

Fjellrev i Norge 2007

Overvåkingsrapport

Nina E. Eide
Øystein Flagstad
Roy Andersen
Arild Landa



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 2007

Overvåkingsrapport

Nina E. Eide
Øystein Flagstad
Roy Andersen
Arild Landa

Eide, N.E., Flagstad, Ø., Andersen, R., Landa, A. 2007. Fjellrev i Norge 2007. Overvåkingsrapport. - NINA Rapport 304. 38 s.

Trondheim, januar 2008

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1868-9

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

Jan Paul Bolstad

NØKKEWORD

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

Fakkeltgården

NO-2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

<http://www.nina.no>

Sammendrag

Eide, N.E., Flagstad, Ø., Andersen, R., Landa, A. 2007. Fjellrev i Norge 2007. Overvåkingsrapport. - NINA Rapport 304. 38 s.

Gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet på fjellrev kontrolleres kjente fjellrevlokaliteter (hi) årlig. Hi med registrert aktivitet av fjellrev, og hi i nærheten av aktive hi, blir prioritert for kontroll enten om våren eller sommeren avhengig av sannsynligheten for aktivitet. 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, Bygdeallmenninger 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 lagt inn i en sentral "Hidatabase" årlig. Disse opplysningene blir gjort tilgjengelig for forvaltningen gjennom Naturbasen.

Av 771 hi registrert i Hidatabasen er 571 fjellrevhi. De øvrige er rødrevhi eller usikre med hensyn til opprinnelse. I 2007 ble det utført 543 kontroller på i alt 355 ulike hi (noen hi ble kontrollert flere ganger). Det har vært yngling av fjellrev på 16 av disse hiene i 2007, 15 dokumentert med observasjon av valper og 1 antatt yngling. Seks av ynglingene var i Finnmark (3 på Varangerhalvøya hvor tiltakene med rødrevkontroll pågår), 1 i Indre Troms, 1 på Saltfjellet og 8 i Børgefjell. Kullstørrelsen varierte fra 4-11 valper, og det ble totalt registrert minimum 112 fjellrevvalper på hiene. Kullstørrelsen var gjennomgående relativt høy, med unntak av ynglingene på Varangerhalvøya. Samlet har det altså vært et relativt godt produksjonsår for fjellreven i det nordlige Norge. Dette henger trolig sammen med smågangersituasjonen, da det er rapportert om et oppgangår for både mus og lemen langs hele den Fennoskandinaviske fjellkjeden sør til Dovrefjell. På Varangerhalvøya så det ut til at oppgangen i gnagerbestanden kom noe senere mot høsten, og det kan muligens forklare den lave kullstørrelsen her. Basert på antall ynglinger må vi anta at fjellrevbestanden teller minimum 32 voksne individer, men ut i fra aktivitet også ved hi uten yngling er det grunn til å anta at antall voksne fjellrev i Norge ligger rundt 50 voksne individer. Det er under overvåkingsprogrammet også registrert 17 ynglinger av rødrev i høyfjellet fordelt over hele landet. Dette er betydelig høyere enn i fjor og henger trolig også sammen med den gode smågagnetilgangen.

Overvåkingsprogrammet mottok i alt mer en 450 prøver for DNA-analyse, av dette ble foreløpig 299 prøver analysert for art og haplotype, hvorav 195 viste seg å være fra fjellrev. Alle prøvene fra Sør-Norge inneholdt haplotype H9 som ikke finnes naturlig i den opprinnelige fjellrevbestanden i Fennoskandia. Prøvematerialet bekrefter at det trolig ikke finnes opprinnelig vill fjellrev igjen i Sør-Norge. Identifikasjon av individer ved hjelp av mikrosatelittanalyse gav også viktig informasjon. Vi vil spesielt trekke fram funnet av en av hannene som ble satt ut fra avlsprosjektet høsten 2006 på en hilokalitet i Rana. Dette viser at DNA-analyser kan bidra med detaljerte data som ikke alltid er like lett tilgjengelig gjennom andre metoder. Gjenfunn som dette viser at utsetting av fjellrev på sikt kan føre til en styrking av de små og sårbare fjellrevbestandene i Fennoskandia.

Nina E. Eide, Øystein Flagstad, Roy Andersen & Arild Landa, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim. nina.eide@nina.no

Abstract

Eide, N.E., Flagstad, Ø., Andersen, R., Landa, A. 2007. Arctic fox in Norway 2007. Monitoring report - NINA Report 304. 38 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 are 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 dens are controlled. 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, Bygdeallmenninger 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 controls of these is updated yearly in the national "Den-database" and the information is available to management authorities through the online database; Naturbasen.

771 fox dens are now recorded in the national database of fox den sites, of them 571 are confirmed of arctic fox origin. The remaining are either red fox dens or dens of uncertain origin. 355 fox dens were checked at least once in 2007 and a total of 543 controls were reported. Arctic fox reproduction was recorded at 16 dens (15 documented through observation of cubs and 1 assumed through signs of reproduction). Six reproductions was recorded in Finnmark (3 at Varangerhalvøya where ongoing research of effects of red fox culling are carried out), 1 in Indre Troms, 1 at Saltfjellet and 8 in Børgefjell. Litter size varied from 4-11 (totally a minimum of 112 arctic cubs has been born). Average litter size is relatively high, with exception of the litters found at Varangerhalvøya, Finnmark. All together it has been a good reproduction year for the arctic fox in northern Norway. This could most probably be explained by the small rodent/lemming population being in an increase-phase through the Fennoscandian mountain range south to Dovrefjell. At Varangerhalvøya the increase-phase seemed to come later and close to autumn, which might have influenced on the litter size in this area. Based on number of arctic fox breedings the arctic fox population consist of minimum 32 adult individuals, however adjusted for activity at dens without breedings it is reason to assume that the number of adult arctic foxes in Norway is around 50. During controls 17 red fox reproductions are recorded in alpine habitats. These breedings are spread throughout the whole range of the monitoring program. This is remarkable higher than the previous year and most probable also influenced by the high availability of rodents and lemmings.

The arctic fox monitoring program received more than 450 samples of biological material from foxes. DNA analysis revealed that 195 were from arctic fox. All arctic fox samples from southern Norway had the haplotype H9 which is not naturally occurring in the wild Fennoscandian arctic fox population, which confirm that there are probably no true wild arctic foxes left in Southern Norway. Identification of individuals from microsatellite analysis provided important information. In particular, we will emphasize the observation on a den locality in Rana of one of the released males from the captive breeding program. This shows that DNA analysis can contribute with detailed data that are not easily accessible from other methodological approaches. Recaptures like this suggest that the release of Arctic foxes can be an important factor to strengthen the small and vulnerable populations of Arctic fox populations in Fennoscandia.

Nina E. Eide, Øystein Flagstad, Roy Andersen & 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	9
3 Metodikk	10
3.1 Feltregistreringer	10
3.2 Databasen Rev i høyfjellet (Hidatabasen)	11
3.3 Prioritering av registreringsarbeidet foran 2007-sesongen	11
3.4 Tilfeldige meldinger fra publikum	12
3.5 Genetikkanalyser	13
4 Resultater	15
4.1 Hidatabasen	15
4.2 Kontroller	16
4.3 Aktivitet på kontrollerte hi	19
4.4 Registrerte ynglinger	20
4.5 Tilfeldige meldinger	22
4.6 Utvidet overvåking av fjellrevbestanden på Finse	22
4.7 Genetikk på landsbasis	23
5 Konklusjoner	27
6 Referanser	29
<i>Vedlegg A. Prøver mottatt til DNA-analyse i forbindelse overvåkingsarbeidet</i>	30

Forord

Det ble utført rekordmange kontroller av kjente fjellrevlokaliteter i 2007. Det ble også samlet inn et enormt materiale av ypperste kvalitet for genetisk analyse. Rutinene med hikontrollene blir mer og mer innkjørt, og etter hvert som oppsynet, som utfører alt arbeidet i praksis, har blitt kjent med de enkelte lokalitetene blir det også lettere å gjennomføre kontroller av hi i kombinasjon med annet arbeid. Sammen med en stor porsjon personlig engasjement har dette ført til at vi i år har en veldig god oversikt i de fleste fjellområder i Norge. Å overvåke fjellrevhi er omfattende arbeid i felt og det ligger stor innsats og mange timer bak overvåkingsresultatene som presenteres i de årlige rapportene over fjellrevens tilstand i Norge. Mange har virkelig fått inn "søkeblisset" for å leite opp nye fjellrevhi, noe som i år har resultert i mange nyregistreringer i databasen.

Vi vil benytte anledningen til å takke alle som har bidratt med nitidig registreringsarbeid i felt. Det kan være farlig å trekke fram noen spesielt men i år gjør vi det: Vi vil særlig takke Knut Nyland og Per Lorentzen for at vi kunne slippe en ekstra porsjon arbeid rett i deres rutiner i sommer. Innsatsen i Finnmark bør også nevnes særskilt – her er det ekstra viktig å følge opp lokalitetene med tanke på evaluering av tiltakene med rødrevkontroll, og det legges ned en stor og flott innsats her. Det har vært gjort spesielt mye også i Indre Troms og på Saltfjellet. Det var så og si "hele landet" det – flott innsats av alle! Takk også til Statens naturoppsyn som har koordinert og rapportert dette arbeidet på regionalt nivå. Det er alltid forbedringspotensialer og vi er avhengig av god dialog med feltapparatet. Vi har fortsatt litt å hente på at rapporteringen skal bli lik for hele landet, men med små justeringer, og rutiner for fylldig fotodokumentasjon 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 v/ NINA 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. 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. Dette samarbeidet gjør det mulig å se den felles Fennoskandinaviske fjellrevbestanden i sammenheng, uavhengig av landegrenser.

"Prosjekt fjellrevs" informasjonsarbeid motiverer folk til å være observante og det gir nyttig ekstrainformasjon i arbeidet med fjellreven. Mange benytter nettsiden www.fjellrev.no til å rapportere inn funn, observasjoner og bilder av rev.

Fjellrevbestanden svinger dramatisk og i takt med smågnagerbestanden. 2006 husker vi som et markert bunnår for fjellrev og smågnagere/lemen i store deler av Fennoskandia. 2007 var mer oppløftende, med 16 fjellrevynglinger, store kull og gnagerbestander i oppgang i grensefjella sør til Dovre – mye mat til mange sultne fjellrevvalper. Alt tyder på at de også har hatt en god høst og vinter så langt, og det lover godt med tanke på vinteroverlevelse.

Trondheim, januar 2008

Nina E. Eide

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, Dalén mfl 2006). Handlingsplanen for fjellrev gir en gjennomgang av fjellrevens status, sannsynlige 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 (DN). 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. 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. Flere forskningsmiljøer har også 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 moreneforekomster 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 etablere hi i steinur. Disse er langt mer anonyme i terrenget og er vesentlig vanskeligere å registrere enn hi som ligger i løsmasser. Hi i steinur finner man helst ved hjelp av sportegn som ekskrementer og byttedyrrester, eller ved sporing på vårsnø. 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 ved NINA, og sentrale data 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/Fjellrev2007.pdf>
<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 eid av DN. NINA står for oppbygning, sentral databehandling, rapportering og kvalitetssikring av data som samles inn under overvåkingsprogrammet. Statens naturoppsyn (SNO) har ansvaret for organiseringen av den praktiske utførelsen av registrerings- og kontrollvirksomheten i felt. SNO har 6 regionale koordinatorene som hver er ansvarlige for gjennomføringen 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. I Naturbasen finnes det opplysninger om kontroller fra mange år tilbake (totalt 3788), der disse kan knyttes til hilokalitet. Det er fortsatt en del hi med foreløpig utilfredsstillende opplysninger. Nye hi og nye opplysninger knyttet til registrerte hi blir fortløpende lagt inn i Hidatabasen og 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. Fullstendig beskrivelse av alle hi er derfor arbeid som må suppleres litt og litt, og balanseres mot prioriterte områder for overvåking.



Fjellrev i alle fargevarianter (hvit, blå og sandfarget) på hi i Børgefjell. 11 valper ble født ved dette hiet i sommer. Foto: Vegard Pedersen, SNO.

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. Det ble i 2007 øremerket 5 fjellrevvalper under dette prosjektet i år (alle i Børgefjell). 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 DN 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.

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 sammen uavhengig av landsgrensene.

"Fjellrevskjemaet" ble også 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>.

Beskrivelse av hilokalitetene

Alle hilokaliteter har sitt unike ID-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 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, eventuelt utsetting av fjellrev. 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 2007 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 billedokumentasjon ved de enkelte hi. Dette skjemaet kan brukes enda mer aktivt i felten.

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 utarbeides årlig også en detaljert instruks for gjennomføringen av overvåkingsarbeidet. Instruksen spesifiserer detaljer knyttet til utfyllingen av skjemaet basert på erfaringene med gjennomføringen i felt, med særlig fokus på forbedringspunkter. Tolkningsarbeidet gjøres fortsatt noe forskjellig. 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 blant alt feltpersonell knyttet til overvåkingen av fjellreven i Norge.

<http://nidaros.nina.no/fjellrev/publikasjoner/Instruks2007.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 fremst 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 eller rødrev) som har vært i området, brukt hiene eller ynglet. Prøvene blir videre haplotypekarakterisert for å undersøke eventuell forekomst av rev med farmrevopprinnelse (Haplotype H9), eventuelt gis prøvene også en mikrosatellittprofil for individidentifikasjon (se 3.5 om genetikkanalyser). Dette materialet kan videre brukes til å undersøke genetisk variasjon, slektskap og utvandring mellom ulike fjellrevpopulasjoner i Fennoskandia. Prøvene kan slik bidra til å effektivisere bevaringstiltakene på fjellrev. 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 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. Alle prøver er unikt nummerert, med referanse til ID hilokalitet eller geografisk referanse (UTM). Tabellen "Prøver" inneholder opplysninger om type prøve (hår, ekskrementer, vev (døde dyr)), nødvendig stedsinformasjon, informant, samt resultater (art, haplotype, mikrosatellitt-analyser og individidentifikasjon). Resultatene fra DNA-analysene er viktig informasjon også i forbindelse med hikkontrollene, og konklusjon fra analysene legges til den spesifikke kontrollen straks DNA-analysen er gjennomført. ID-nummeret på hilokaliteten er nøkkelen i databasen. Med dette nummeret knyttes tabellene sammen (**relasjon**), noe som gjør det mulig å hente informasjon fra flere tabeller samtidig.

3.3 Prioritering av registreringsarbeidet foran 2007- sesongen

Hidatabasen inneholder et stort antall fjellrevhi som årlig bør kontrolleres, men begrenset resurstilgang 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 (PRI2007). Denne prioriteringen gjøres i samarbeid med de regionale SNO-koordinatorene som kjenner detaljene innenfor sin region. Til sammen ble 297 fjellrevhi prioritert for kontroll i 2007 (160 hi i 2006, 131 hi i 2005, 126 hi i 2004, 111 hi i 2003). Av disse skulle 159 kontrolleres på snøføre om våren (utenom yngletida, før 15. mai). Dersom det var tegn til

aktivitet skulle disse besøkes igjen på sommeren. 82 ble prioritert for kontrolleres om sommeren i perioden 10. juli til 15. august (i yngletida, mens valpene fortsatt er på hi), 45 skulle kontrolleres i forbindelse med prosjektet "Fjellrev i Finnmark" og 11 skulle kontrolleres av NINA (Finse), se tabell 1.

Foruten prioritering for kontroll ble opplysninger om hvert enkelt hi vurdert med tanke på behovet for nye/utdypende beskrivelser av hiet (RANG2007). Denne prioriteringslisten ble brukt av registreringspersonellet for å se hvilke hi det skulle gjøres nye beskrivelser av i forbindelse med kontrollen. Dette arbeidet utføres over tid for på sikt å opparbeide utfyllende opplysninger om samtlige hi i databasen, dette gjelder også behov for supplerende billedokumentasjon.

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. Under rapporteringen av tilfeldige meldinger registreres også rømte oppdrettsrever.

Tabell 1. Oversikt over prioritering for kontroll og behov for utfyllende beskrivelse av kjente hi-lokaliteter for fjellrev fordelt på de seks regionene overvåkingen er inndelt i.

TOTALT	Sør-Norge Sør	Sør-Norge Nord	Nord- Trøndelag	Nordland	Troms	Finnmark
Ant. registrerte fjellrevhi	164	125	31	77	49	108
Ant. usikre hi (usikkert om fjellrev)	38	27	4	1	0	3
Ant. rødrehi	48	37	23	2	0	1
Ant. fjellrevhi prioritert sommerkontroll (1)	0	11	11	34	5	21
Ant. fjellrevhi prioritert vårkontroll (2)	0	14	28	40	31	46
Ant. fjellrevhi prioritert Varanger (3)						45
Ant. fjellrevhi prioritert Finse (NINA)	11					
Ant. hi høyt rangert for beskrivelse (2)	101	22	1	7	25	25



Rødrevyngling på gammel fjellrevlokalitet på Dovrefjell i sommer. Foto: Arild Landa, NINA

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 genetikk-låben 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 haplotypetil-hørighet (mtDNA). mtDNA-haplotyping kan også 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. Gjenfunn av individer vil således kunne fortelle oss noe om både overlevelse og forflytning av individer.

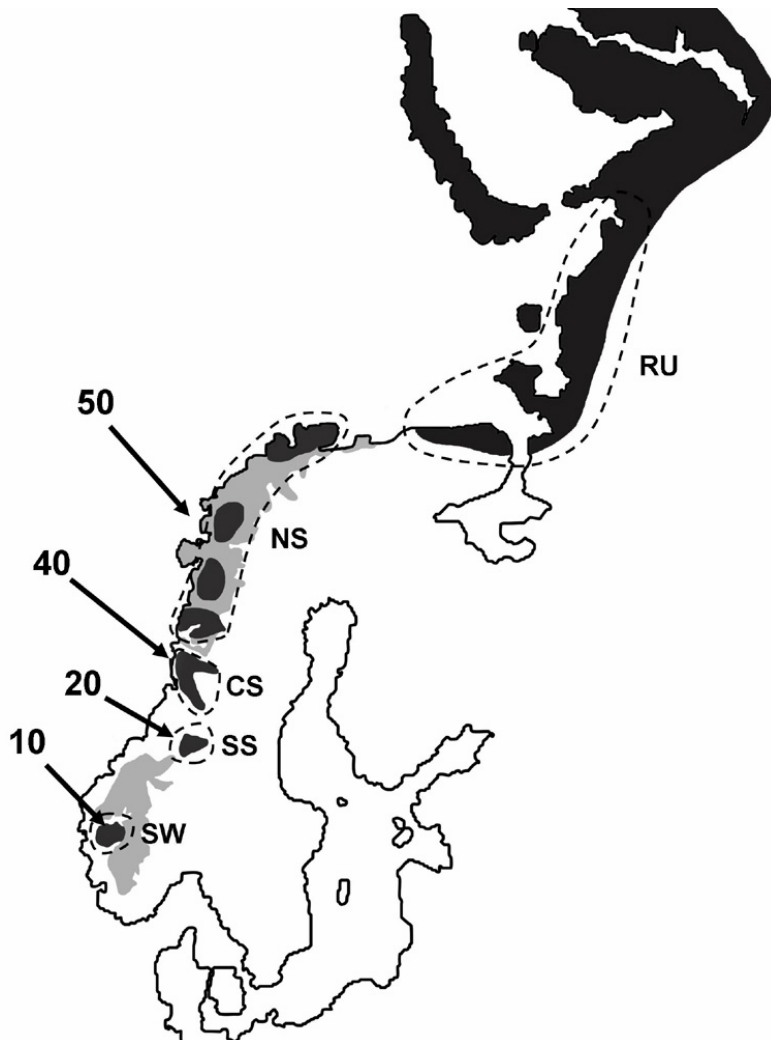
mtDNA-haplotyper

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 2005) og sammenlikning av DNA-profiler fra ulike prøver brukes som grunnlag for å skille ulike individer fra hverandre. Mikrosatellittdata er

også viktig for å kunne detektere hybridisering mellom farmrev og villlevende 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 (figur 1, Dalén mfl 2006), noe som antyder en høy grad av isolasjon og liten utveksling av dyr langs den fennoskandiske fjellkjeden.



Figur 1. Strukturen i den Fennoskandinaviske fjellrevbestanden, med estimerte antall for hver delbestand. RU= Russland, NS= nordlige Fennoskandia, CS= sentrale Fennoskandia, SS= sørlige Fennoskandia, SW= Hardangervidda, Finse. Grå områder antyder fjellrevens tidligere utbredelsesområde (fra Dalén mfl 2006).

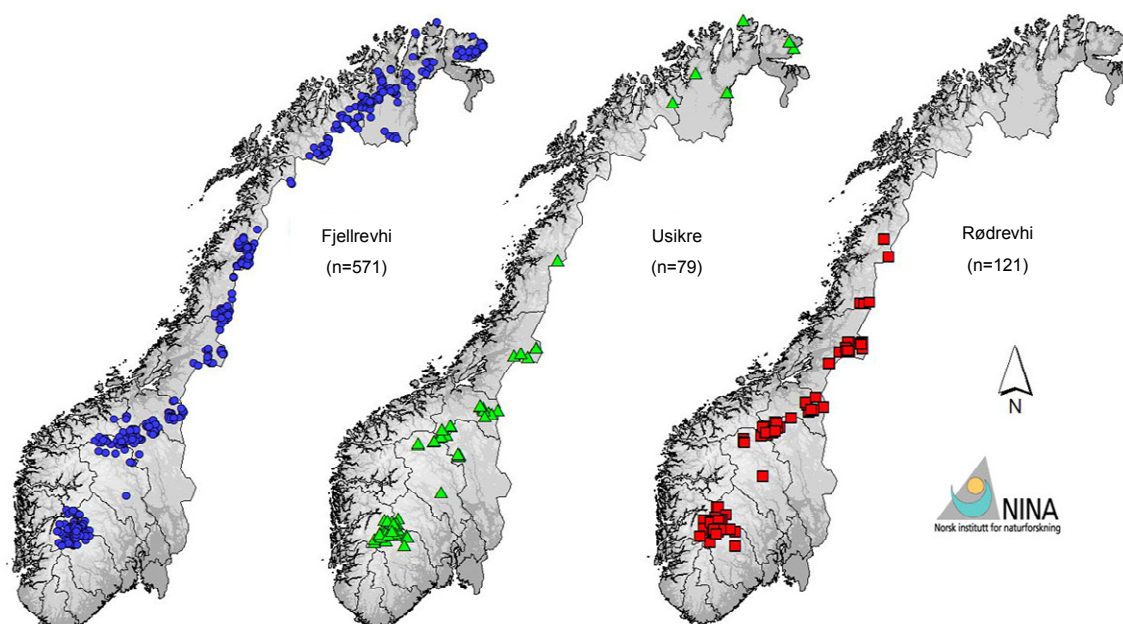
4 Resultater

4.1 Hidatabasen

Etter årets registreringer er det samlet opplysninger om **771** 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 675 bekreftet "**påvist**", 38 oppgitt som "**sannsynlig**" og 58 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.

Det finnes informasjon om hiet opprinnelig var et rødrev- eller fjellrevhi for 692 av lokalitetene (tabell 2, figur 2). 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. Fra og med 2007 er det ønske om at også rødrevhi i høyfjellet registreres i databasen.

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 2).



Figur 2. Revehi registrert i Hidatabasen pr 2007. 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=771 (fjellrev = 571, rødrev = 121, usikre = 79).

Pr dato er det registrert GPS-posisjon på **617 (82 %)** av hiene i databasen. Av disse er 36 eldre og relativt unøyaktige posisjoner (fra før 2000). Omtrent 20 % av hiene i hidatabasen har ufullstendig beskrivelse. Oppdatering eller nye beskrivelser av disse foretas kun ved anledning eller i kombinasjon med andre oppdrag i området. Det mangler fortsatt relativt mye også på fotodokumentasjon.

Tabell 2. Oversikt over hi med fjellrev- eller rødrevopprinnelse 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	480	50	23	18	571
Rødrev	43	44	34		112
Usikker	20	10	45	4	79
SUM	543	104	102	22	771

4.2 Kontroller

I 2007 er det utført **543** kontroller av **355** revehi (rødrev og fjellrev), se figur 4. Prioriterte områder for nyleiting resulterte i **33** nyregistrerte hi, dvs. hi som ikke tidligere er registrert i Hidatabasen. Av disse var 15 fjellrevhi, 11 rødrevhi og 9 usikre med hensyn til opprinnelse. De fleste av de nye hiene ble registrert på Hardangervidda der det i år ble gjort en utvidet kontroll av revehi som en del av et annet prosjekt i regi av NINA, kjente rødrevhi fra Knutshø ble også lagt inn id databasen, i Børgefjell ble det også registrert 4 nye hi, samt 4 nye hi på Ifjordfjellet/Laksefjordvidda, ellers enkelte nye hi spredt i alle deler av landet. Også i områder som er godt kartlagt fra tidligere blir det funnet nye hi (se figur 5). Det er nok fortsatt en del hi som er kjent blant folk, også disse er viktig å få inn i databasen for å få et så komplett bilde som mulig. Nyetablerte hi dukker også opp, da oftest rødrevhi, særlig av typen sekundærhi. Hilokaliteter under skoggrensa er også relevant mht til å dokumentere den historiske utviklinga i utbredelsen av fjellrev og rødrev, i relasjon til de store endringene i landskapet.



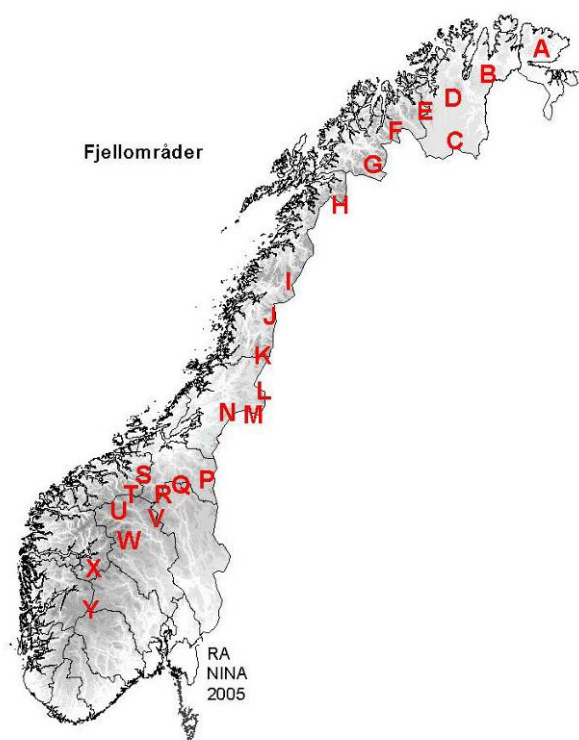
Fjellrevyngling i Reisa Nord, Finnmark. Det er tydelige tegn på å være mye aktivitet, med graving og nedtråking av vegetasjon. Legg også merke til at utgravd masse ikke sparkes langt ut fra inngangen, noe som skiller seg sterkt fra rødrevens graving – derav den karakteristiske tue-strukturen som er vanlig på fjellrevhia.

Foto: Henrik Eira, SNO

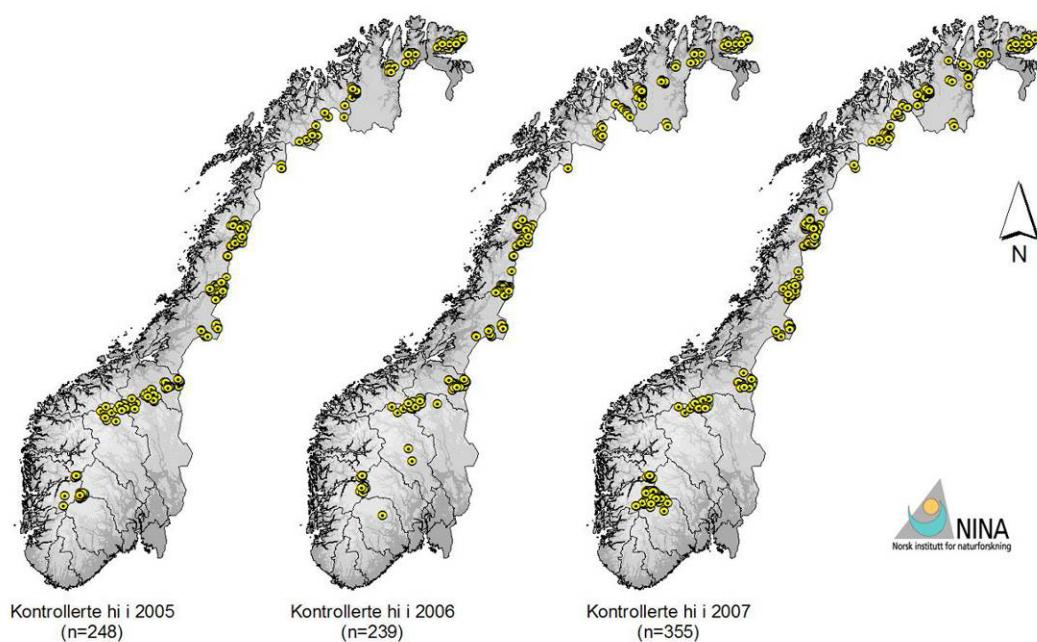
Tabell 2. Oversikt over fjellområder i ulike fylker med opplysninger om antall hi i databasen, antall hi med fjellrevopprinnelse, antall kontroller utført, antall kontrollerte hi, registrerte ynglinger av fjellrev (**dokumenterte og antatte ynglinger**), observerte voksne fjellrever, observerte fjellrevvalper, registrerte rødrevynglinger, samt observasjoner av fjellrev utenom yngletida. **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). **Valper** angir det antallet valper som er observert på det meste på hiene i området. Tall i parentes angir hvor mange av de registrerte ynglingene som var antatt.

			Totalt		2007							
					Ant. kont. vinter	Ant. kont. sommer	Antall hi kontrollert	Fjellrev yngling	Voksne fjellrev	Valper fjellrev	Rødrev yngling	Fjellrev vinter
Fylke	Ref.	Fjellområde	Kjente hi	Fjellrev hi								
Finnmark	A	Varangerhalvøya	32	30	11	30	29	3	6	13	0	4
Finnmark	B	lfjordfjellet	28	26	11	18	18	1	1	9	0	0
Finnmark	C	Anarjohka	5	5	1	1	2	0	0	0	0	0
Finnmark	D	Porsanger vest	35	33	0	3	3	0	0	0	2 (1)	0
Finnmark-Troms	E	Reisa nord	28	27	7	23	18	2	3	19	1 (1)	1
Troms	F	Reisa sør	17	17	6	11	11	0	0	0	2 (2)	0
Troms	G	Indre Troms	23	23	9	14	13	1	2	5	0	1
Nordland	H	Sitas	3	3	1	1	2	0	0	0	0	0
Nordland	I	Saltfjellet	52	49	44	49	50	1	4	9	3 (2)	2
Nordland	J	Artfjellet	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Nordland	K	Børgefjell	38	35	27	55	30	8 (1)	14	57	3 (3)	5
Nord-Trøndelag	L	Hestkjølen	16	7	7	6	6	0	0	0	0	0
Nord-Trøndelag	M	Blåfjellet	27	10	5	10	6	0	0	0	0	1
Nord-Trøndelag	N	Skjækerfjellet	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Sør-Norge Nord	P	Kjølifjellet/Sylane	50	29	18	17	23	0	0	0	1 (1)	0
Sør-Norge Nord	Q	Forollhogna	27	26	0	0	0	0	0	0	0	0
Sør-Norge Nord	R	Knutshø	38	24	2	13	12	0	0	0	1	0
Sør-Norge Nord	S	Trollheimen	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Sør-Norge Nord	T	Snøhetta	59	36	5	27	23	0	0	0	2 (1)	0
Sør-Norge Nord	U	Ottadalen nord	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Sør-Norge Nord	V	Rondane	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Sør-Norge Nord	W	Valdres	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sør-Norge Sør	X	Finse	27	25	5	16	16	0	0	0	0	1
Sør-Norge Sør	Y	Hardangervidda	229	144	0	89	92	0	0	0	2	0
Sør-Norge	-	Diverse områder *	7	2	0	1	1	0	0	0	0	0
TOTAL			771	571	159	384	355	16	29-32	112	17	15

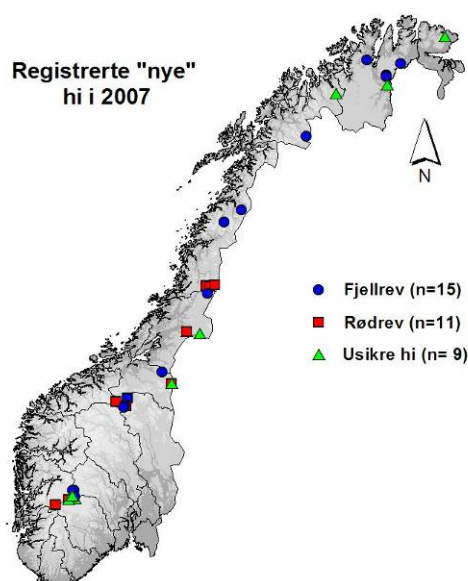
* Hi i Sør-Norge utenfor de spesifiserte fjellområder, samlet i "diverse områder"



Figur 3. Kart som viser referansene til områdene angitt i tabell 2 og Vedlegg A.



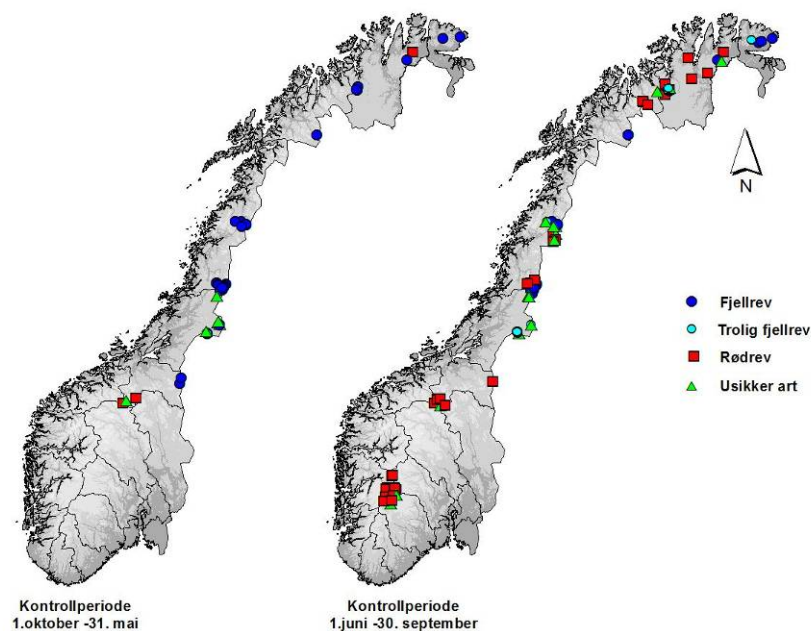
Figur 4. Geografisk fordeling av hi kontrollert i 2005 (n=248), 2006 (n=239) og 2007 (n=355).



Figur 5. Nye hi registrert i 2007 (n=33). 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 **543** utførte kontroller på hi er det i **299 (55 %)** tilfeller registrert at hiet ikke har vært i bruk, ved **184 (34 %)** kontroller at hiet har vært i bruk og ved **61 (11 %)** 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. 159 av kontrollene (på 135 ulike hi) ble utført på vinteren, utenom yngletida (venstre kart i figur 6). I forbindelse med vinterkontroller ble hiet bekreftet å være i bruk ved 47 kontroller. Det ble registrert aktivitet av fjellrev ved i alt 32 ulike fjellrevhi. Av de 384 sommerkontrollene ble det registrert aktivitet ved 129 kontroller. Tjue (20) hi var i bruk av fjellrev (samt 9 hi trolig brukt av fjellrev), førtito (42) hi var i bruk av rødrev og nitten (19) der bruker (fjellrev eller rødrev) ikke var oppgitt eller usikker (se figur 6). Det er fortsatt grunn til å tro at vurderingen av hvorvidt hiet er i bruk eller ikke praktiseres noe 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. 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. Billedokumentasjon av spor og tegn eller observasjoner er særlig viktig i forbindelse med dokumentasjon av aktivitet på hi og ved ynglinger. Det kan også være vanskelig å vurdere om det er fjellrev eller rødrev basert på aktivitet på hiene og det er således en viss usikkerhet knyttet til klassifiseringen av art (DNA-analysene justerer i stor grad dette nå).



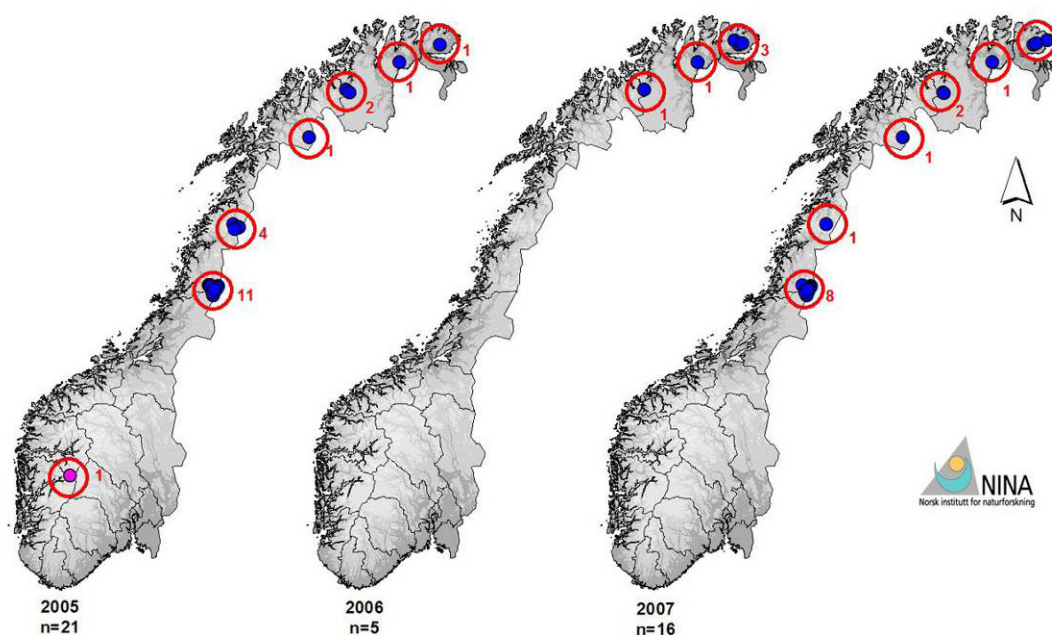
Figur 6. Kontrollerte hi som var aktive ved kontroll i 2007, henholdsvis utenom yngletida (1. oktober – 31. mars), og i yngletida (1. juni – 30. september). Merk at ulike geografiske områder hadde ulik prioritet for kontroller utenfor yngletida og i yngletida, - disse karta gir altså ikke mål på den 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 **15** ynglinger av fjellrev i 2007 (figur 7, tabell 3 og 4), samt **1** antatt yngling av fjellrev i Børgefjell. De dokumenterte ynglingene var alle bekreftet med observasjon av valper på hiene. Det var totalt 6 ynglinger i Finnmark, 1 i Troms og 9 i Nordland (se tabell 4). Det var flere hi med mye aktivitet til langt utpå våren, hvor aktiviteten opphørte utpå sommeren, særlig på Saltfjellet var lokalt oppsyn forundret over at det ikke ble registrert flere ynglinger av fjellrev. Det er ikke registrert tegn til at fjellrevyngling har forekommet andre steder i Norge i 2007.

Det er også dokumentert/antatt i alt **17** ynglinger av rødrev i høyfjellet i år (se tabell 3). 13 av disse var i opprinnelige fjellrevhi, 2 i hi etablert av rødrev og 2 i hi med usikker opprinnelse. Rødrevynglingene er fordelt i ulike fjellregioner over hele landet.



Figur 7. Dokumenterte ynglinger av fjellrev 2005 (n=21), 2006 (n=5) og 2007 (n=16). Ynglingen på Finse 2005 er markert med rosa ettersom utvidet innsamling av ekskrementer våren 2006 og 2007 og DNA-analyser av disse bekrefter at all rev rundt Finse har farmrevhaplotype (H9).

Tabell 4. Dokumenterte ynglinger av fjellrev. Minimum antall voksne og valper observert ved de ulike hiene. # Geografisk mer over mot Laksefjordvidda.

Fjellområde	Yngling	Ref	Obs. av voksne fjellrev	Obs. av fjellrev-valper	Merknader
Varangerhalvøya	Dokumentert	A	2	4	
Varangerhalvøya	Dokumentert	A	2	4	
Varangerhalvøya	Dokumentert	A	2	5	
Ifjordfjellet #	Dokumentert	B	1	9	
Reisa Nord	Dokumentert	E	2	10	
Reisa Nord	Dokumentert	E	1	9	
Indre Troms	Dokumentert	G	3	5	
Saltfjellet	Dokumentert	I	2	9	
Børgefjell	Dokumentert	K	2	7	
Børgefjell	Dokumentert	K	2	6	
Børgefjell	Dokumentert	K	1	4	
Børgefjell	Dokumentert	K	2	7	
Børgefjell	Dokumentert	K	2	11	Øremerket voksen; grøn VB *
Børgefjell	Dokumentert	K	2	11	
Børgefjell	Dokumentert	K	2	11	
Børgefjell	Antatt	K	1	0	

* Øremerket rev ble observert kun en gang og fullstendig øremerkekombinasjon var umulig å lese pga avstand. Øremerket gir allikevel nok informasjon til å si at denne fjellreven er innvandret fra Sverige.

4.5 Tilfeldige meldinger

Det er i 2007 mottatt **35** tilfeldige meldinger i tilknytning til fjellrev og mulige observasjoner av fjellrev. 26 av disse var observasjoner i 2007, mens 7 var observasjoner fra tidligere år, 1 melding om sporrekke og 1 melding om funn av hi. Av de 26 observasjonene, er 5 ut i fra geografisk lokalisering antatt å være observasjoner av fjellrev, 5 meldinger i Dovrefjell-distriktet kan være fjellrev rømt fra avlsstasjonen på Sæterfjellet (da dette sammenfaller med snøkrise vinteren 2007) og 1 er bekrefta rødrev. 6 observasjoner i Sør-Norge må karakteriseres som usikre (da vi nå ikke har dokumentert opprinnelig vill fjellrev igjen i denne delen av landet), disse observasjonen er gjort i Jotunheimen, Hardangervidda (Vinje/Rauland). 9 er bekreftet rømte farmrever (både blårev og sølvrev). Av disse er 4 rapportert avlivet ved fellingsoppdrag gjennom SNO eller av eier.

16 av disse meldingene er mottatt via nettsidene www.fjellrev.no, 13 direkte til SNO via lokalt oppsyn og 6 er rapportert inn til NINA. Enkelte av disse meldingene er kontrollert av oppsynet, men oftest kommer meldingene inn litt for seint fra publikum til at vi har sjanse til å følge opp meldingene for kvalitetssikring.

Tilfeldige meldinger er vanskelige å kontrollere, men opplysninger via www.fjellrev.no og NINA blir straks videreformidlet til SNO sine regionale koordinatorene som sjekker meldingene når dette er mulig. Noen meldinger sjekkes umiddelbart og noen sjekkes ved anledning, andre meldinger er vanskelige å kontrollere i ettertid da de ofte kommer litt for lang tid etter observasjon fra publikum. 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 publikumsobservasjoner i mange tilfellene dreier det seg om rømte oppdrettsrever.

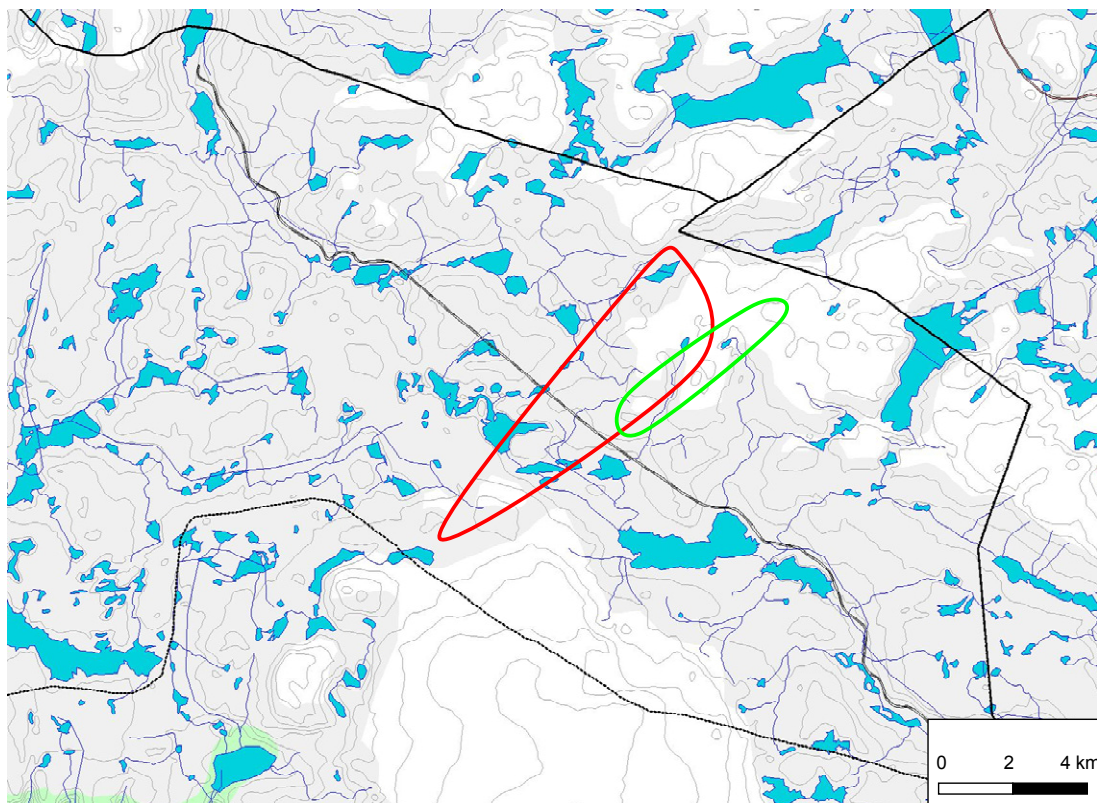
Vi fikk også i år inn en god del meldinger om rømte farmrever, 9 bekreftet sølvrev eller blårev med farmopprinnelse, men de 6 usikre observasjonene i Sør-Norge kan også være farmrev på avveie. De fleste observasjonene av rømte farmrev er i utkanten av fjellområdene i Sør-Norge. Økt fokus på problematikken rundt rømte oppdrettsrev, med flere fellingsoppdrag i regi av Statens naturoppsyn, har trolig ført til at vi har fått inn flere meldinger enn i tidligere år. I 2006 fikk man inn over 20 uavhengige meldinger (Eide mfl 2007) om rømte oppdrettsrever og det kan synes som at publisitet rundt fellingsoppdrag medfører flere meldinger om rømninger. Dette problemet antas å være underrapportert. Rutinene for innmelding av tilfeldige observasjoner og muligheten til å melde inn observasjoner bør gjennomgås. Rømninger kan være en trussel for den opprinnelige fjellrevbestanden, da det har vist seg at rev med farmrevopprinnelse har etablert seg i en tidligere fjellrevbestand som f. eks. rundt Finse (se Eide mfl 2006 og Landa mfl 2006).

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). Det samme gjorde analysene i 2006 (Eide mfl 2006, Landa mfl 2006). Dette er en haplotype som ikke finnes opprinnelig i den ville Fennoskandinaviske fjellrevbestanden (Dalén mfl 2005, Norén mfl 2006). I 2006 ble det utført en utvidet vinterkontroll og kartlegging rundt Finse/Nordfjella. Det ble også gjort våren 2007. Det ble i alt kjørt 391 km med skuter i områdene nord og vest for Finse i år, og det ble i denne forbindelse samlet inn i alt **17** ekskrementer for DNA-analyse (10 tilfeldig i terrenget og 7 på kjente hilokaliteter av fjellrevopprinnelse; Vedlegg A). Femten av disse lot seg analysere, hvorav fire var rødrev. De resterende 11 ble artsbestemt til fjellrev, og vi kunne bestemme haplotypen til alle disse prøvene. Som i 2005 og 2006 hadde alle prøvene haplotype H9. Det ble altså registrert aktivitet av rev med farmrevopprinnelse ved 5 kjente fjellrevlokaliteter i Finseområdet.

Ni av de 11 fjellrevprøvene var av god nok kvalitet til å individbestemmes ved mikrosatelittanalyse. Vi fant da totalt fire individer, hvorav to var kjent fra før. En av disse var representert i Finsematerialet også i fjor, mens den andre var funnet ved Geiteryggenhytta i 2005. Disse to prøvene ble funnet i terrenget (ikke tilknyttet hilokalitet), mens prøver fra de to nye individene ble funnet på kjente hilokaliteter. Disse de to hadde besøkt henholdsvis 2 og 3 ulike hilokaliteter (figur 8). Det ble ikke registrert yngling på Finse i 2007.

Vi analyserte også fire prøver som var samlet inn ved Geiteryggenhytta i 2007. Som forventet hadde alle prøvene haplotype H9, og bekrefter således en farmrevopprinnelse. Prøvene var av god kvalitet, slik at vi også kunne gjennomføre mikrosatelittanalyse. Tre ulike individer ble identifisert. Ingen av disse var kjent fra før, og er således høyst sannsynlig valper fra årets kull som har hatt tilhold på Geiteryggenhytta.



Figur 8 Geografisk fordeling av prøvene som representerer to av de fire revene som ble identifisert på Finse i 2007. Disse prøvene ble funnet ved hilokaliteter. Individ markert med rød figur ble registrert ved 3 hilokaliteter, mens individ markert med grønn figur ble registrert ved 2 lokaliteter.

4.7 Genetikk på landsbasis

Artsbestemmelse og mtDNA-haplotyper

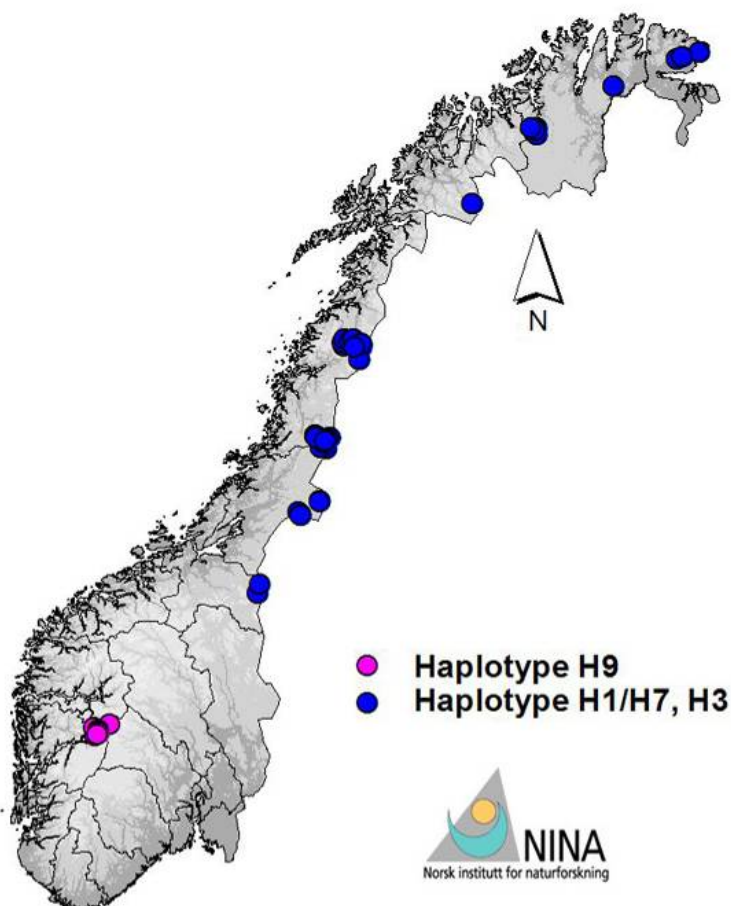
(i) Vinterinnsamlinga

Totalt 161 ekskrement- og hårprøver ble levert til genetisk analyse vinteren 2006/2007 (Vedlegg A). Hele 147 av disse lot seg artsbestemme, som gir en meget høy suksessrate på 91 %. Hele 137 av de artsbestemte prøvene var fjellrevexkrementer. Ni av prøvene var rødrevexkrementer, mens den siste prøven ble artsbestemt til jerv. I tråd med tidligere resultater, fant vi haplotype H1, H3, eller H7 for alle prøver som var samlet inn fra Nord-Trøndelag og nordover, mens alle prøver på Finse hadde haplotype H9.

ii) Sommerinnsamlinga

Totalt 294 ekskrement- og hårprøver ble levert til genetisk analyse sommeren 2007 (Vedlegg A). På grunn av begrensede ressurser ble maksimalt fire prøver fra hver enkelt hilokalitet analysert. Totalt ble 146 prøver valgt ut på denne måten. Dette utgjør omkring halvparten av det totale prøvevolumet. 129 av de 146 analyserte prøvene lot seg artsbestemme, som gir en meget god suksessrate (88 %) også for dette materialet. Det var imidlertid betydelig større innslag av rødrev i dette materialet i forhold til vintermaterialet. Fjellrev og rødrev var representert med henholdsvis 58 og 50 prøver, mens jerven var representert med 12 prøver. Tre prøver inneholdt både jerv- og fjellrev-DNA, mens seks prøver inneholdt jerv- og rødrev-DNA. Slike prøver som viser DNA fra to arter er mest sannsynlig revekskrementer blandet med jervurin, eller eventuelt jervekskrementer blandet med reveurin.

Totalt 45 hilokaliteter fra Nord-Trøndelag og nordover var representert med en eller flere analyserte ekskrementprøver (Vedlegg A). Fjellrev ble påvist på 23 av disse lokalitetene, men på fem av disse lokalitetene ble det også observert rødrev og/eller jerv. På 19 av lokalitetene påviste vi kun rødrevexkrementer, mens jerv ble påvist alene på to lokaliteter. Går vi litt mer i detalj i de ulike områdene påviser vi fjellrev på omtrent halvparten av de undersøkte hiene både i Børgefjell, Saltpfjellet-området og i Finnmark. Rødreven ble påvist alene på alle de fire nye hiene i Finnmark. I Troms observerte vi fjellrev på kun ett av de undersøkte hiene, mens rødreven var alene på de resterende fire hilokalitetene. Akkurat som for vinterinnsamlinga hadde alle prøver i denne landsdelen haplotypene H1, H3, eller H7, og det er således ingenting som tyder på at rømte farmrev er etablert i høyfjellet i områdene nord for Trondheim. **Figur 9** viser lokaliteten og haplotypetilhørigheten til de totalt 198 analyserte fjellrevprøvene.



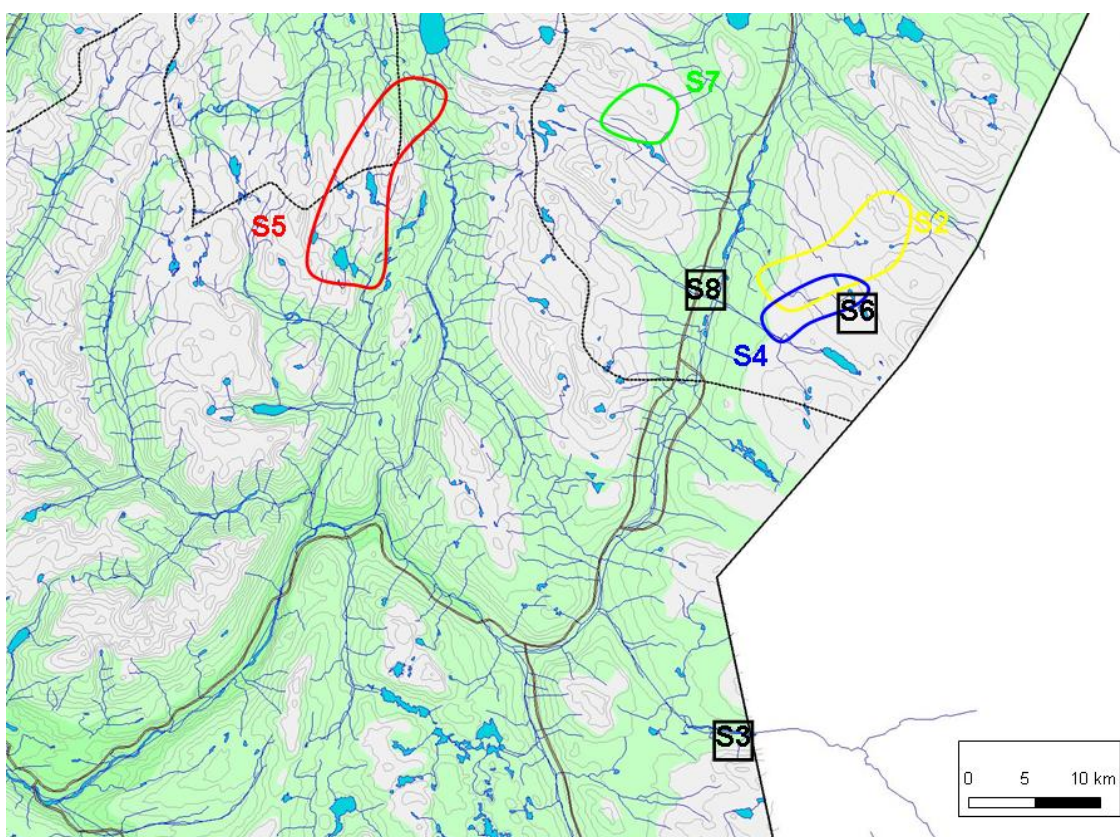
Figur 9 Lokalitet og haplotypetilhørighet til de totalt 198 fungerende fjellrevprøver fra vinter- og sommerinnsamling 2007.

På Hardangervidda sør for Finse, analyserte vi prøver fra seks hi (Vedlegg A). En eller flere prøver fra fem av disse hiene lot seg artsbestemme. Ingen fjellrev ble påvist, mens rødreven var representert på alle hi. Disse resultatene støtter antagelsen om at det ikke finnes fjellrev på Hardangervidda sør for Riksvei 7 vest for Hardangerjøkulen. Noen flere prøver bør imidlertid analyseres før vi kan konkludere det med større sikkerhet.

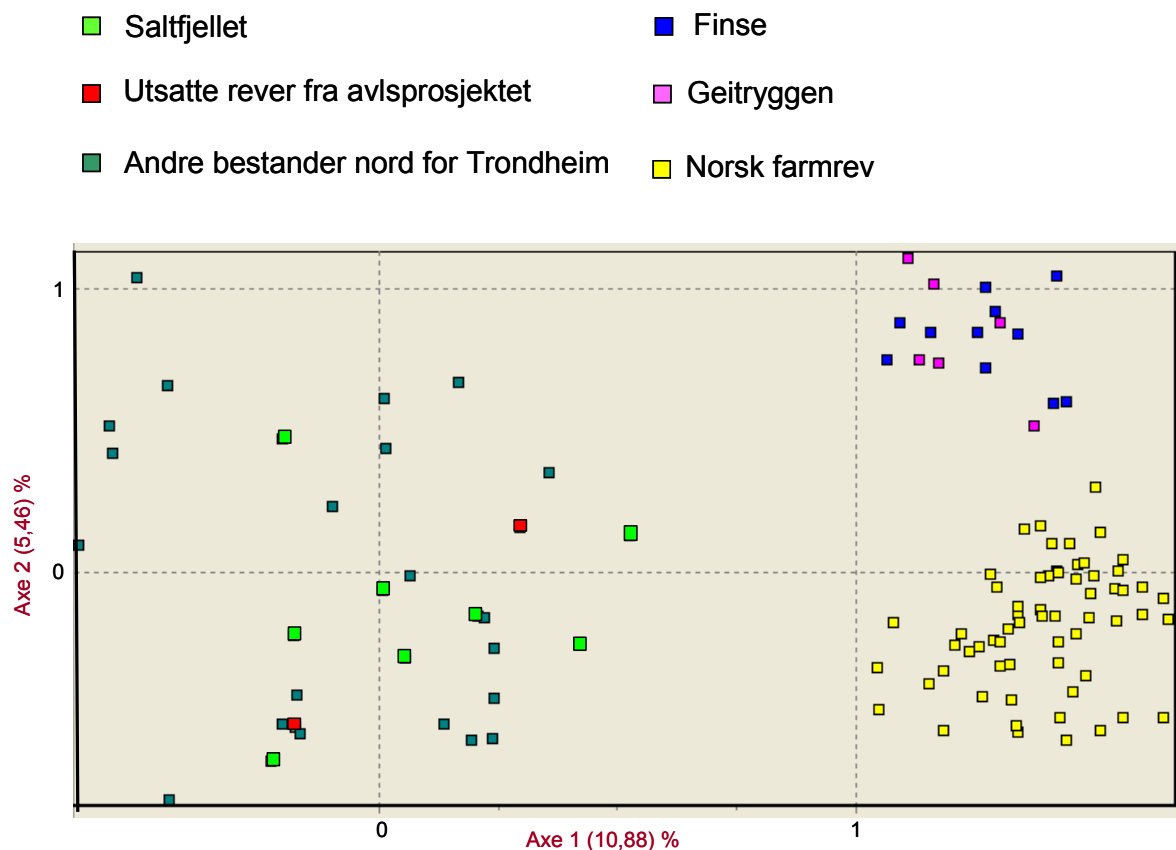
Individbestemmelse ved mikrosatelittanalyse

På grunn av begrensede ressurser kunne vi bare kjøre mikrosatelittanalyse på deler av årets materiale. I tillegg til Finse og Geiteryggen, valgte vi å prioritere Saltfjellet for om mulig å finne igjen de to dyra som ble satt ut fra avlsprosjektet i dette fjellområdet i oktober 2006. Vellykket mikrosatelittanalyse ble gjennomført for totalt 39 prøver; 26 fra Saltfjellet og 13 fra Finse/Geiteryggentraktene.

De 26 prøvene fra Saltfjellet representerte sju ulike individer. Disse fordelte seg på ti hilokaliteter som vist i **figur 10**. To av revene var kjent fra før, hvorav den ene ble identifisert første gang i fjorårets overvåkingsmateriale. I år var denne reven representert med hele 8 prøver fordelt på tre hilokaliteter. Den andre tidligere kjente reven er en av de to hannene fra avlsprosjektet som ble satt ut i Rana kommune høsten 2006 (S3 i figur 10). Det dreier seg om hannen som ble fulgt lengst av de to som ble satt ut (sender gjenfunnet i juni 2007). Han var i 2007 representert med en prøve samlet inn 10. august 2007 på en kjent hilokalitet i Rana (1833-009). Funn av ferske ekskrementer bekrefter at denne reven fortsatt var i live sommeren 2007. Dette funnet er ca 12 km sør for opprinnelig utsettingslokalitet (1833-025). Selve senderen ble funnet i juni ca 7 km sørøst for utsettingslokaliteten. Tre av de resterende fem individene ble funnet på flere, delvis overlappende hilokaliteter, mens de to siste revene ble observert på hver sin lokalitet. Den eneste kjente ynglingen i Saltfjellet i 2007 fant sted på en av disse to siste lokalitetene.



Figur 10 Geografisk fordeling av prøvene som representerer de sju revene som ble identifisert på Saltfjellet i 2007.



Figur 11 Multifaktoriell analyse der DNA-profilene til alle 2007-individer er analysert sammen med tidligere analyserte individer. Hver firkant representerer et enkelt individ og avstanden mellom dem reflekterer relativt slektskap.

Som i fjorårets rapport kjørte vi en clustringsanalyse for å visualisere slektskapet mellom de ulike bestandene. Vi ser at den totale variasjonen er betydelig større i bestandene nord for Trondheim sammenlignet med den norske farmrevbestanden og ikke minst bestanden på Finse og Geitryggen. Det kan kanskje synes overraskende at Finserevene er såpass klart atskilt fra farmrevbestanden, dersom de har en ren farmrevopprinnelse. Dette skyldes imidlertid sterk genetisk drift i en meget liten bestand, som raskt vil drive bort fra morpopulasjonen i løpet av få generasjoner dersom den ikke får tilførsel av ubeslektede individer som reproducerer. Om det nå er slik at bestanden på Finse får tilførsel av nye individer, er det helt åpenbart at disse må være svært nært beslektet med den opprinnelige kilden til farmrevgener på Finse.

5 Konklusjoner

Pr desember 2007 er opplysninger om 771 ulike revehi i høyfjellet lagt inn i Hidatabasen. Det vil si at antall kjente lokaliteter øker fra år til år; n=605 i 2003, n=673 i 2004, n=698 i 2005 og n=738 i 2006, og med det så har antall hi i basen økt med 22 % siden oppstart av overvåkingsprogrammet i 2003. Økningen skyldes både at lokaliteter som man "har kjent til" har blitt beskrevet og registrert, at "blikket" for fjellrevhi er forbedret og at det er gjort systematiske nyleitinger. I 2007 ble det funnet 33 nye hilokaliteter i høyfjellet spredt over hele landet. Det er imidlertid fortsatt flere geografiske områder som bør prioriteres for nyleiting også i årene framover før bildet er fullstendig.

I år, som i fjor, prioriterte man å kontrollere en del hi på våren, på snøføre, utenfor ynglesesongen. Dette er sannsynligvis en riktig prioritering med tanke på å effektivisere arbeidet i de områdene der det er liten sannsynlighet for å treffe på fjellrev. Hi som var aktive om vinteren ble også fulgt opp om sommeren. Vinteren er også egnet med tanke på innsamling av biologisk materiale (ettersom både ekskrementer og andre prøver holder seg bedre i kulda), 91 % suksessrate på DNA-analyser er veldig bra. Vinterkontrollene kan allikevel ikke erstatte sommerkontrollene fullt ut. Oppsynet har erfart at hi som ikke har vært brukt på vinteren gjerne kan være hi med yngling på sommeren. Dette synes i alle fall å være vanlig hos rødreven, mens fjellreven i noe større grad holder hi oppe og markerer på hiet gjennom hele vinteren. Mange hi ble kontrollert begge sesonger uavhengig av status på første vinterkontroll, da områder med tradisjonelt kjent aktivitet av fjellrev var prioritert både for vinter- og sommerkontroll. 70 % av kontrollene ble utført på barmark (384 kontroller). Totalt ble det utført 543 kontroller på 355 forskjellige hi i 2007. Det ble bekreftet aktivitet av fjellrev på 32 ulike hi på vinteren og på 20 ulike hi om sommeren. Et spesielt funn er fjellrevekskrementer helt sør i Sylane i vinter. Dette viser at det trolig har kommet inn rev fra svensk side i øst og at fjellrevhi på norsk side igjen hevdes av fjellrev. Det ble ellers funnet noe aktivitet av fjellrev i de fleste fjellområder der det har vært yngling av fjellrev de siste 5 årene, fra Lierne i sør, via Børgefjell, Saltfjellet, og indre Troms, til Finnmark i nord.

Det ble registrert 16 ynglinger av fjellrev i 2007, hvorav 15 dokumentert med observasjon av valper og 1 antatt basert på sportegn ved hilokaliteten. Seks av ynglingene var i Finnmark (3 på Varangerhalvøya hvor tiltakene med rødrevkontroll pågår), 1 i Indre Troms, 1 på Saltfjellet og 8 i Børgefjell. Kullstørrelsen varierte fra 4-11 valper, og det ble totalt registrert minimum 112 fjellrevvalper på hiene. Kullstørrelsen var gjennomgående relativt høy (flere kull med 9-11 valper), med unntak av ynglingene på Varangerhalvøya (3 kull med 4-5 valper). Det har også vært et godt år for fjellreven i Sverige, med 24 dokumenterte ynglinger; 5 i Arjeplog/Vindelfjällen, 8 i Borgafjäll, 1 innefor Lierne og 10 i Helags (Angerbjörn mfl 2007). I Finland har det ikke vært registrert ynglinger av fjellrev siden 1998.

Som velkjent så er det ofte sammenheng mellom forekomst av gnagere og antall fjellrevynglinger (se f. eks Kaikusalo og Angerbjörn 1995, Ims og Fuglei 2005). Resultatet i år er tilnærmet det som ble registrert i 2004 med 14 ynglinger (Andersen mfl 2004). Begge disse åra ble rapportert å være oppgangår for smågangere og lemen. Det ble i år rapportert om mye mus og noe lemen langs hele den Fennoskandinaviske fjellkjeden sør til Dovrefjell. På Varangerhalvøya så det ut til at oppgangen i gnagerbestanden kom noe seinere mot høsten, og det kan muligens forklare den relativt lave kullstørrelsen her. Det er positivt å se at det finnes reproduktive voksne fjellrev som kan respondere på positive endringer i gnagerforekomstene. Basert på antall ynglinger må vi anta at fjellrevbestanden teller minimum 32 voksne individer, men ut i fra aktivitet også ved hi uten yngling er det grunn til å anta at antall voksne fjellrev i Norge ligger rundt 50 voksne individer.

Det er allikevel litt foruroligende at man ikke fikk denne positive responsen med flere ynglinger av fjellrev på Saltfjellet i år, da det ble rapportert om godt med gnagere allerede tidlig i vår, utover sommeren og framtil nå i vinter. I sammenlignbare år, som 2004 og 2005, var det 4 dokumenterte ynglinger av fjellrev begge årene i det samme fjellområdet. Fjellrevbestanden her

er liten og litt isolert fra områdene både mot sør og mot nord, og vi fant med utgangspunkt i 26 ekskrementer 7 individer i dette fjellområdet. Det i seg selv kan være en årsak; - at de er for få til å respondere på en positiv endring i mattilgangen (se gjennomgang i Loison mfl 2001, og Linnell mfl 1999). Det viser seg at spesielt hundedyr unngår å etablere seg med nære slektninger (Smith mfl 1997).

Det er under overvåkingsprogrammet i år også registrert 17 ynglinger av rødrev i høyfjellet, fordelt over hele landet. Dette er betydelig høyere enn i fjor og henger trolig også sammen med den gode smånagertilgangen. Vi har bedt om økt fokus på kartlegging av rødrevynglinger i høyfjellet når man først kommer over dem eller hører om dem, og en eventuell økning sammenliknet med tidligere års rapporter, kan således skyldes økt innsats snarere enn en reell økning. Det er imidlertid behov for en skikkelig gjennomgang av hele hiovervåkingsmaterialet slik at vi kan se dette i sammenheng.

Genetiske analyser av innsamlet biologisk materiale har etter hvert fått en sentral posisjon i overvåkingsarbeidet på fjellrev i Fennoskandia. Ved hjelp av genetisk materiale kan vi nå bestemme art, haplotypesammensetning, eventuell farmrevopprinnelse, samt individidentitet. Overvåkingsprogrammet mottok i 2007 mer enn 450 prøver for DNA-analyse, av dette ble foreløpig 299 prøver analysert for art og haplotype, hvorav 195 viste seg å være fra fjellrev. Alle prøvene fra Sør-Norge inneholdt haplotype H9 som ikke finnes naturlig i den opprinnelige fjellrevbestanden i Fennoskandia. Prøvematerialet bekrefter således at det trolig ikke finnes opprinnelig vill fjellrev igjen i Sør-Norge. Identifisering av individer ved mikrosatelittanalyse gav også interessante og andre viktige detaljer. Vi vil spesielt trekke fram observasjonen av en av de utsatte hannene fra avlsprosjektet på en hilokalitet i Rana. Dette viser at DNA-analyser kan bidra med detaljert informasjon som ikke alltid er like lett tilgjengelig fra andre metoder. Gjenfunnet som dette viser at utsetting av fjellrev på sikt kan føre til en styrking av de små og sårbare fjellrevbestandene i Fennoskandia.

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, koordinatorene og ansvarlige gjør at man til enhver 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 jobbe på individnivå for hele bestanden, og således få mer detaljert kunnskap om bestandsstørrelse, dynamikk og turnover. Dette er helt essensielle parametere, både med hensyn til framtidig utsetting av fjellrev, men også som mulige forklaringsvariabler på hvorfor bestanden ikke har tatt seg opp, selv etter nær 80 års fredning.

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.
- Angerbjörn, A., Henttonen, H., Eide, N.E., Landa, A., Norén K. & Meijer, T. 2007. Saving the Endangered Fennoscandian *Alopex lagopus* SEFALO+, Progress report. Stockholm University, Stockholm.
- Andersen, R., Linnell, J.D.C., Eide, N.E. & Landa, A. 2004. Fjellrev i Norge 2004. Overvåkingsrapport. - NINA Minirapport 85.
- 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., Flagstad, Ø., Linnell, J.D.C., Landa, A. 2006. Fjellrev i Norge 2006. Overvåkingsrapport. - NINA Rapport 215. 30 s.
- Eide, N.E., Andersen, R., Elmhagen, B., Linnell, J., Sandal, T., Dalén, L., Angerbjörn, A., Hellström, P. & Landa, A. 2005. En veileder til overvåking av fjellrevbestanden, tolkning av spor og spor-tegn, skille mellom fjellrev, rødrev og rømt oppdrettsrev. NINA Temahefte 29. 22pp.
- Ims, R. & Fuglei, E. 2005. Trophic Interaction Cycles in Tundra Ecosystems and the Impact of Climate Change. *BioScience* 55: 311-322.
- Kaikusalo, A. & Angerbjörn, A. 1995. The arctic fox population in Finnish Lapland during 30 years, 1964-93. *Annales Zoologici Fennici* 32: 69-77.
- 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.
- Kålås, J.A, Viken, Å og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – Artsdatabanken, Norway.
- 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.
- Loison, A., Strand, O. & Linnell, J. D. C. 2001. Effect of temporal variation in reproduction on models of population viability: a case study for remnant arctic fox (*Alopex lagopus*) populations in Scandinavia. - *Biological Conservation* 97: 347-359.
- Meijer, T. 2006. Molecular tracking in a small and isolated arctic fox population. Examensarbete, Stockholm Universitet. 40s.
- Norén, K., Dalén, 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. & Dalén, L. 2006. Genetic consequences of a demographic bottleneck in the Scandinavian 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.
- Smith, D., Meier, T., Geffen, E., mfl. 1997. Is incest common in gray wolf packs? *Behavioural Ecology* 8: 384-391.

Vedlegg A. Prøver mottatt til DNA-analyse i forbindelse overvåkingsarbeidet

DNA-analyser bekrefter fra hvilken **art** prøven er (fjellrev, rødrev) og hvilke **mitokondrielle haplotyper** fjellrevprøvene har (H1/H7, H3 og H9). Se figur 3 i rapporten for områdekoder.

Hilokalitet /UTM	Fjellområde	Ref	Art	Haplotype	Sesong
2022-004	Ifjordfjellet	B	Ubestemt		Vinter 2007
2022-004	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Vinter 2007
2025-002	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Vinter 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	Fjellrev	H3	Vinter 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	Fjellrev	H3	Vinter 2007
2011-007	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
2011-007	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
2011-007	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Vinter 2007
2011-016	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Vinter 2007
2011-016	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
34w 572014-7730447	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1924-006	Indre Troms	G	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1833-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1833-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1833-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Fjellrev	ubest	Vinter 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Ubestemt		Vinter 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Rødrev		Vinter 2007
1833-015	Saltfjellet	I	Rødrev		Vinter 2007
1833-015	Saltfjellet	I	Ubestemt		Vinter 2007
1833-017	Saltfjellet	I	Ubestemt		Vinter 2007
1833-017	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1833-023	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1839-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1839-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1839-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-003	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-003	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007

1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-006	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-006	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-007	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-007	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-007	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-009	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-009	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-009	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1840-013	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
33w 0448300-7236500	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
33w 0448300-7236500	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
33w 0464000-7229400	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
33w 0464000-7229400	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1739-001	Børgefjell	K	Ubestemt		Vinter 2007
1739-001	Børgefjell	K	Fjellrev	H3?	Vinter 2007
1739-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1739-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1739-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1739-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7?	Vinter 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-001	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-001	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-001	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-001	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-001	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-001	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-002	Børgefjell	K	Ubestemt		Vinter 2007
1826-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-003	Børgefjell	K	Ubestemt		Vinter 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007

1826-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1826-006	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-006	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-006	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-007	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-008	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-008	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-008	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-009	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-009	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-009	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-011	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-011	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1826-013	Børgefjell	K	Rødrev		Vinter 2007
1738-002	Hestkjølen	L	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1738-002	Hestkjølen	L	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1738-011	Hestkjølen	L	Fjellrev	H1/H7	Vinter 2007
1738-001	Blåfjellet	M	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1738-001	Blåfjellet	M	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1738-001	Blåfjellet	M	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1738-003	Blåfjellet	M	Fjellrev	H3?	Vinter 2007
1738-003	Blåfjellet	M	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1738-004	Blåfjellet	M	Ubestemt		Vinter 2007
1738-004	Blåfjellet	M	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1738-004	Blåfjellet	M	Ubestemt		Vinter 2007
1738-004	Blåfjellet	M	Ubestemt		Vinter 2007
1738-004	Blåfjellet	M	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1665-002	Kjølifjellet/Sylane	P	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1665-004	Kjølifjellet/Sylane	P	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1665-004	Kjølifjellet/Sylane	P	Fjellrev	H3	Vinter 2007
1634-001	Snøhetta	T	Rødrev		Vinter 2007
1233-002	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
1233-010	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
1233-012	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
1233-012	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
1233-014	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
1233-015	Finse	X	Ubestemt		Vinter 2007
1233-015	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
32v 0404980-6726026	Finse	X	Rødrev		Vinter 2007
32v 0406503-6730799	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
32v 0410714-6731353	Finse	X	Rødrev		Vinter 2007
32v 0413964-6721443	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
32v 0414299-6728748	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
32v 0414597-6723754	Finse	X	Ubestemt		Vinter 2007
32v 0414597-6723754	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
32v 0421617-6732644	Finse	X	Rødrev		Vinter 2007

32v 0431589-6739757	Finse	X	Fjellrev	H9	Vinter 2007
Hamre	Finse	X	Rødrev		Vinter 2007
RØMT REV	SNO Bø		Ubestemt		Vinter 2007
RØMT REV	SNO Hardang- ervidda		Ubestemt		Vinter 2007
RØMT REV	SNO Hardang- ervidda		Jerv		Vinter 2007
2002-004	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2002-004	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2002-008	Varangerhalvøya	A	Ubestemt		Sommer 2007
2002-008	Varangerhalvøya	A	Ubestemt		Sommer 2007
2002-008	Varangerhalvøya	A	Ubestemt		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-008	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2003-011	Varangerhalvøya	A	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2003-012	Varangerhalvøya	A	Ubestemt		Sommer 2007
2003-012	Varangerhalvøya	A	Ubestemt		Sommer 2007
2028-003	Varangerhalvøya	A	Ubestemt		Sommer 2007
2028-003	Varangerhalvøya	A	*		Sommer 2007
2028-003	Varangerhalvøya	A	Ubestemt		Sommer 2007
2028-003	Varangerhalvøya	A	Rødrev		Sommer 2007
2021-010	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Sommer 2007
2021-010	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Sommer 2007
2021-010	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Sommer 2007
2022-003	Ifjordfjellet	B	Jerv?		Sommer 2007
2022-003	Ifjordfjellet	B	Rødrev?		Sommer 2007
2025-002	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Sommer 2007
2025-002	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Sommer 2007
2025-002	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Sommer 2007

2025-002	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-005	Ifjordfjellet	B	*		Sommer 2007
2025-007	Ifjordfjellet	B	Jerv/Rødrev		Sommer 2007
2025-007	Ifjordfjellet	B	Jerv/Rødrev		Sommer 2007
2025-008	Ifjordfjellet	B	Rødrev		Sommer 2007
2020-017	Porsanger Vest	D	Ubestemt		Sommer 2007
2020-017	Porsanger Vest	D	Rødrev		Sommer 2007
2020-017	Porsanger Vest	D	Rødrev		Sommer 2007
2011-007	Reisa Nord	E	Rødrev?		Sommer 2007
2011-007	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-007	Reisa Nord	E	Jerv		Sommer 2007
2011-007	Reisa Nord	E	Rødrev?		Sommer 2007
2011-009	Reisa Nord	E	Rødrev		Sommer 2007
2011-009	Reisa Nord	E	Rødrev		Sommer 2007
2011-009	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-009	Reisa Nord	E	Rødrev		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-015	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-016	Reisa Nord	E	Rødrev		Sommer 2007
2011-016	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-016	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-016	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007

2011-016	Reisa Nord	E	Ubestemt		Sommer 2007
2011-016	Reisa Nord	E	Rødrev		Sommer 2007
2011-016	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-016	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-017	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-018	Reisa Nord	E	Jerv		Sommer 2007
2011-018	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-018	Reisa Nord	E	Rødrev		Sommer 2007
2011-018	Reisa Nord	E	Jerv		Sommer 2007
2011-019	Reisa Nord	E	Jerv		Sommer 2007
2011-019	Reisa Nord	E	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
2011-019	Reisa Nord	E	Rødrev		Sommer 2007
2011-019	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-021	Reisa Nord	E	Jerv		Sommer 2007
2011-021	Reisa Nord	E	Jerv/Fjellrev	H3	Sommer 2007
2011-021	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
2011-021	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Sommer 2007
2011-021	Reisa Nord	E	*		Sommer 2007
33w 0463361-7229611	Reisa Nord	E	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1942-001	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1942-001	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1942-001	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1942-002	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1942-002	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1942-002	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1942-003	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1942-003	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1942-003	Reisa Sør	F	*		Sommer 2007
1942-003	Reisa Sør	F	Rødrev		Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	*		Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	*		Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	*		Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	*		Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	*		Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007

1924-006	Indre Troms	G	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1924-006	Indre Troms	G	*		Sommer 2007
1833-002	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1833-003	Saltfjellet	I	Jerv		Sommer 2007
1833-009	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Jerv/Rødrev		Sommer 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Jerv/Rødrev		Sommer 2007
1833-009	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1833-009	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1833-009	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1833-009	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1833-028	Saltfjellet	I	Jerv/Rødrev		Sommer 2007
1840-002	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-004	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-004	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-004	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-004	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-004	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-005	Saltfjellet	I	Rødrev		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	Fjellrev/Jerv	H1/H7	Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-006	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-007	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-007	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-007	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1840-007	Saltfjellet	I	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007

1840-007	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-007	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-007	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-009	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-009	Saltfjellet	I	Jerv/Rødrev		Sommer 2007
1840-009	Saltfjellet	I	Rødrev		Sommer 2007
1840-009	Saltfjellet	I	Fjellrev/Jerv	H1/H7	Sommer 2007
1840-009	Saltfjellet	I	*		Sommer 2007
1840-012	Saltfjellet	I	Rødrev		Sommer 2007
1840-012	Saltfjellet	I	Rødrev		Sommer 2007
1840-012	Saltfjellet	I	Rødrev		Sommer 2007
1739-003	Børgefjell	K	Ubestemt		Sommer 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1739-004	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1826 -005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1826 -005	Børgefjell	K	Ubestemt		Sommer 2007
1826 -005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1826 -005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1826-002	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1826-003	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1826-003	Børgefjell	K	*		Sommer 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H1/H7	Sommer 2007
1826-005	Børgefjell	K	Ubestemt		Sommer 2007
1826-005	Børgefjell	K	Fjellrev	H3?	Sommer 2007
1826-006	Børgefjell	K	Fjellrev	H3	Sommer 2007
1826-011	Børgefjell	K	Ubestemt		Sommer 2007
1826-015	Børgefjell	K	Rødrev		Sommer 2007
1826-015	Børgefjell	K	Rødrev		Sommer 2007
1826-019	Børgefjell	K	Rødrev		Sommer 2007
1826-019	Børgefjell	K	Jerv		Sommer 2007
1826-019	Børgefjell	K	Jerv		Sommer 2007
1738-006	Hestkjølen	L	*		Sommer 2007
1738-006	Hestkjølen	L	*		Sommer 2007
1738-006	Hestkjølen	L	*		Sommer 2007
1738-011	Hestkjølen	L	Jerv		Sommer 2007
1738-001	Blåfjellet	M	*		Sommer 2007
1738-001	Blåfjellet	M	*		Sommer 2007
0633-003	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-009	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-010	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-012	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-014	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-014	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-014	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-014	Hardangervidda	Y	Ubestemt		Sommer 2007
0633-014	Hardangervidda	Y	Ubestemt		Sommer 2007
0633-014	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007

0633-014	Hardangervidda	Y	Ubestemt		Sommer 2007
0633-015	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-016	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-017	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-017	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-017	Hardangervidda	Y	Rødrev		Sommer 2007
0633-029	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-029	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-030	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-033	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0633-043	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0826-001	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0826-003	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0826-005	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0826-013	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0826-013	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0834-020	Hardangervidda	Y	Rødrev		Sommer 2007
0834-020	Hardangervidda	Y	Rødrev		Sommer 2007
0834-024	Hardangervidda	Y	Rødrev		Sommer 2007
0834-024	Hardangervidda	Y	Rødrev		Sommer 2007
0834-030	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
0834-048	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
1228-001	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
1232-016	Hardangervidda	Y	*		Sommer 2007
1232-016	Hardangervidda	Y	Rødrev?		Sommer 2007
1232-016	Hardangervidda	Y	Ubestemt		Sommer 2007
1232-051	Hardangervidda	Y	Jerv		Sommer 2007
1232-051	Hardangervidda	Y	Rødrev		Sommer 2007
1232-051	Hardangervidda	Y	Rødrev		Sommer 2007
Geiteryggenhytta	Finse	X	Fjellrev	H9	Høst 2007
Geiteryggenhytta	Finse	X	Fjellrev	H9	Høst 2007
Geiteryggenhytta	Finse	X	Fjellrev	H9	Høst 2007
Geiteryggenhytta	Finse	X	Fjellrev	H9	Høst 2007

NINA Rapport 304

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-1868-9



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>