge og 8 i Sør-Norge. Ut ifra prøvemateriale så er det grunn til å anta at vi ikke har opprinnelig vill fjellrev igjen i Sør-Norge. Alle prøvene fra Sør-Norge inneholdt haplotype H9 som ikke finnes naturlig i den opprinnelige fjellrevbestanden i Fennoskandia (Nóren mfl 2006). Se også Landa mfl (2006).

Organiseringen og samarbeidet rundt gjennomføringen av overvåkingsprogrammet på fjellrev ser ut til å ha funnet sin form og det fungerer godt. Jevn kontakt mellom feltapparatet, koordinatorer og ansvarlige gjør at man til en hver tid har god flyt og oppdatert informasjon, noe som sikrer effektiv og god datainnhenting og muligheter for omprioriteringer underveis i arbeidet. Vi har fortsatt litt å hente på å gjennomføre arbeidet i felt likt for hele Norge med tanke på tolkning rundt sportegn og bruk av hi, bildedokumentasjon og prøveinnhenting. Innsamling av biologisk materiale (prøver) bør få større fokus og prioritet framover, slik at vi kan få mer eksakte bestandsestimater for fjellrevbestanden på individnivå.

6 Referanser

Angerbjörn, A., Henttonen, H., Eide, N.E., Landa. A & Norén K. 2006. Saving the Endangered Fennoscandian Alopex lagopus SEFALO+, Progress report. Stockholm University, Stockholm. 39s.

Andersen, R., Linnell, J.D.C., Eide, N.E. & Landa, A. 2005. Fjellrev i Norge 2005. Overvåkingsrapport. - NINA Rapport 102.

Benzecri, J. 1973. L'analyse des données. Tome I: la taxinomie, Tome II: L'analyse des correspondances. Paris.

Direktoratet for naturforvaltning. 2003. Handlingsplan for fjellrev. Rapport 2003-2. Direktoratet for naturforvaltning. 34s.

Dalén L., Fuglei, E., Hersteinsson. P., Kapel, C.M.O., Roths, J.D., Samelius, G., Tannerfeldt, M. & Angerbjörn A. 2005. Population history and genetic structure of a circumpolar species: the arctic fox. Biological Journal of the Linnean Society, 84, 79–89.

Dalén, L., Kvaløy, K., Linnell, J.D.C., Elmhagen, B. Strand, O., Tannerfeldt, M., Henttonen, H., Fuglei, E., Landa, A., & Angerbjörn A. 2006. Population Structure in a critically endangered arctic fox population: does genetics matter? Molecular Ecology 15: 2809-2819.

Eide, N.E., Andersen, R., Elmhagen, B., Linnell, J., Sandal, T., Dalén, L., Angerbjørn, A., Hellström, P. & Landa, A. 2005. En veileder til overvåking av fjellrevbestanden, tolkning av spor og sportegn, skille mellom fjellrev, rødrev og rømt oppdrettsrev. NINA Temahefte 29. 22pp.

Kålås, J.A, Viken, Å og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – Artsdatabanken, Norway.

Kvaløy K. 2005. Sikring av fjellrevens framtid i Norge: En integrert pakke for forskning og bevarings tiltak. [Securing a future for the arctic fox in Norway: An integrated package of research and conservation actions] Komponent 2. Genetikk. Delrapport II. NINA Minirapport 96:: 1-8.

Landa, A., Strand, O., Kvaløy, K., van Dijk, J., Eide, N., Herfindal, I., Linnell, J. og Andersen, R. 2005. Bevaringsbiologi – Fjellrev i NINA 2005. NINA Rapport 102. 31s.

Landa, A., Eide, N, E. Flagstad, Ø., Herfindal, I., Strand, O., Andersen, R., Dijk, van, I. & Linnell, J. D. C. 2006. Bevaringsbiologi – Fjellrev i NINA. NINA Rapport 214. 39s.

Linnell, J.D.C, Strand, O., Loison, A., Solberg, E.J. & Jordhøy, P. 1999. Har fjellreven en framtid i Norge? Statusrapport og forslag til forvaltningsplan. NINA Oppdragsmelding 575:1-37.

Meijer, T. 2006. Molecular tracking in a small and isolated arctic fox population. Examensarbete, Stockholm Universitet. 40s.

Norén, K., Dalen, L, Kvaløy, K. & Angerbjörn, A. 2006. Detection of farm fox and hybrid genotypes among wild arctic foxes in Scandinavia. Conservation Genetics 6: 885 – 894.

Nyström, V., Angerbjörn, A. and Dalén, L. 2006. Genetic consequences of a demographic bottleneck in the Scandinavain arctic fox. Oikos 114: 84-94.

Pritchard, J.K., Stephens, M. & Donnelly, P. 2000. Inference of population structure using multilocus genotype data. Genetics 155: 945-959.

***Vedlegg A**. Prøver mottatt til DNA-analyse i forbindelse overvåkingsarbeidet. DNA-analyser bekrefter fra hvilken art prøven er (fjellrev, rødrev), hvilke MtHaplotyper fjellrevprøvene har (H1/H7, H3 og H9). DNA-analysene brukes også til individidentifikasjon som således bekrefter hvilket individ prøven er fra (individene er nummerert innenfor ulike fjellområder). NEG angir her at prøven ikke gav noe resultat. Se figur 2 i rapporten for områdekoder.*

Art	Haplotype	Individ	Prøvetype	Dato innsamlet	Område-kode	Lokalitet
Fjellrev	H1/H7	F1	Ekskrement	09.07.2006	A	Varangerhalvøya
Fjellrev	H1/H7	F2	Ekskrement	09.07.2006	A	Varangerhalvøya
Fjellrev	H1/H7	F3	Ekskrement	27.07.2006	A	Varangerhalvøya
Fjellrev	H3	xxx	Ekskrement	21.07.2006	A	Varangerhalvøya
Fjellrev	H3	xxx	Ekskrement	21.07.2006	A	Varangerhalvøya
Fjellrev	H1/H7	xxx	Ekskrement	09.07.2006	A	Varangerhalvøya
Fjellrev	H1/H7	xxx	Ekskrement	19.07.2006	B	Tana, Finnmark
Fjellrev	H1/H7	F4	Ekskrement	15.03.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	F5	Ekskrement	15.03.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	F5	Ekskrement	15.03.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H3	F6	Ekskrement	16.03.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H3	F6	Ekskrement	16.03.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H3	F7	Ekskrement	02.05.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	F8	Ekskrement	15.08.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	F8	Ekskrement	15.08.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	F8	Ekskrement	15.08.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	F9	Hår	20.07.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H3	xxx	Ekskrement	15.03.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	xxx	Ekskrement	06.04.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	xxx	Ekskrement	06.04.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	xxx	Ekskrement	06.04.2006	E	Reisa Nord
Fjellrev	H1/H7	xxx	Ekskrement	28.06.2006	G	Indre Troms
Fjellrev	H1/H7	xxx	Ekskrement	28.06.2006	G	Indre Troms
Fjellrev	H1/H7	S1	Ekskrement	30.04.2006	I	Saltfjellet
Fjellrev	H1/H7	S2	Ekskrement	30.04.2006	I	Saltfjellet
Fjellrev	H1/H7	S2	Ekskrement	30.04.2006	I	Saltfjellet
Fjellrev	H1/H7	S3	Ekskrement	30.04.2006	I	Saltfjellet
Fjellrev	H1/H7	xxx	Ekskrement	02.05.2006	I	Saltfjellet
Fjellrev	NEG	xxx	Hår	05.07.2006	L	Hestkjølen
Fjellrev	H1/H7	L1	Ekskrement	02.05.2006	L	Nord-Trøndelag
Fjellrev	H9	xxx	Hår	01.09.2005	T	Stroppelsjødalen
Fjellrev	H9	O1	Hår	15.05.2006	U	Ottadalen
Fjellrev	H9	Har1	Hår	09.05.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har1	Ekskrement	27.04.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har1	Ekskrement	09.05.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har1	Ekskrement	09.05.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har1	Ekskrement	09.05.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har1	Ekskrement	09.05.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har2	Ekskrement	15.05.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har2	Ekskrement	15.05.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har3	Ekskrement	21.04.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	Har3	Ekskrement	21.04.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	xxx	Ekskrement	09.05.2006	X	Finse
Fjellrev	H9	G1	Ekskrement	14.02.2005	X	Geiterygghytta

Fjellrev	H9	G2	Ekskrement	14.02.2005	X	Geiterygghytta
Fjellrev	H9	G2	Ekskrement	14.02.2005	X	Geiterygghytta
Fjellrev	H9	G3	Ekskrement	14.02.2005	X	Geiterygghytta
Rødrev			Ekskrement	19.07.2006	B	Tana, Finnmark
Rødrev			Ekskrement	19.07.2006	B	Tana, Finnmark
Rødrev			Ekskrement	19.07.2006	B	Tana, Finnmark
Rødrev			Ekskrement	19.07.2006	B	Tana, Finnmark
Rødrev			Ekskrement	19.06.2006	D	Porsanger Vest
Rødrev			Ekskrement	19.06.2006	D	Porsanger Vest
Rødrev			Ekskrement	19.06.2006	D	Porsanger Vest
Rødrev			Eldre ekskrementer	05.07.2006	L	Hestkjølen
Rødrev			Eldre ekskrementer	05.07.2006	L	Hestkjølen
Rødrev			Ekskrement	06.04.2006	T	Lesja
Rødrev			Ekskrement	04.05.2006	T	Lesja
Rødrev			Ekskrement	04.05.2006	T	Lesja
Rødrev			Ekskrement	11.04.2006	T	Snøhetta
Rødrev			Ekskrement	28.04.2006	X	Finse
Rødrev			Ekskrement	24.04.2006	X	Finse
Rødrev			Ekskrement	24.04.2006	X	Finse
Rødrev			Ekskrement	21.04.2006	X	Finse
Rødrev			Ekskrement	24.04.2006	X	Finse
Rødrev			Ekskrement	15.05.2006	X	Finse
Rødrev			Ekskrement	17.07.2006	Y	Rogneroi-vikdalen
Rødrev			Ekskrement	28.07.2006	Y	Hardangervidda
NEG			Ekskrement	19.07.2006	B	Tana, Finnmark
NEG			Hår	19.07.2006	B	Tana, Finnmark
NEG			Ekskrement	15.03.2006	E	Reisa Nord
NEG			Ekskrement	16.03.2006	E	Reisa Nord
NEG			Ekskrement	16.03.2006	E	Reisa Nord
NEG			Ekskrement	02.05.2006	I	Saltfjellet
NEG			Ekskrement	02.05.2006	I	Saltfjellet
NEG			Ekskrement	30.04.2006	I	Saltfjellet
NEG			Ekskrement	02.05.2006	I	Saltfjellet
NEG			Ekskrement	02.05.2006	I	Saltfjellet
NEG			Ekskrement	30.04.2006	I	Saltfjellet
NEG			Eldre ekskrementer	sommer 2006	V	Gausdal vestfjell
NEG			Hår	09.05.2006	X	Finse
NEG			Hår	09.05.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	27.04.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	28.04.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	09.05.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	04.05.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	04.05.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	28.04.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	21.04.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	21.04.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	24.04.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	05.05.2006	X	Finse
NEG			Ekskrement	09.05.2006	X	Finse

NINA Rapport 215

ISSN:1504-3312
ISBN 10: 82-426-1775-9
ISBN 13: 978-82-426-1775-0



Norsk institutt for naturforskning
NINA Hovedkontor
Postadresse: NO-7485 Trondheim
Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01
Organisasjonsnummer: 9500 37 687

http://www.nina.no

Grafisk utforming: NINA
Omslagsfoto: Per Jordhøy, Børre Dervo, Knut Kringstad, Tycho Anker-Nilssen NINA