

Fjellrev i Norge 2019

Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev

Kristine Ulvund
Øystein Flagstad
Brett Sandercock
Oddmund Kleven
Arild Landa
Nina E. Eide



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 forsknings-tema.

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.

Fjellrev i Norge 2019

Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev

Kristine Ulvund
Øystein Flagstad
Brett Sandercock
Oddmund Kleven
Arild Landa
Nina E. Eide

Ulvund, K., Flagstad, Ø., Sandercock, B., Kleven, O., Landa, A. & Eide, N. E., 2019. Fjellrev i Norge 2019. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev. - NINA Rapport 1737. Norsk institutt for naturforskning

Trondheim, februar 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3491-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Kristine Ulvund

KVALITETSSIKRET AV

Jenny Mattisson

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Svein Håkon Lorentsen (sign.)

OPPDRAGSGIVER

Miljødirektoratet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M-1592|2019

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Karen Lone

FORSIDEBILDE

Blårevkull i Tydal 2019

© Foto: Torleif Stephansen

NØKKELOORD

Fjellrev, *Alopex lagopus*, yngling, bestandsovervåking, DNA-analyser

KEY WORDS

Arctic fox, *Alopex lagopus*, reproduction, population monitoring, DNA analysis

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlensgate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Ulvund, K. Flagstad, Ø., Sandercock, B., Kleven, O., Landa, A. & Eide, N. E., 2019. Fjellrev i Norge 2019. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev. - NINA Rapport 1737. Norsk institutt for naturforskning.

Denne rapporten gir en statusbeskrivelse for fjellreven i Norge i 2019, med oversikt over pågående tiltak og bestandsutvikling for utvalgte delbestander de siste 14 årene. Fjellreven er oppført som kritisk truet på den norske rødlista (Henriksen & Hilmo 2015). Overvåkingsprogrammet for fjellrev ble etablert i sin nåværende form i 2003, da den første handlingsplanen kom, og er nå forankret i den nye handlingsplanen for fjellrev (2017-2021). Overvåkingen bygger på årlig kontroll av kjente fjellrevhi og kartlegging av antall individer gjennom DNA.

Totalt ble det dokumentert 26 ynglinger av fjellrev i Norge i 2019. Av disse var 2 ynglinger i Sør-Norge (Finse 1 og Snøhetta 1), 19 i Midt-Norge, fra Trøndelag til Nordland, (Kjølfjellet/Sylane 3, Blåfjellet 3, Hestkjølen 2, Børgefjell 1, Junkeren 3, Saltfjellet 7), og 5 nord i Troms og Finnmark (Indre Troms 2 og Varangerhalvøya 3). Få ynglinger i Sør-Norge er som forventet da smånagerbestandene er observert å være helt på bunnen her. Fordelingen av ynglinger i Norge ser ellers ut til å følge den observerte forekomstene av smånagerne. Det ble i 2019 identifisert 212 individer av fjellrev fra innsamlet prøvemateriale. I noen av bestandene var andelen ukjente individer markert høyere enn i andre delbestander. Dette kan tyde på at man i noen områder ikke klarer å finne alle ynglingene, f. eks. på Hardangervidda, eller at det er en høy grad av innvandring fra omkringliggende bestander som er i vekst, slik vi ser i flere av grensebestandene i Midt-Norge.

Den nye bestandsmodellen for fjellrev viser at vi i 2019 har anslagsvis 280 voksne fjellrever i den norske delen av fjellrevbestanden, som er en tredobling siden 2007. Modellen, som bygger på fangst-gjenfangst av unike individer er en metode som både gir et realistisk anslag for reell bestandsstørrelse, og et mål på usikkerheten (konfidensintervall som angir en ramme for hva det faktiske tallet kan være). Modellene dokumenterer at det har vært en jevn økning i bestandene i Sør- og Midt-Norge siden 2008, mens de nordligste bestandene har vært preget av stagnasjon og bestandsnedgang.

Samlet sett ser det ut til at det som tidligere har vært isolerte delbestander, nå begynner å bli en funksjonell metapopulasjon, helt fra Snøhetta i sør til Saltfjellet i nord. Med reetablering i mellomliggende fjellområder kortes avstandene mellom delbestandene inn. Å reetablere funksjonelle metapopulasjoner ser ut til å ha stor effekt på delbestandenes levedyktighet gjennom blant annet økt inn- og utvandring.

Tiltaket med utsettingen av fjellrev på Varangerhalvøya fortsetter. Totalt er det satt ut 67 valper her i perioden 2017-2019. Utsettingene har så langt trolig reddet denne delbestanden fra utdøing, da bare en av de gamle revene ble funnet igjen i årets prøvemateriale. De tre ynglingene på Varangerhalvøya hadde alle opphav i avlsprogrammet. Utsatte valper har også vandret videre og bidratt til andre delbestander både i Norge, Sverige og Finland. Flere av fóringautomatene utplassert gjennom Interegprosjektet Felles Fjellrev Nord i Indre Troms og Reisa Nord er aktivt i bruk, og nye rever har kommet inn i begge fjellområdene. Selv om bestandene i Nord-Norge fremdeles er kritisk lave, er det allerede noen tegn på økt aktivitet og positiv effekt av tiltakene iverksatt siste tre år.

Kristine Ulvund, Øystein Flagstad, Brett Sandercock, Oddmund Kleven, Arild Landa og Nina E. Eide, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Kontaktperson: Nina E. Eide nina.eide@nina.no

Abstract

Ulvund, K., Flagstad, Ø., Sandercock, B., Kleven, O., Landa, A. & Eide, N. E. Arctic fox in Norway 2019. Results from the national monitoring programme for arctic fox. NINA Report 1737. Norwegian Institute for Nature Research.

This report gives a description of the status for the arctic fox in Norway 2019, summarizing current management actions and population trends for a selected of sub-populations during the last 14 years. The arctic fox is listed as critically endangered in the Norwegian red list (Henriksen & Hilmo 2015). The national monitoring programme was established in 2003, as part of the first action plan for the arctic fox and is now rooted in the new action plan (2017-2021). The monitoring program is based on a yearly monitoring of known arctic fox dens and collection of DNA samples for individual identification.

A total of 26 arctic fox litters was documented in Norway in 2019. Of these 2 were recorded in Southern-Norway (Finse 1 and Snøhetta 1), 19 in Mid-Norway, from Trøndelag to Nordland, (Kjøllifjellet/Sylane 3, Blåfjellet 3, Hestkjølen 2, Børgefjell 1, Junkeren 3, Saltfjellet 7), og 5 in Northern areas in Troms og Finnmark (Indre Troms 2 og Varangerhalvøya 3). The low number of litters in southern Norway is as expected, as the populations of small rodents were observed to be at very low densities. In general, the distribution of arctic fox litters in Norway seems to follow the observed occurrences of small rodents. In 2019, 212 arctic fox individuals was identified from the sampled DNA material. In some of the sub-populations, the proportion of unknown individuals was high. This may indicate that we in some areas do not detect all litters, which seems to be a particular challenge in the Hardangervidda area. Many new individuals may also indicate a high degree of immigration from surrounding growing populations, as we see in several of the border sub-populations in central Norway.

The new population model developed for the arctic fox monitoring program, estimated the Norwegian population to be 280 adult arctic foxes in 2019, and show that the population has tripled since 2007. The population model, which is based on mark-recapture of unique individuals, is a method that provides both a realistic estimate of the real population size as well as a measure of the uncertainty around it. The model documented that there has been a steady increase in the sub-populations in southern and central Norway since 2008, while the northernmost sub-population have been characterized by a stagnation or even a small decline.

Overall, what appears to have been previously isolated sub-populations is now starting to become a functional metapopulation, ranging from Snøhetta in the south to Saltfjellet in the north. Re-establishing functional metapopulations appears to have a major impact on viability, likely through an increase in immigration and emigration rates, causing e.g. higher genetic variation.

The release of arctic foxes from the captive breeding program at the Varanger Peninsula continues. A total of 67 pups have been released here during 2017-2019. The release of captive breed foxes may have saved this sub-population from extinction, as only one of the foxes originating from the former population occurred in this year's DNA-sample material. The three litters born on the Varanger Peninsula all originate from the captive breeding program. Some of the released foxes have migrated further and contributed to other sub-populations in Norway, Sweden and Finland. Many of the feeding stations applied through the Intereg project "Felles Fjellrev Nord" in Indre Troms and Reisa Nord are actively in use, and new foxes have entered both areas. Even though the populations size in Northern Norway is still critically low, there are already some signs of increased activity and positive development following actions implemented only last three years.

Kristine Ulvund, Øystein Flagstad, Brett Sandercock, Oddmund Kleven, Arild Landa og Nina E. Eide, Norwegian Institute for Nature Research, P. O. Box 5685 Torgarden, NO-7485 Trondheim.

Contact: Nina E. Eide nina.eide@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Forord	6
1 Nasjonalt overvåkingsprogram for fjellrev	7
1.1 Organisering av overvåkingsprogrammet	7
2 Metodikk	8
2.1 Beskrivelse av hilokalitetene	8
2.2 Kontroll av kjente hilokaliteter	9
2.3 Tilfeldige observasjoner og meldinger fra publikum	9
2.4 Andre observasjoner og funn av døde fjellrever	10
2.5 Genetiske analyser	10
2.6 Bestandsmodell for fjellreven	11
3 Resultater	12
3.1 Overvåking av hilokaliteter i 2019	12
3.1.1 Aktivitet på kontrollerte hi	12
3.1.2 Registrerte ynglinger	12
3.2 Utsetting av fjellrev fra avlsprogrammet	16
3.3 Observasjoner av fjellrev	17
3.3.1 Synsobservasjoner av fjellrev	17
3.3.2 Funn av døde fjellrever	19
3.4 DNA-analyser 2019	19
3.4.1 Artsbestemmelse	19
3.4.2 Individanalyser	21
3.4.3 Identifisering av farmrev	21
3.5 Status for utvalgte fjellområder 2006-2019	22
3.5.1 Beskrivelse av innholdet i delkapitlene	22
3.5.2 Hardangervidda	23
3.5.3 Finse	25
3.5.4 Reinheimen	27
3.5.5 Snøhetta	29
3.5.6 Knutshø	31
3.5.7 Forollhogna	32
3.5.8 Kjølifjellet/Sylane	33
3.5.9 Blåfjellet, Hestkjølen og Skjækerfjellet	35
3.5.10 Børgefjell	37
3.5.11 Artfjellet	39
3.5.12 Junkeren	40
3.5.13 Saltfjellet	41
3.5.14 Indre Troms	44
3.5.15 Reisa Nord	46
3.5.16 Ifjordfjellet	47
3.5.17 Varangerhalvøya	49
3.6 Status hele landet 2006-2019	51
3.7 Bestandsestimat for Norge 2019	53
3.8 Situasjonen i Sverige og Finland 2019	55
4 Diskusjon	56
5 Referanser	58

Forord

Overvåkingsprogrammet for fjellrev beskriver årlig tilstand og status for fjellreven i Norge. Resultatene fra overvåkingsprogrammet er sentrale når de ulike tiltakene knyttet til bevaring av fjellreven skal evalueres.

For å kunne følge utviklingen i de ulike delbestandene presenterer vi resultater tilbake i tid. Dette gjør det enklere å følge utviklingen i delbestandene, dokumentere eventuelle endringer, og evaluere effekter av iverksatte tiltak. Sammenstillingen kan også fungere som et praktisk verktøy for løpende vurdering av behov for tiltak, i tråd med adaptiv forvaltning. Hvilken fase smågnagerne er i har relevans i forhold til å forklare yngling eller fravær av yngling. Forventet smågnagerfase kommende år kan også være av betydning dersom man i perioder må gjøre prioritering i forhold til ressursbruk, f. eks. i forhold til støtteføring, eventuelt valg av utsettingsområder.

Vi presenterer i år regionale bestandsestimater for fjellreven basert på nye bestandsmodeller. Et arbeid som er gjennomført av Brett Sandercock, NINA, i samarbeide med oss og kolleger ved Stockholm Universitet, finansiert av Miljødirektoratet og Naturvårdsverket.

Overvåkingsprogrammet for fjellrev er i sin helhet finansiert av Miljødirektoratet. Arbeidet i felt koordineres av Statens naturoppsyn (SNO). Det står et stort feltmannskap fra SNO, lokalt fjelloppsyn, bygdeallmenninger og Statskog-Fjelltjenesten bak alt arbeidet som presenteres i denne rapporten. Stor takk til alle som hvert år legger ned betydelig arbeidsinnsats! Jobben som gjøres på laben med DNA-analysene er også formidabel, og gjennomføres med stor nøyaktighet hvert år. Takk også til publikum som melder fra om sine observasjoner av fjellrev, som i år ga grunnlag for en dokumentert yngling av fjellrev. Innmeldte observasjoner gir også grunnlag for funn av nye hilokaliteter som kan følges opp gjennom overvåkingsprogrammet.

Trondheim, 17. februar 2020

Nina E. Eide og Øystein Flagstad
Prosjektledere

1 Nasjonalt overvåkingsprogram for fjellrev

Fjellreven er karakterisert som kritisk truet på den norske rødlista (Henriksen & Hilmo 2015). Den står også oppført som kritisk truet på den regionale europeiske rødlistevurderingen (EU25), mens den på global skala er oppført i kategorien livskraftig. Til tross for fredning i mer enn 85 år har fjellrevbestanden i Norge inntil nylig vært i vedvarende tilbakegang. Delbestander har dødd ut og store høyfjellsområder har lenge vært uten ynglende fjellrev. Overvåkingsprogrammet for fjellrev ble etablert i sin nåværende form i 2003, i tilknytning til den første handlingsplanen for fjellrev (Direktoratet for naturforvaltning 2003) og ble besluttet videreført i den nye handlingsplanen for fjellrev (Miljødirektoratet 2017). Overvåkingsprogrammet inneholder også systematiske registreringer og kontroller av fjellrevhi før 2003 (finansiert av fylkesmennene). Flere forskningsmiljøer har også bidratt med registreringer som er tatt inn i overvåkingsprogrammet.

Målsetningen med etableringen av et nasjonalt overvåkingsprogram for fjellrev var å strukturere overvåkingen slik at den ble gjennomført etter en felles mal og instruks for hele landet. Dokumenterte ynglinger, kullstørrelser, gjenfunn av individer ved DNA-analyser og observasjoner av øremerkede individer er sentral informasjon for framtidig planlegging av bevaringsarbeidet på fjellrev og ikke minst i forhold til evaluering av iverksatte tiltak.

Resultatene fra overvåkingsarbeidet på fjellrev oppsummeres i en årlig rapport. Rapporter tilbake i tid finner du her: <http://www.nina.no/fjellrevovervåking>. Som del av samordningen mellom overvåkingsprogrammene i Norge og Sverige (Tovmo mfl. 2016), sammenstilles norske og svenske resultater også i en felles rapport (Ulvund og Wallén 2018).

1.1 Organisering av overvåkingsprogrammet

Overvåkingsprogrammet for fjellrev finansieres av Miljødirektoratet. NINA står for den årlige prioriteringen og utsendingen av oppdraget gjennom fastsatte instruksjer til Statens naturoppsyn (SNO) i forkant av et nytt år, samt kvalitetssikring og rapportering av dataene som samles inn (denne rapporten). SNO koordinerer den praktiske utførelsen av arbeidet fordelt på 7 regioner; Finnmark, Troms, Nordland, Trøndelag nord (fjellområdene som før sammenslåingen av fylkene lå i Nord-Trøndelag fylke), Sør-Norge nord (Oppland, Hedmark, Møre og Romsdal og fjellområdene som før sammenslåingen lå i Sør-Trøndelag fylke), Sør-Norge midt (Sogn og Fjordane, Hordaland og Buskerud nord for Hardangerfjorden og RV 7) og Sør-Norge sør (fjellområdene sør for Hardangerfjorden og RV 7). Med unntak av Finnmark og på Finse delegerer SNO deler av registreringsarbeidet i felt til lokale og regionale aktører: Fjelloppevåking, Bygdeallmenninger og Statskog – Fjelltenesten. I tillegg bidrar personer tilknyttet forskningsmiljøene ved Universitet i Tromsø og NINA, samt i noen grad folk fra Naturvernforbundet og Verdens naturfond.

Instruksene for overvåkingsprogrammet for fjellrev ligger her:

<http://www.nina.no/Miljøovervåking/Fjellrev/Instrukser>

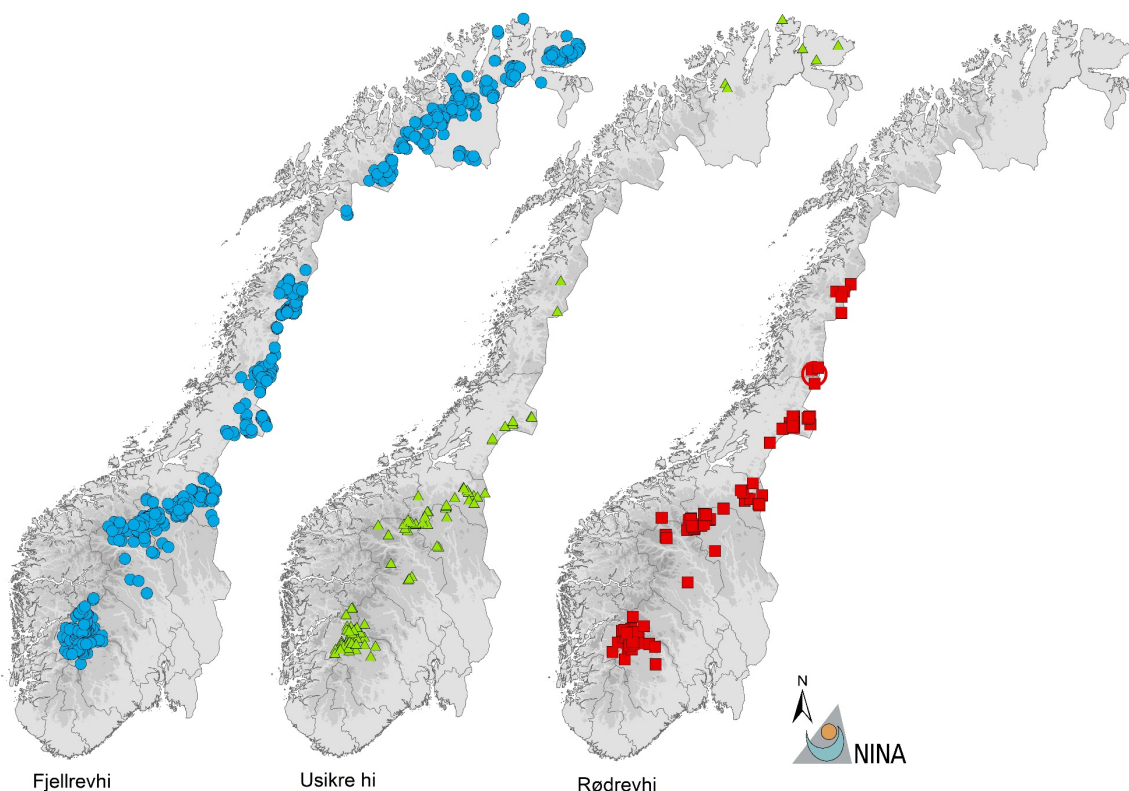
Data fra overvåkingsprogrammet er tilgjengelig for alle som har behov for den i tilknytning til forvaltning og forskning på fjellrev i Norge. Miljødirektoratet regulerer tilgangen til bruk av data.

2 Metodikk

2.1 Beskrivelse av hilokalitetene

Alle hilokaliteter har hvert sitt unike Rovbase-nummer med et løpenummer innenfor hvert fylke. Hiet knyttes i tillegg til et fjellområde, slik at det er lett å sammenstille data for delbestander, slik det f.eks. er gjort i denne rapporten. 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 adkomst til hiet, beskrivelse av hiet inklusive geologi, vegetasjon, jordsmonn, eksponering og helningsretning, avstand til vannkilde m.m.). Tilstanden beskrives for å kunne følge utviklingen i bruk av hiet, eventuelt hvordan hi degenereres dersom de ikke er i bruk.

Registrerte hi kategoriseres i henhold til opprinnelse (hvilken art som etablerte hilokaliteten: rødrev eller fjellrev) og funksjon – primærhi (ynglehi) eller sekundærhi (ikke ynglehi). Sekundærhi er hi som brukes etter at familiegruppene har flyttet fra primærhiet mens valpene ennå er avhengige av de voksne for å skaffe mat. Sekundærhiene er som oftest mindre hi, med noen få innganger, ofte knyttet til stein og ur. De fleste av hiene som er registrert i Rovbase er primærhi.



Figur 1. Revehi registrert i Rovbase pr. 2019 ($n=887$). Hiene er systematisert i forhold til arten som opprinnelig anla hiet (fjellrev; $n=658$, eller rødrev; $n=121$). Hiene der det er usikkerhet om opprinnelse er angitt som usikre ($n=108$).

Det er per i dag opplysninger om 887 funksjonelle hi (**Figur 1, Tabell 1**). I 2019 ble 4 nye hilokaliteter registrert i Rovbase. Tre av hiene har opprinnelse fjellrev, mens ett har usikker opprinnelse. Av de fire fjellrevhiene er ett antakelig ynglehi (primærhi). Ett hi ble registrert på Hardangervidda, to i Rondane og ett i Saltfjellet.

I NINA's hidatabase og Rovbase ligger det informasjon om flere hi enn det som framkommer i rapporten. Mange av disse kan ikke lenger regnes som funksjonelle og beskrives da som senile. Informasjon om eldre hi tas imidlertid vare på som historisk dokumentasjon. Mange av hiene har

imidlertid koblinger til tidligere kontroller og innsamlet prøvemateriale som gjør at de ikke kan tas permanent ut av Rovbase. Hidatabasen hos NINA inneholder også nyregistrerte rødrevhi, som ikke legges inn i Rovbase.

Vi har de siste årene ryddet opp i historiske data, slik at alle hi kategoriseres på samme måte. De fleste hi har nå god stedsangivelse og oppdatert bildemateriale. Alle kjente hi kontrolleres med jevne mellomrom for beskrivelse av hiets tilstand (minimum hvert tiende år).

Tabell 1. Oversikt over hi med fjellrev- eller rødrevopprinnelse (samt usikker opprinnelse) og type hi registrert gjennom overvåkingsprogrammet for fjellrev. Primærhi er ynglehi der valper blir født. Sekundærhi er hi som valper flyttes til.

Opprinnelse	Primærhi	Sekundærhi	Usikker ¹	Manglende opplysninger	SUM
Fjellrev	554	64	38		656
Rødrev ²	46	35	38	2	121
Usikker ³	18	15	72	5	110
SUM	618	114	148	7	887

¹ Usikker om hiet er et primær- eller sekundærhi

² Merk at antall rødrevhi ikke gir utfyllende opplysninger om det totale antallet rødrevhi som finnes i de kartlagte fjellområdene. 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 i forbindelse med søk etter fjellrevhi.

³ Usikker hvilken art som har etablert hiet

2.2 Kontroll av kjente hilokaliteter

Kontroll av fjellrevhi har to sentrale registreringsperioder; vinter (01.03-15.05) og sommer (20.06-15.08), men enkelte kontroller gjennomføres også utenfor dette tidsvinduet. Rapporten bygger på data samlet inn fra 01.10.2018-31.09.2019. Ved kontroll registreres aktivitet ved hiet etter standardiserte vurderinger for aktivitet og yngling basert på observasjoner av rev, funn av spor og sportegn, samt byttedyrrester. Feltpersonell skal på bakgrunn av dette konkludere om hiet er i bruk (ingen aktivitet, aktivt hi – lite brukt, aktivt hi - mye brukt), om mulig hvilken art som bruker hiet, og om det har vært yngling i hiet (dokumentert yngling, antatt yngling, usikker yngling og ingen yngling). Yngling skal dokumenteres med bilder. Sportegn som tyder på yngling og valper på hi skal fotograferes dersom ynglingen ikke kan dokumenteres med bilder av valp(er). Kontroller rapporteres fortløpende under «Fjellrev» i Rovbase. «Dokumentert yngling» er basert på observasjon av fjellrevvalper. Eventuelle funn av doble kull rapporteres i Rovbase i hovedmerk-nadsfeltet til lokaliteten. Enkelte år dokumenteres det ved hjelp av DNA-prøver (basert på vev fra merkede valper) at to tisper har ynglet på samme hi. Disse resultatene er knyttet til forskningsprosjekter og fordi vevsprøver bare finnes fra utvalgte fjellområder blir ikke slike funn rapportert som registrerte kull under overvåkingsprogrammet. Slike funn er allikevel beskrevet under lokaliteten i Rovbase. **Figur 2** viser den geografiske fordelingen av gjennomførte kontroller de siste tre årene. Merk at registrert aktivitet av rødrev er minimumsestimater, registrert i tilknytning til overvåkingen av fjellrevhiene. Det gjennomføres ikke en fullstendig kartlegging av rødrev i høyfjellet.

2.3 Tilfeldige observasjoner og meldinger fra publikum

SNO, NINA og Miljødirektoratet mottar årlig flere tilfeldige meldinger fra publikum om observasjoner av fjellrev og funn av nye fjellrevhi. Slike opplysninger kan være viktige for å finne eventuelle forekomster av fjellrev som ikke er kjent pr. i dag. Utvandring til nye fjellområder er i stor grad rapportert av publikum første gang, for så å bli kontrollert av oppsynet dersom dette fortsatt er mulig. Tilfeldige observasjoner av fjellrev/antatt fjellrev rapporteres fortløpende under «Rovviltobservasjoner» i Rovbase.

2.4 Andre observasjoner og funn av døde fjellrever

Noen steder er det montert viltkamera på fjellrevhi, dette blant annet for å dokumenter yngling, f. eks. der oppsynet ikke har anledning til å gjennomføre langvarige kontroller eller dersom man er usikker. Kullstørrelse legges da til kontrolldato for innhenting av kamera. Observasjoner av fjellrev fra viltkamera montert på fôrautomater eller åteblokker knytta til forsknings- og tiltaksprosjektene på fjellrev, rapporteres ikke systematisk under rovviltobservasjoner i Rovbase. De brukes derimot til å støtte oppunder vurderinger rundt etablering og yngling der annen dokumentasjon mangler. Detaljer rundt gjenfunn av øremerka individer gjennom bruk av viltkamera rapporteres heller ikke i Rovbase, men går direkte inn i databasene til Avlsprogrammet for fjellrev (fjellrev merket på hi eller satt ut i Norge) eller til Stockholms universitet (fjellrev merket på hi i Sverige). Vi rapporterer her bare noen få tilfeller av gjenfunn, som antyder hvordan de ulike delbestandene er knyttet sammen. Det totale bildematerialet gjennomgås med langt større tidsforsinkelser enn grunnlagsdataene i overvåkingsprogrammet.

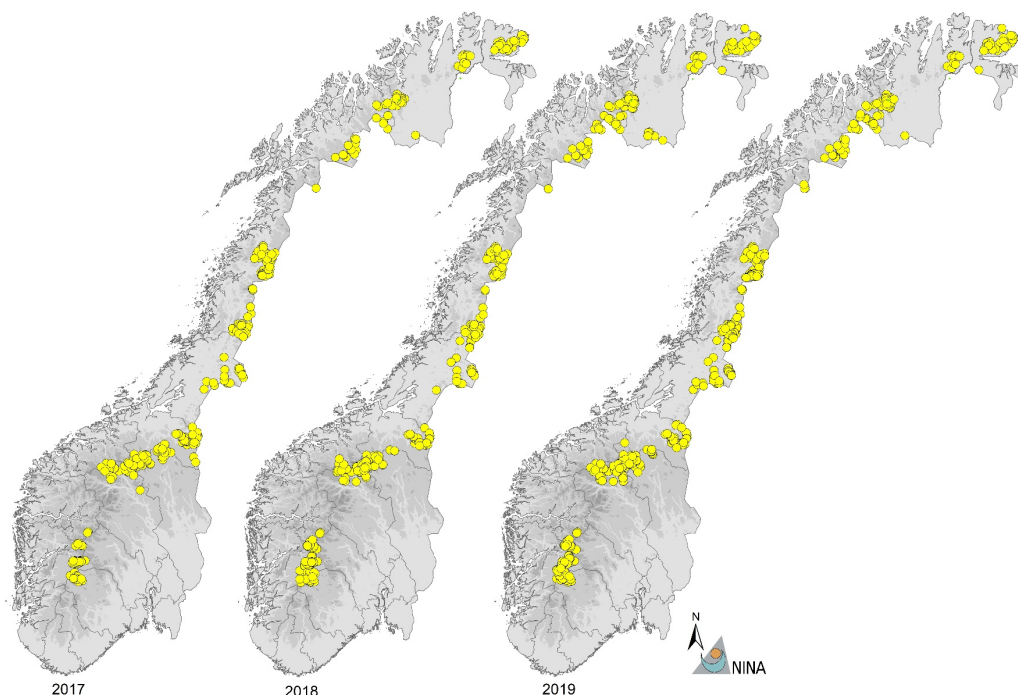
Funn av døde fjellrever skal rapporteres i Rovbase. Døde fjellrever sendes inn til NINA/Veterinærinstituttet for obduksjon. Det tas da ut et prøvesett som inngår i ulike undersøkelser (demografi, diett, miljøgiftbelastning m.m.).

2.5 Genetiske analyser

DNA-analyser utgjør en sentral del av overvåkingsarbeidet på fjellrev. Genetiske analyser av prøvemateriale samlet inn gjennom overvåkingen av fjellrev utføres ved genetikklaboratoriet på NINA. DNA ble isolert med en halvautomatisk ekstraksjonsrobot (Maxwell, Promega), og prøvene ble art-, individ- og kjønnsbestemt basert på SNP-genotyping på en Fluidigm plattform (Fluidigm Corporation) med en nyutviklet SNP-chip bestående av 96 genetiske markører (egne upubliserte data). Alle individer ble i tillegg analysert med 11 mikrosatelitter (Norén mfl. 2005), som har blitt benyttet foregående år, for sammenligning med genotyper fra tidligere analyserte individer. Disse markørene gir hver av prøvene en DNA-profil som er unik for hvert enkelt individ i bestanden. Gjenfunn av individer (angitt ved gjenfunns rate per fjellområde) gir over tid verdifull informasjon om både overlevelse og forflytning av individer. Vi har per nå ikke en felles DNA database for norske og svenske rever, som kunne gitt grunnlag for gjenkjenning på tvers av landegrensene.

Mange sesonger har vi kjørt et ganske stort utvalg med prøver (f.eks. samtlige identifiserte individer i 2015) for å sjekke forekomsten av den mitokondrielle haplotypen H9. Denne haplotypen har tidligere vært regnet som diagnostisk for farmrevopprinnelse. Totalt fem individer med H9 ble funnet ved analyse av innsamlet prøvemateriale fra 2014 og 2015; fire i Lierne og én i Nord-Finland (Eide mfl. 2015). Mikrosatelittgenotypene til disse fem revene viste imidlertid at de hadde DNA-profiler som skulle tilsi at de var ville fjellrever, tilsynelatende uten innblanding av farmrev. En clustringsanalyse, der sannsynligheten for opprinnelse fra farmrev eller vill fjellrev beregnes, bekreftet også med >95% sannsynlighet at alle fem H9-rever fra 2014 og 2015 var ville fjellrever. På bakgrunn av disse resultatene har vi ikke analysert den mitokondrielle haplotypen for de DNA-analyserte individene de to siste årene, men heller kjørt en clustringsanalyse basert på mikrosatelittgenotypene.

Resultatet fra alle analyserte prøver er lagt inn i Rovbase. Status på prøver som av ressurshensyn ikke er analysert er også angitt i Rovbase.



Figur 2. Geografisk fordeling av fjellrevhi kontrollert i 2017 (418), 2018 (452) og 2019 (462).

2.6 Bestandsmodell for fjellreven

Minimum bestandsstørrelse av fjellrev har tidligere vært beregnet ut fra antall registrerte kull \times 2 foreldre og en oppsummering av antall unike DNA individer. Det høyeste sikre antall individer har vært brukt som anslag på minimumsbestandsstørrelse, både for hver delbestand og samlet for Norge (Ulvund mfl. 2018). Dette er konservative estimater som speiler utviklingen i bestanden/delbestandene.

Miljødirektoratet og Naturvårdsverket ga oss i 2018 og 2019 støtte til å utvikle bestandsmodeller for å ta fram mer realistiske bestandsestimater basert på overvåkningsprogrammene i Norge og Sverige. Vi har i arbeidet med å utvikle bestandsmodellene tatt utgangspunkt i alle relevante tilgjengelige data: (1) data fra hiovervåkningen, (2) observerte DNA-individer, samt (3) Trovan/biomark chipavlesning. For detaljer rundt oppbygning av de ulike modellene se Brett Sandercock mfl. (*in prep*).

I denne rapporten presenterer vi bare modellene som er basert på DNA-materialet, da dette representerer det mest robuste grunnlagsmaterialet for en bestandsmodell på fjellrev (Brett Sandercock mfl. *in prep*).

Bestandsmodell basert på fangst-gjenfangst-analyser av DNA

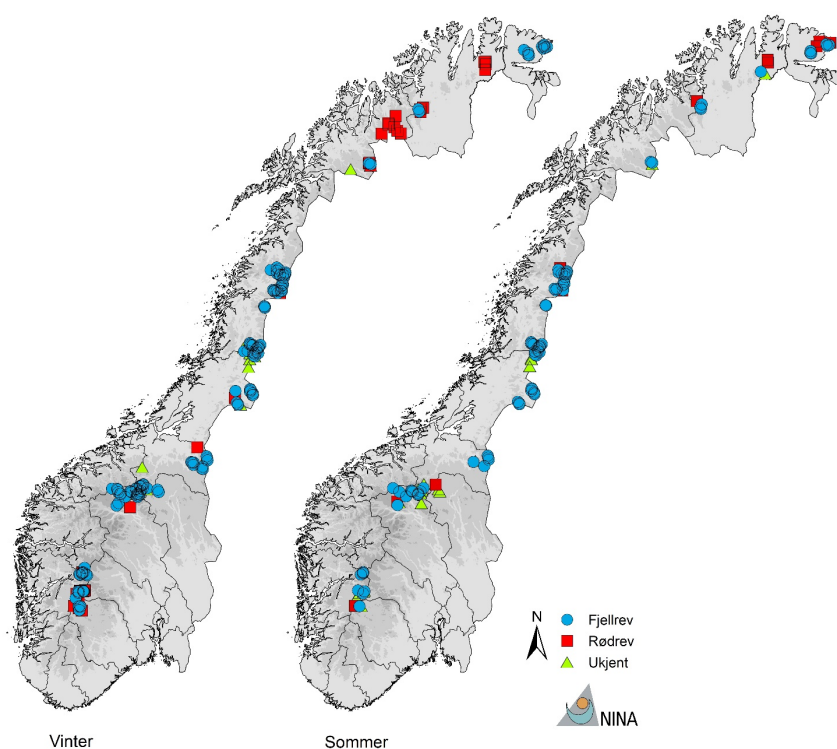
I denne modellen har vi tatt utgangspunkt i DNA-data fra ekskrementer og hår samlet inn på kjente (og benyttede) hilokaliteter, avgrenset til perioden januar-mai (97 % av prøvene ble samlet innenfor 5 km avstand til kjente hilokaliteter). Vi bruker alle gjenfunn av individene over år til å bygge en lukket fangst-gjenfangst modell uten inn- og utvandring for å estimere bestandsstørrelse (Otis et al. 1978, Lukacs og Burnham 2005). Dette ble gjort i programpakken RMark, i programvaren R. Kort fortalt følges de enkelte individene over tid, og basert på historien til de enkelte individene, korrigert for ufullstendig oppdagbarhet hvert enkelt år, estimerer vi bestandsstørrelse de enkelte år. Vi har her kjørt bestandsestimatene for tre regioner «Sør-Norge» (alle delbestander fra Snøhetta/Knutshø og sørover), «Midt-Norge» (alle delbestander fra Forollhogna, til og med hele Nordland) og «Nord-Norge» (alle delbestander i Troms og Finnmark), samt samlet for Norge, se **kapittel 3.1.2**.

3 Resultater

3.1 Overvåking av hilokaliteter i 2019

3.1.1 Aktivitet på kontrollerte hi

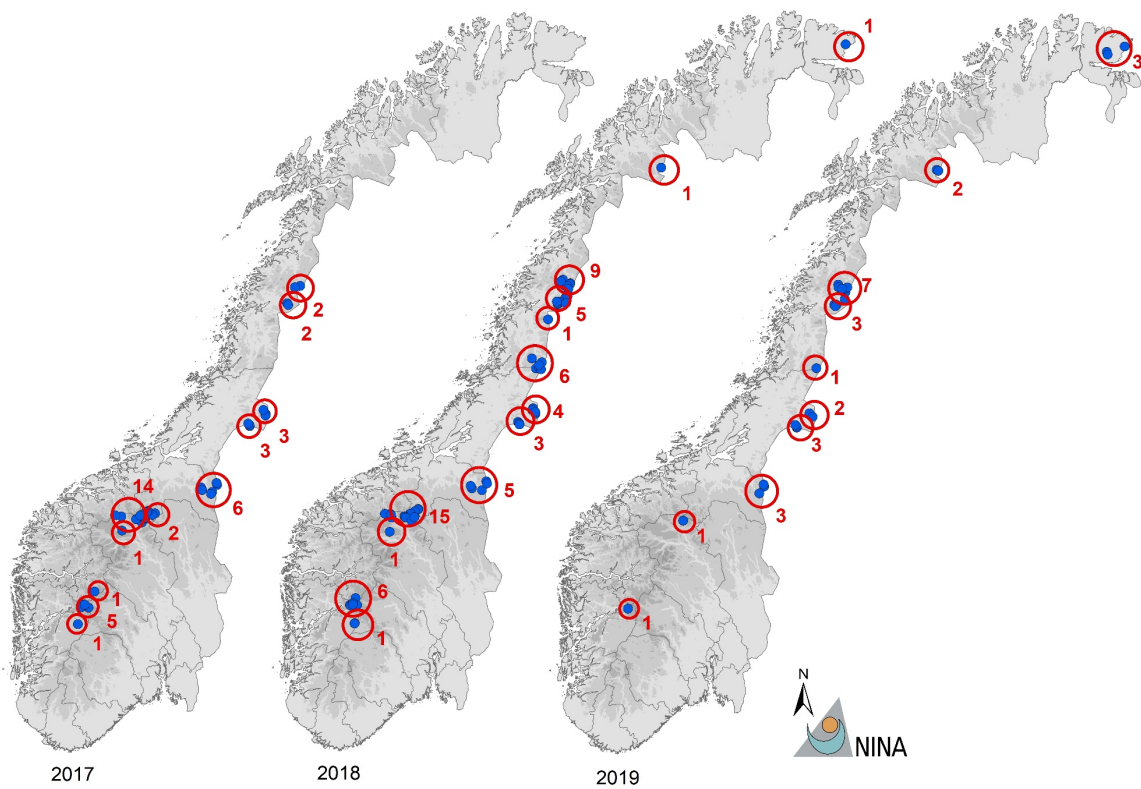
Registrert aktivitet av fjellrev ved hikontroll vinter og sommer 2019 er presentert i **Figur 3** og **Tabell 2**. Ved de totalt 1095 utførte hikontrollene ble det ved halvparten av kontrollene (547) ikke registrert aktivitet av fjellrev ved hiet, ved 235 tilfeller litt aktivitet på hiet og ved 313 tilfeller mye aktivitet av fjellrev på hiet (inkludert tilfeller med antatt par under vinterkontrollene (5 stk.)). Merk at disse tallene refererer til kontrollene i seg selv og at mange hi har vært kontrollert flere ganger. Totalt er 462 hi kontrollert minimum en gang (**Figur 2**). De siste årene har antall vinterkontroller økt fra rundt 50 % av gjennomførte kontroller i 2008 til over 60 % av alle kontroller gjennomført de tre siste årene. Årsaken til økningen er prioritering av vinterkontroller for å rasjonalisere overvåkingsarbeidet på sommeren, og fordi det i instruksjonen er tydeliggjort at alle besøk ved hi skal rapporteres som en kontroll.



Figur 3. Kontrollerte fjellrevhi som hadde aktivitet av rev ved kontroller i 2019, om vinteren (1. oktober – 31. mai, kart til venstre), og om sommeren (1. juni – 30. september, kart til høyre). Merk at ulike geografiske områder hadde ulik prioritet for kontroller gjennom vinteren, utenfor yngletida og i yngletida på sommeren. Disse kartene gir altså ikke mål på den faktiske fordelingen av aktivitet av fjellrev i høyfjellet sommer og vinter.

3.1.2 Registrerte ynglinger

I 2019 ble det dokumentert 26 ynglinger av fjellrev i Norge, som er en nedgang fra 2018 da det ble dokumentert 58 ynglinger (**Figur 4, Tabell 2**). Ynglingene har funnet sted i 10 fjellområder (**Figur 5**); Finse (1), Snøhetta (1), Kjølifjellet/Sylane (3), Blåfjellet (3), Hestkjølen (2), Børgefjell (1), Junkeren (3), Saltfjellet (7), Indre Troms (2) og Varangerhalvøya (3).

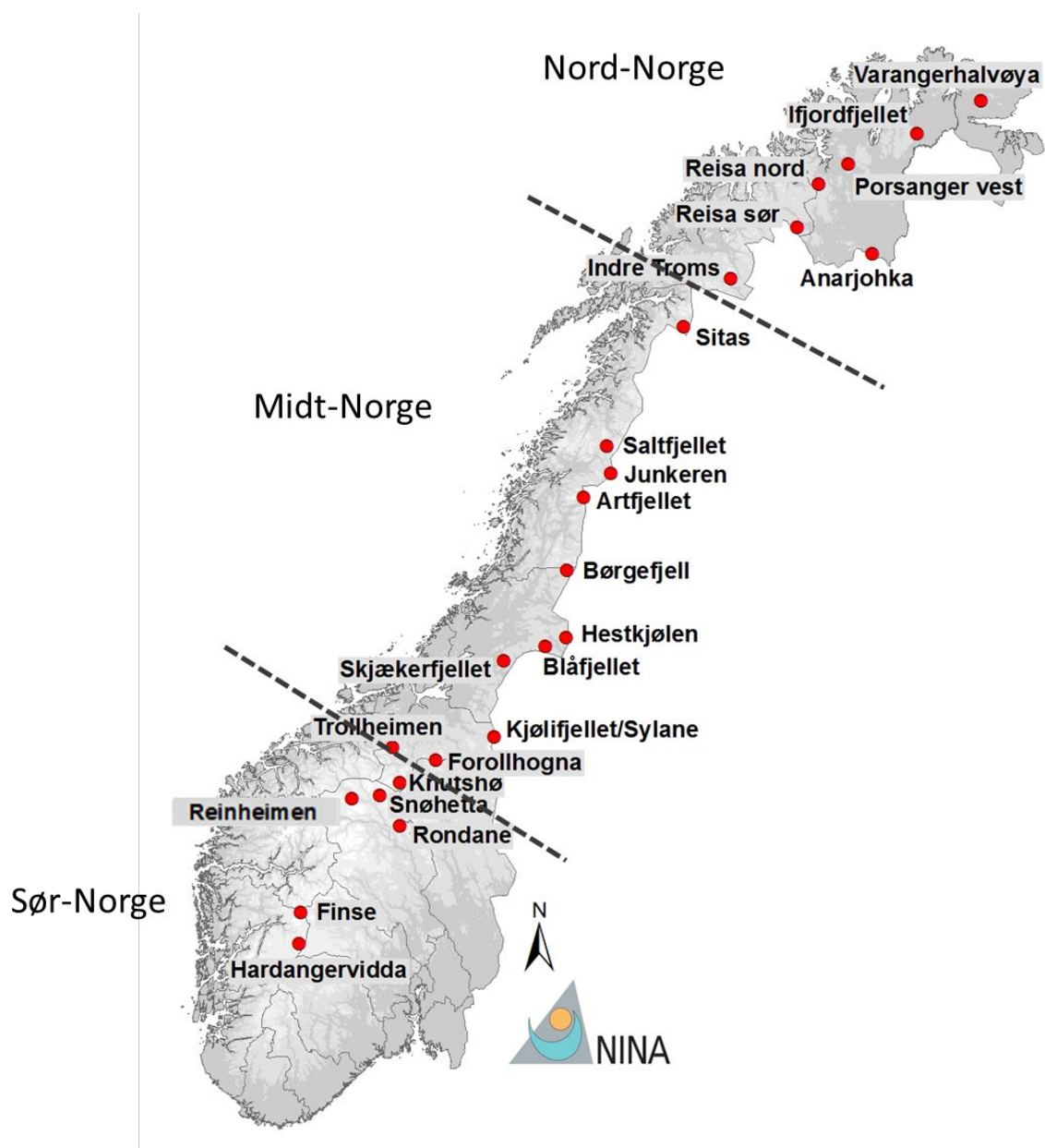


Figur 4. Dokumentert og antatt yngling av fjellrev i 2017 (n=40) og 2018 (n=58) og 2019 (n=26).

Tabell 2. Oppsummering av antall kjente hilokaliteter, antall hikontroller, antall hi med aktivitet og antall ynglinger i ulike fjellområder i Norge 2019. Se **Figur 5** for en oversikt over fjellområdene. I kolonnene med aktivitet er tall i blått antall hi i bruk av fjellrev, tall i rødt antall hi i bruk av rødrev og svart angir antall hi der art er usikker. Tall i parentes viser hvor mange av disse hiene som hadde mye aktivitet. Valper fjellrev angir maksimalt antall fjellrevvalper observert samlet for fjellområdet. Utsetting gjelder planlagt utsetting vinteren 2019/2020.

Fjellrevovervåking 2019		Hi		Kontroller			Resultater - aktivitet ved hi og ynglinger										Utsetting fjellrev	
Fylke	Fjellområde	Kjente hi	Fjellrevhi	Ant. kont. vinter	Ant. kont. Sommer	Ant. hi kont.	Vinteraktivitet			Sommeraktivitet			Fjellrev yngling	Valper fjellrev	Rødrev yngling	Antall grupper	Antall valper	
Finnmark	Varangerhalvøya	38	36	53	42	30	10 (9)	0 (0)	0 (0)	6 (3)	3 (1)	0 (0)	3	18	1	3	15	
Finnmark	Ifjordfjellet	30	28	12	13	13	0 (0)	4 (2)	0 (0)	1 (0)	2 (2)	1 (0)	0	0	0	0	0	
Finnmark	Anarjohka	7	7	0	0	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Finnmark	Porsanger vest	40	37	0	0	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Finnmark-Troms	Reisa nord	37	37	27	19	28	2 (1)	4 (2)	0 (0)	3 (3)	1 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Troms	Reisa sør	18	18	21	0	15	0 (0)	6 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Troms	Indre Troms	26	26	28	6	18	2 (2)	3 (2)	2 (1)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	2	17	0	0	0	
Nordland	Sitas	3	3	1	1	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Nordland	Saltfjellet	42	38	61	26	37	16 (13)	0 (0)	0 (0)	11 (8)	1 (0)	0 (0)	7	40	0	0	0	
Nordland	Junkeren	19	17	25	12	16	8 (4)	1 (0)	0 (0)	4 (3)	1 (0)	0 (0)	3	13	0	0	0	
Nordland	Artfjellet	3	3	11	3	3	3 (3)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Nordland	Børgefjell	44	40	91	42	39	18 (13)	0 (0)	7 (0)	14 (8)	0 (0)	3 (1)	1	5	0	0	0	
Nord-Trøndelag	Hestkjølen	16	9	23	15	8	6 (5)	0 (0)	0 (0)	5 (4)	0 (0)	0 (0)	2	9	0	0	0	
Nord-Trøndelag	Blåfjellet	27	9	18	7	9	4 (3)	1 (0)	1 (0)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	3	11	0	0	0	
Nord-Trøndelag	Skjærkerfjellet	11	6	5	1	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Sør-Norge Nord	Kjølifjellet/Sylane	64	36	51	15	33	10 (6)	1 (0)	1 (0)	5 (3)	0 (0)	1 (0)	3	12	0	0	0	
Sør-Norge Nord	Forollhogna	47	37	10	0	9	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Sør-Norge Nord	Knutshø	43	26	32	18	22	3 (2)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (0)	0	0	0	0	0	
Sør-Norge Nord	Trollheimen	5	4	1	0	1	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Sør-Norge Nord	Snøhetta	77	52	105	63	56	27 (17)	0 (0)	3 (1)	11 (7)	0 (0)	5 (1)	1	2	0	0	0	
Sør-Norge Nord	Reinheimen	14	7	8	4	8	2 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	1 (0)	1 (1)	0	0	0	0	0	
Sør-Norge Nord	Rondane	6	6	2	4	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0	0	0	0	0	
Sør-Norge Sør	Finse	42	36	56	23	33	10 (5)	2 (1)	0 (0)	5 (4)	0 (0)	0 (0)	1	4	0	0	0	
Sør-Norge Sør	Hardangervidda	210	127	83	57	77	12 (4)	10 (1)	7 (2)	4 (3)	2 (0)	7 (2)	0	0	0	0	0	
Sør Norge	div områder ¹	17	12	0	0	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
Nord Norge	div områder ¹	1	1	1	0	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0	0	
TOTAL		887	658	725	371	462	133 (89)	33 (13)	23 (4)	77 (53)	12 (3)	21 (5)	26	131	1	3	15	

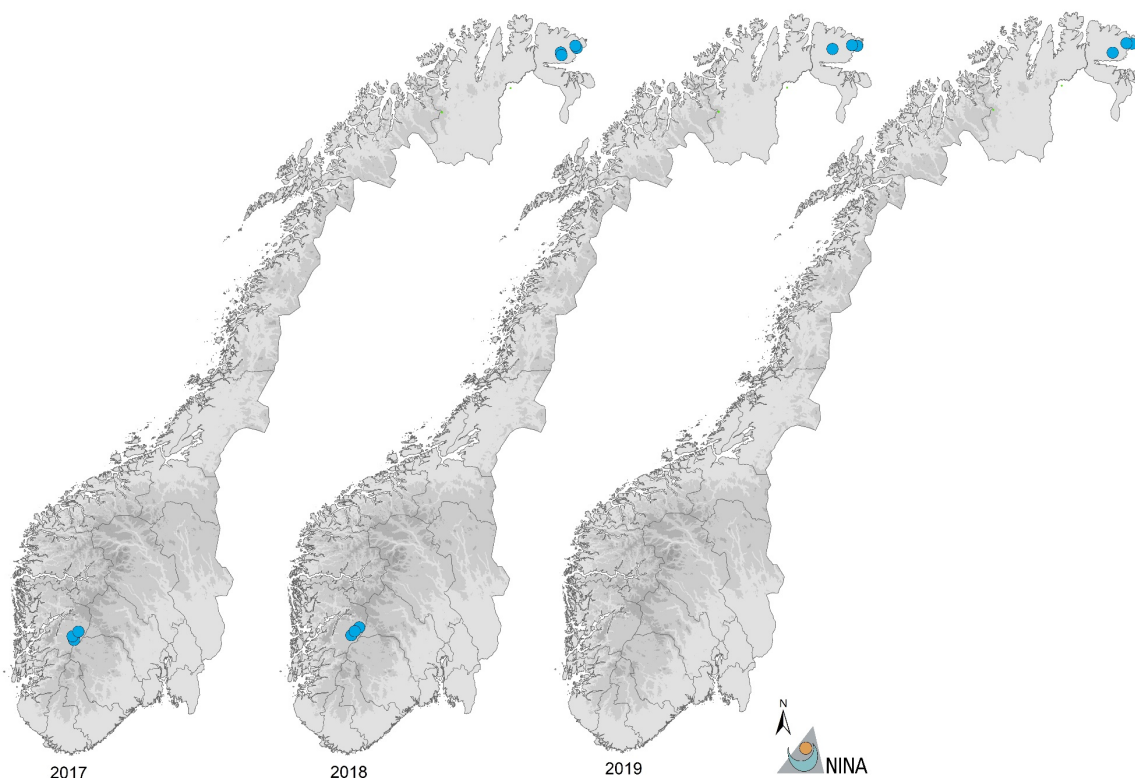
¹ Hi utenfor de spesifiserte fjellområdene i Nord-Norge og Sør-Norge.



Figur 5. Utvalgte fjellområder i Norge. De stiplede linje markerer også hvor grensene mellom de tre regionene Sør-, Midt- og Nord Norge går.

3.2 Utsetting av fjellrev fra avlsprogrammet

Vinteren 2019 ble det for sjette året på rad satt ut fjellrevvalper på Hardangervidda (n=19). Det ble også satt tre grupper med valper på Varangerhalvøya (n=26). Dette er valper født på avlsstasjonen sommeren 2018, satt ut i januar 2019. Januar 2020 ble det satt ut ytterligere 14 valper, født i 2019, på Varangerhalvøya (**Figur 6**). Da er det satt ut valper tre år på rad i dette fjellområdet. Tidligere år er det også satt ut valper på hilokaliteter i Saltfjellet, Junkeren, Snøhetta, Knutshø, Sylane og Finse. Se Landa mfl. (2019) for detaljer rundt Avlsprogrammet for fjellrev og evalueringen knyttet til utsetting (overlevelse, etablering og utvandring).



Figur 6. Utsetting av fjellrevvalper fra avlsprogrammet født i: 2017 (7 grupper, totalt 44 valper), 2018 (6 grupper, totalt 45 valper) og 2019 (tre grupper ble satt ut januar 2020, totalt 14 valper). Merk at utsetting av valper står anført på året de er født, selv om de teknisk sett er satt ut påfølgende vinter.

Fjellrever som blir satt ut gjennom Avlsprogrammet merkes med øremerker. For å kunne identifisere reven er vi ofte avhengig av å se alle fire fargene, eventuelt ett av numrene på øremerket. Bilder som viser baksiden av fjellrevens ører gir ofte langt større mulighet for å identifisere individet fordi man da kan se «tappen» som stikker gjennom øret og dermed ofte kan se begge fargene på øremerkene.



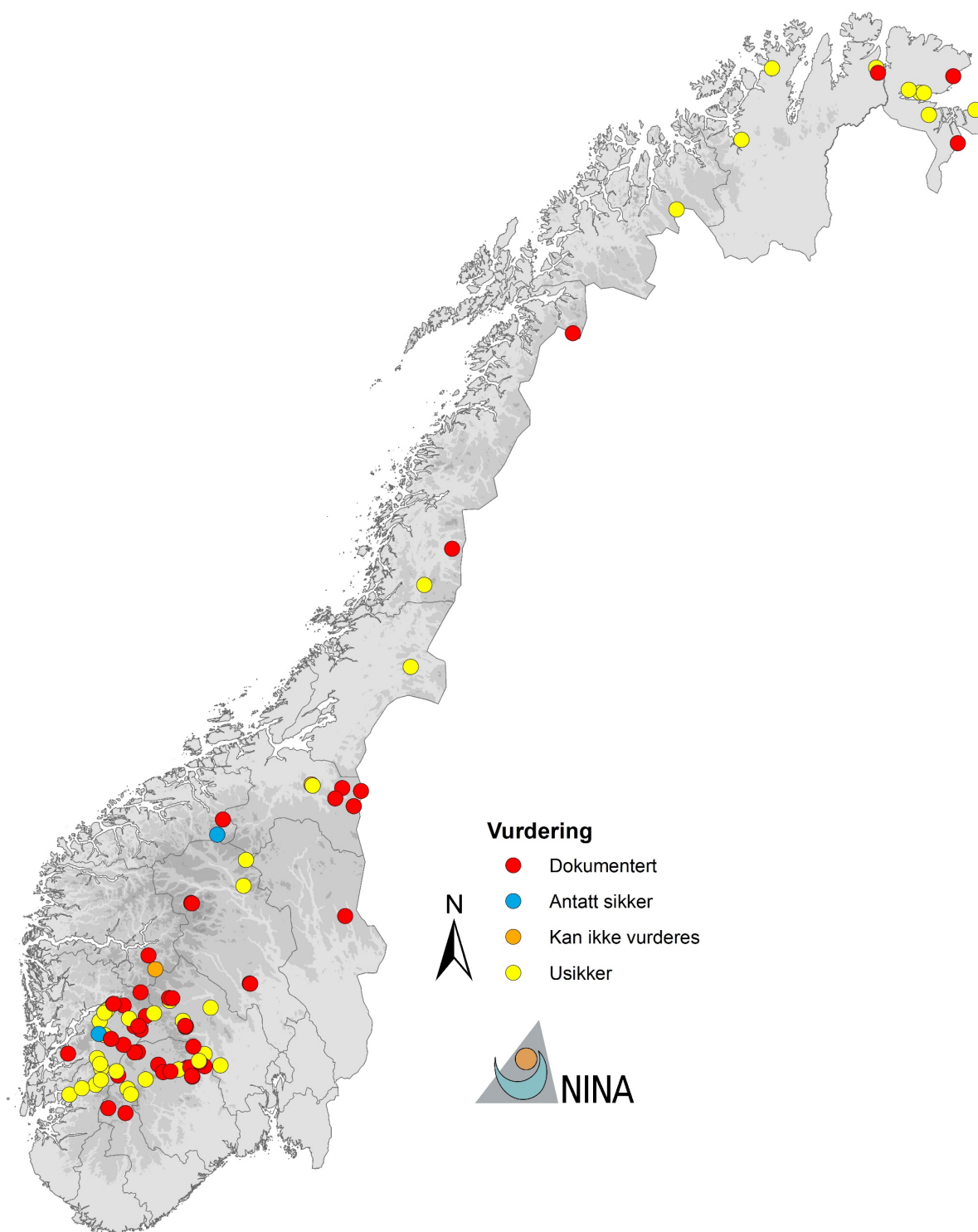
*Et bilde av baksiden av fjellrevens ører gir langt større sjanse for å kunne identifisere individet.
Foto: Viltkamera, NINA ©.*

3.3 Observasjoner av fjellrev

3.3.1 Synsobservasjoner av fjellrev

I denne rapporteringsperioden (01.10.2018 - 30.09.2019) er det meldt inn 94 observasjoner av fjellrev (**Figur 7**), hvorav en var feilmelding. To av disse kunne ikke vurderes ut ifra den dokumentasjonen som foreligger, 33 er usikre i den forstand at de ikke er dokumentert med bilde eller observasjon av SNO, 14 er antatt sikker fjellrev og 44 dokumentert fjellrev. Observasjoner vurderes relativt strengt og det ble satt noe høyere krav til dokumentasjon fra og med 2015. De fleste innmeldte observasjonene kan vanskelig etterprøves i felt, og de blir da stående som usikre eller kan ikke vurderes. Antall innmeldte observasjoner av fjellrev i 2019 var langt høyere enn tidligere år (f. eks. 52 observasjoner i 2018, 67 observasjoner i 2017) .

Merk at synsobservasjoner av rømt farmrev ikke har vært rapportert systematisk i Rovbase, men fra og med 2016 rapporteres dette under fjellrev, men da som «feilmelding» med beskrivelse av den observerte reven. I 2019 er det meldt inn en observasjon av en mulig rømt farmrev. Det lyktes ikke å fange reven eller å sikre DNA-prøver som kunne bekrefte om dette var en rømt farmrev.



Figur 7. Observasjoner av fjellrev i 2019 (perioden 01.10.2018 - 30.09.2019), $n = 94$. Dokumenterte (44), antatt sikre (14), usikre (33), feilmelding (1) og kan ikke vurderes (2). Data hentet ifra Rovbase.

3.3.2 Funn av døde fjellrever

Det er i rapporteringsperioden (01.10.2018-30.09.2019) meldt om ni døde fjellrever under «Døde rovdyr» i Rovbase. Alle er oversendt NINA. Fem av fjellrevene ble påkjørt av bil, en har ukjent dødsårsak, to fjellrever ble drept av rovdyr og en ble ulovlig skutt knyttet til jakt på rødrev. I tilfeller der døde fjellrever blir funnet raskt kan en obduksjon bidra til å oppklare dødsårsaken. Fjellrever som dør i fjellet blir raskt spist av åtseletere, og det er derfor relativt sjelden man finner døde fjellrever i fjellet, samtidig er det som oftest umulig å fastslå dødsårsak pga. at nedbrytningsprosessene allerede har kommet langt. Derimot er det langt større sjanse for å finne rever som er påkjørt. Påkjørte rever utgjør derfor ofte hovedparten av innsendte døde fjellrever.

3.4 DNA-analyser 2019

3.4.1 Artsbestemmelse

Tabell 3 viser En oversikt over materialet samlet inn og analysert de elleve siste årene med resultat fra artstesten vises i **Tabell 3**, mens **Figur 8** viser den geografiske fordelingen av artsforekomst på alle de undersøkte hilokalitetene i 2017, 2018 og 2019. Fordi ekskrementprøver som er samlet inn vinterstid gir en langt høyere suksessrate, med tanke på å finne DNA, enn prøver som er samlet inn på sommeren har vi i instruksen for overvåkingsarbeidet bedt om at det blir lagt vekt på innsamling av prøvemateriale på vinteren. De siste årene har det derfor blitt samlet inn svært få sommerprøver.

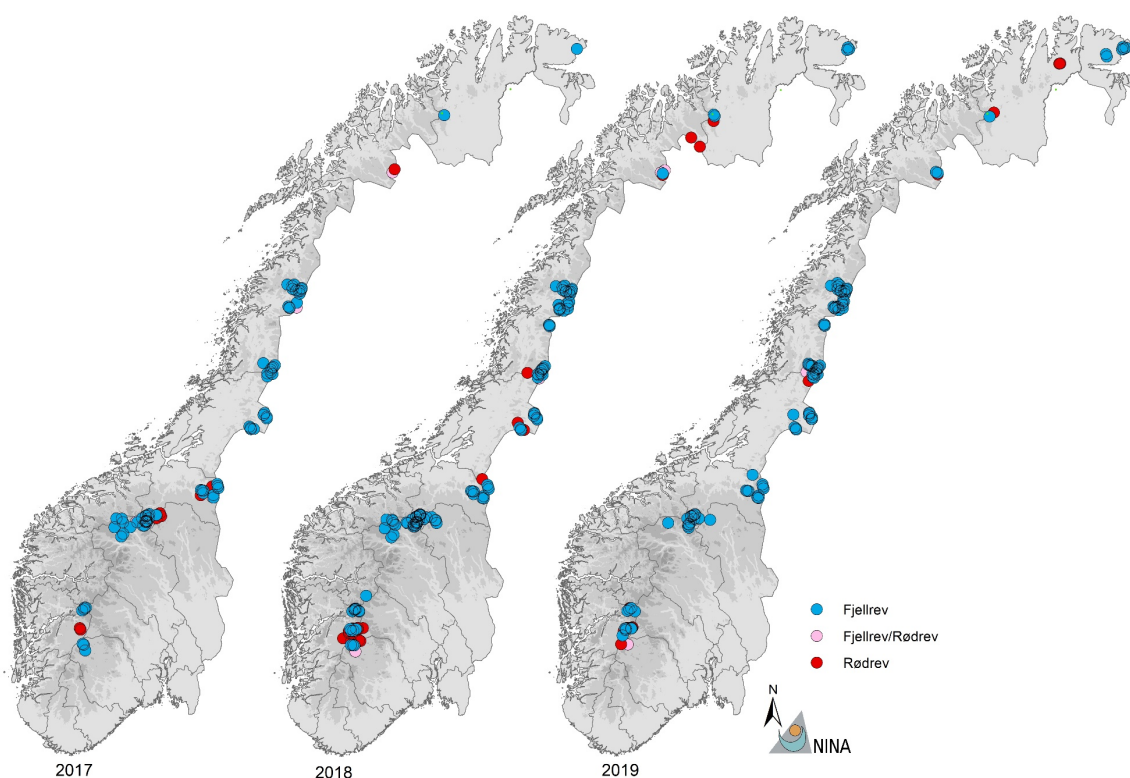
Tabell 3. Oversikt over analyserte prøver 2008-2019 innsamlet gjennom overvåkingsprogrammet for fjellrev (ekskrement og hår). I tillegg tas det vevsprøver knyttet til fangst og merking av fjellrev i regi av Avlsprogrammet.

	Vinter					Sommer				
	N	Fjellrev	Rødrev	Jerv	Ukjent*	N	Fjellrev	Rødrev	Jerv	Ukjent*
2008	291	197	84	-	10	259	87	40	22	110
2009	272	159	53	9	51	152	21	38	21	72
2010	426	317	48	6	55	110	82	10	4	14
2011	626	444	130	9	43	12	-	10	2	-
2012	663	408	128	22	105	-	-	-	-	-
2013	325	246	47	4	28	-	-	-	-	-
2014	519	442	53	8	16	38	28	2	3	5
2015	476	382	76	4	14	22	19	-	-	3
2016	380	279	56	23	16	5	2	1	-	2
2017	394	331	37	15	11	58	54	1	-	3
2018	791	653	91	8	39	-	-	-	-	-
2019	923	781	91	3	48	9	5	1	-	3

* Dette tallet inneholder også ikke analyserte prøver.



En liten bit av et ferskt ekskrement avslører hvilken art som har tilhold ved hiet. Er prøven fersk og godt ivaretatt (frosset ned eller lagret på silicagel (tørkestoff)) kan vi også identifisere individet.



Figur 8. Fungerende DNA-prøver samlet inn under vintersesongen 2017, 2018 og 2019. I tilfeller der 75 % eller flere av prøvene fra en bestemt lokalitet er fra en av artene, angis lokaliteten som den arten som har flest (fjellrev eller rødrev). Der det er jevnere fordeling på prøvene angis lokaliteten som fjellrev/rødrev.

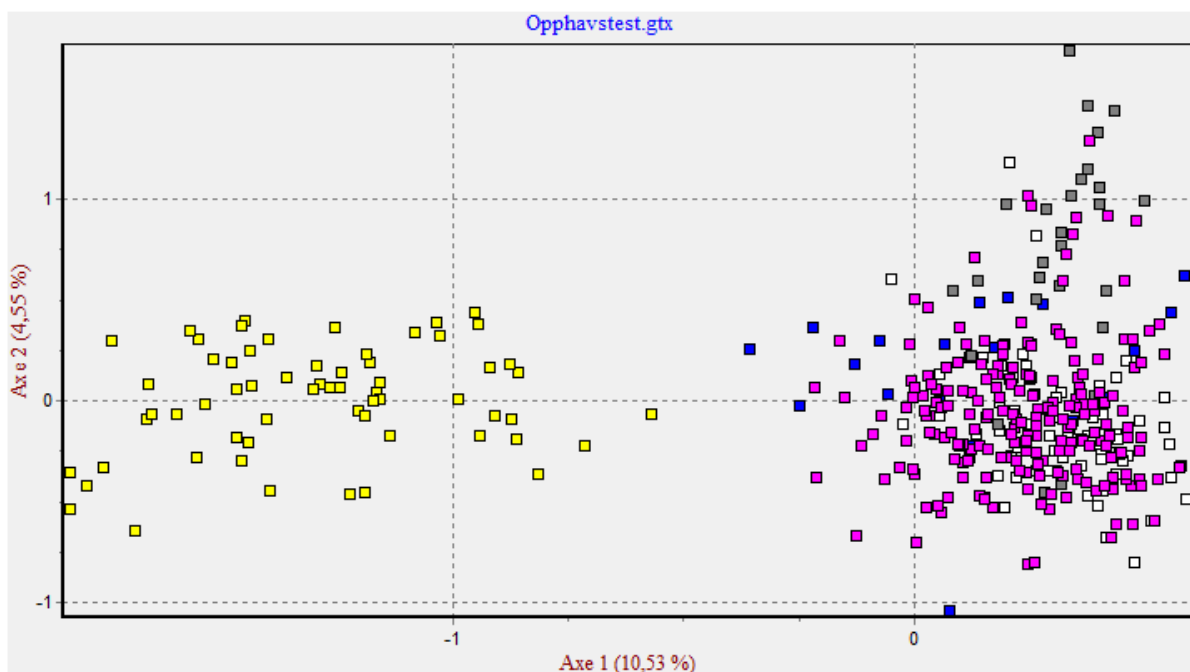
3.4.2 Individanalyser

Av de 805 vinterprøvene som ble artsbestemt til fjellrev i 2019 var 688 (85 %) av god nok kvalitet til å individbestemmes. I 2019 ble 212 individer identifisert fra DNA-prøver. Suksessraten på individbestemmelse har vært 75% eller høyere de siste årene, som må sies å være meget bra, men økte likevel til over 85 % ved implementeringen av den nyutviklede SNP-chipen.

Detaljerte resultater fra individbestemmelsene for hvert enkelt fjellområde er gitt i kapittel 4.5.

3.4.3 Identifisering av farmrev

Vi brukte mikrosatelittgenotypen til alle identifiserte individer i 2019 og testet dem mot referansebestander av vill fjellrev og farmrev, for å detektere eventuell forekomst av farmrevgener i bestanden. Alle individer grupperte klart og tydelig innenfor clusteret av vill skandinavisk fjellrev (**Figur 9**), og vi kan konkludere at ingen av de registrerte individene i 2019 hadde opphav i farmrev.



Figur 9. Clustringsanalyse for alle DNA-identifiserte individer vinteren 2018/2019 (rosa) mot referansebestander fra Sylane (grå), Varangerhalvøya (blå), øvrige skandinaviske fjellrevbestander (hvit) og farmrev (gul). Hver firkant representerer ett individ og avstanden mellom dem reflekterer relativt slektenskap.

3.5 Status for utvalgte fjellområder 2006-2019

3.5.1 Beskrivelse av innholdet i delkapitlene

I dette kapitlet presenterer vi en kort historikk og status for de fjellområdene som fortsatt har aktivitet av fjellrev, og områder der det er nedlagt betydelig innsats i form av tiltak som kan styrke lokale delbestander. Vi presenterer resultatene fra hikontrollene de siste 13 årene (2006-2019) og DNA-analysene de siste elleve årene (2008-2019) i samlefigurer, sammen med en tabelloversikt over gjennomførte og pågående tiltak i området.

Figurene som oppsummerer hikontrollene gir en samlet oversikt over følgende parametere:

- Overvåkingsinnsats (antall hi kontrollert); definert av høyre akse
- Antall hi med aktivitet på vinterstid (fjellrev, rødrev, ukjent art)
- Antall ynglinger (fjellrev, rødrev), inkl. antatte ynglinger
- Antall hilokaliteter med utsetting av fjellrev fra avlsprogrammet

Figurene som oppsummerer DNA-analysene gir en oversikt over følgende parametere:

- Omfang av prøveinnsamling (antall prøver); definert av høyre akse
- Antall individer fordelt på hanner og tisper
- Gjenfunn av tidligere kjente individer



Fjellrev i vinterpels, Ryfylke, © Vemund Opedal.

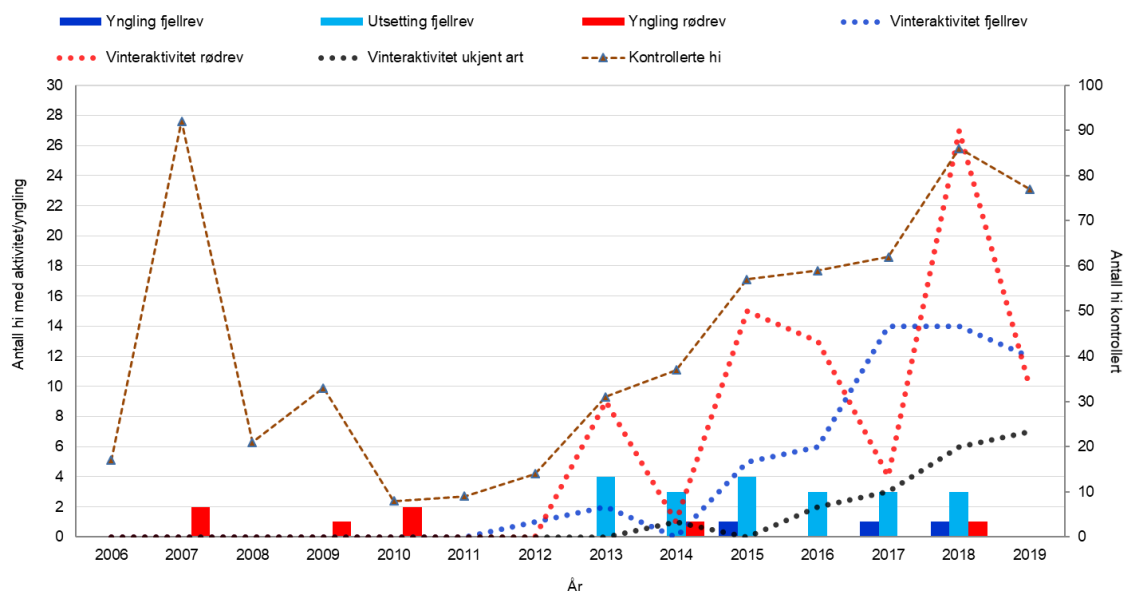
3.5.2 Hardangervidda

Hardangervidda har historisk vært et viktig leveområde for fjellreven, men på grunn av pelsjakt var fjellrevbestanden nærmest utryddet på Hardangervidda allerede på 1920-tallet (Høst 1935). Frem mot 1980 var bestanden stabilt lav, med et anslag på mellom 30 og 100 individer (Østbye mfl. 1978). Fra 1980-årene ble det dokumentert sporadisk aktivitet og yngling av fjellrev, men også en økning i antall rødrevynglinger i opprinnelige fjellrevhi (Linnell mfl. 1999). I 2007 ble det gjennomført kontroll av mange av de eldre hilokalitetene samt ny leiting etter hi for å skaffe en oversikt over status og rødrevs bruk av området. Etter innvandring fra Finse, som ligger rett nord for Hardangervidda, ble det i 2012 registrert vinteraktivitet av fjellrev på nordvestre del av Hardangervidda. Det ble da satt ut fôrautomater i området. Det er siden satt ut fjellrever fra avlsprogrammet i fem vintre fordelt på henholdsvis sørlig (Vinje) og nordlig del (Eidfjord) av Hardangervidda. Fortsatte årlige utsettinger er planlagt til og med 2021 (Landa mfl. 2019).

Aktivitet og ynglinger

Den første ynglingen av fjellrev ble dokumentert i 2015, deretter er kun en yngling dokumentert både i 2017 og 2018. Vinteren 2018/19 ble det registrert aktivitet av fjellrev ved 14 hilokaliteter (**Figur 10**), mens det ble registrert aktivitet av fjellrev ved syv hi på sommeren. I 2019 er det ikke registrert yngling av fjellrev på Hardangervidda. Hardangervidda omfatter et stort geografisk område med over 200 kjente hilokaliteter, og det er derfor et formidabelt arbeid å dokumentere fjellrevs reetablering i dette området. Det ble kontrollert nærmere 80 hi i 2019, men det trengs betydelig større innsats for at overvåkingen i dette fjellområdet skal være på nivå med andre delbestander. Det er grunn til å tro at forekomstene av fjellrev har vært underestimert i dette fjellområdet.

I 2015 og 2016 ble det dokumentert aktivitet av rødrev ved mange hilokaliteter. Etter et år med lite rødrevaktivitet i 2017, var det i 2018 rekordhøy aktivitet av rødrev på fjellrevhi (n= 27) på Hardangervidda. I 2019 ble det registrert langt mindre aktivitet av rødrev på fjellrevhi sammenlignet med fjorårets rekord.

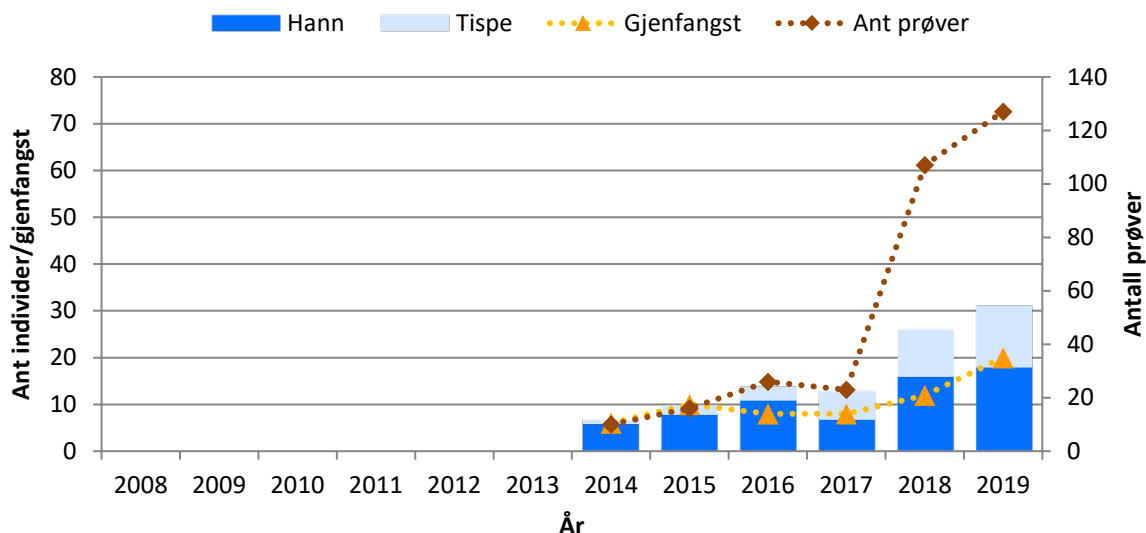


Figur 10. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet, antall ynglinger av fjellrev og rødrev, samt antall lokaliteter med utsetting av fjellrevvalper fra avlsprogrammet på Hardangervidda i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Bestandsstørrelse og antall individer

På Hardangervidda ble det vinteren 2018/2019 påvist 31 individer, som er en økning på nesten 50% fra de 23 revene som ble påvist forrige vinter (**Figur 11**). Dette bekrefter at vinterbestanden

av fjellrev på Hardangervidda har oppnådd en viss størrelse. Her er det satt ut rev siden 2013, og således forventer vi at mange av dyrene vi fanger opp på DNA er kjent fra før. Mer enn halvparten av de registrerte revene var imidlertid ikke kjent fra før, som kan antyde ikke-registrerte ynglinger i området de siste årene. Noen av de nye kan også være umerkede valper fra kjente ynglinger og immigranter fra andre bestander.



Figur 11. Antall individer på Hardangervidda identifisert fra DNA-analyse av vintermaterialet fra 2014-2019 (ingen prøver samlet inn i perioden 2008-2013). Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tiltak i fjellområdet

I 2012 ble det iverksatt støttefôring på fire potensielle ynglehi i den nordvestre delen av Hardangervidda. De siste årene har antall fôrautomater økt og i februar 2018 ble det satt ut tre nye fôrautomater på tre lokaliteter. Totalt er det nå 19 fôrautomater på 15 lokaliteter i dette fjellområdet. Det er satt ut til sammen 123 fjellrevvalper, hvorav 19 ble satt ut på tre ulike lokaliteter vinteren 2019. I 2019 ble det tatt ut to rødrev som hadde tilhold ved fôrautomater på Hardangervidda (**Tabell 4**).

Tabell 4. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i fjellområdet «Hardangervidda» fra 2012-2019. Merk at utsatte valper står anført på året de er født, selv om de blir satt ut påfølgende vinter.

Tiltak	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fôring (ant. lok. (ant. automater))	4 (4)	4 (4)	10 (14)	10 (14)	10 (14)	11 (15)	15 (19)	15 (19)
Utsetting (ant. gr.(ant. individ))		4 (30)	3 (16)	4 (23)	3 (18)	3 (17)	3 (19)	
Ekstraordinært uttak av rødrev								2

Tilstand smågnagere

Smågnagerfangstene ved Møsvatn, i sørøstre del av Hardangervidda er de nærmeste til å representere fjellområdet. Her har det siden oppstarten av TOV (1992) vært noe ustabile og asynkron svingninger mellom arter, men nå ser det ut til å være små toppe med 3-4 års mellomrom. Forekomst 2019: bunnår med svært lave høstfangster (Erik Framstad pers. med., TOV 2019). Ellers lite gnagere å se i regionen rundt.

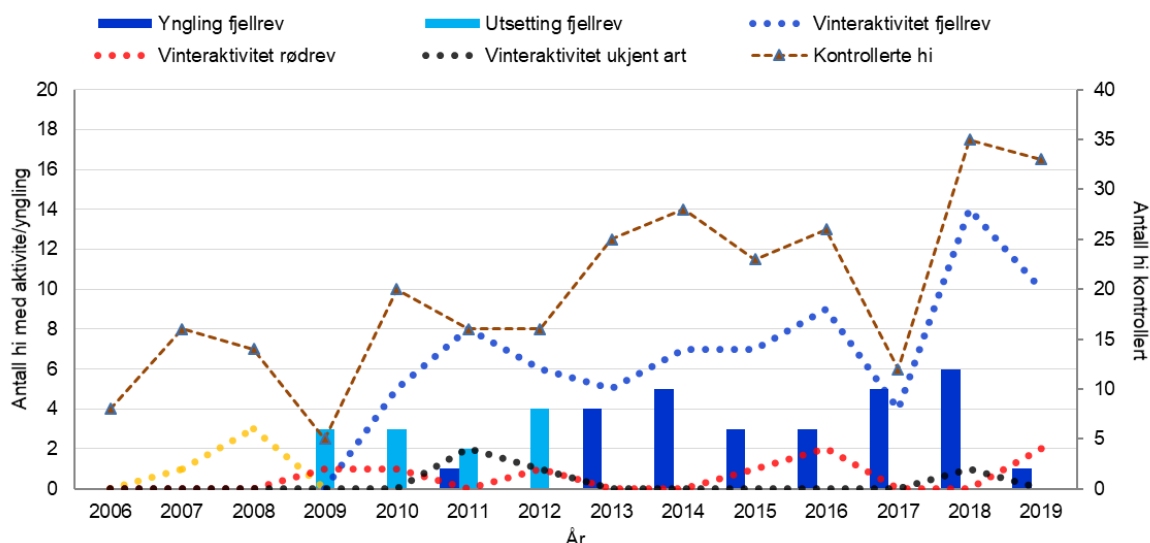
Forventet tilstand 2020: oppgangssår.

3.5.3 Finse

Den siste opprinnelige fjellreven på Finse, som vi med sikkerhet kjenner til, var en radiomerket tisper som døde i 2000 (Landa mfl. 2005, 2006). Når det gjelder de registrerte ynglingene på Finse i 2001, 2002 og 2005, er det mye som tyder på at alle disse var innblandet med farmrev. Etter flere sesonger med omfattende innsamling av materiale og DNA-analyser (Andersen mfl. 2005, Eide mfl. 2006, 2007, 2008, 2009, 2010) konkluderte vi at den opprinnelige bestanden av vill fjellrev på Finse var utdødd. De få fjellrevene som fortsatt fantes på Finse viste seg å ha opprinnelse fra revefarmer. Miljødirektoratet besluttet at etablerte farmrever skulle tas ut og erstattes med fjellrev fra avlsprogrammet. I løpet av 2009 og 2010 ble det tatt ut i alt sju rever med farmrevopprinnelse i dette fjellområdet. Allerede vinteren 2009/2010 ble det satt ut 16 fjellrever fra avlsprogrammet på tre lokaliteter rundt Finse. Vinteren 2013 ble det igjen observert og avlivet en rev med farmopprinnelse nord for riksvei 7 og øst for Finse. Fra 2009 til 2012 er det satt ut til sammen 71 valper fra avlsprogrammet i dette fjellområdet (**Tabell 5**).

Aktivitet og ynglinger

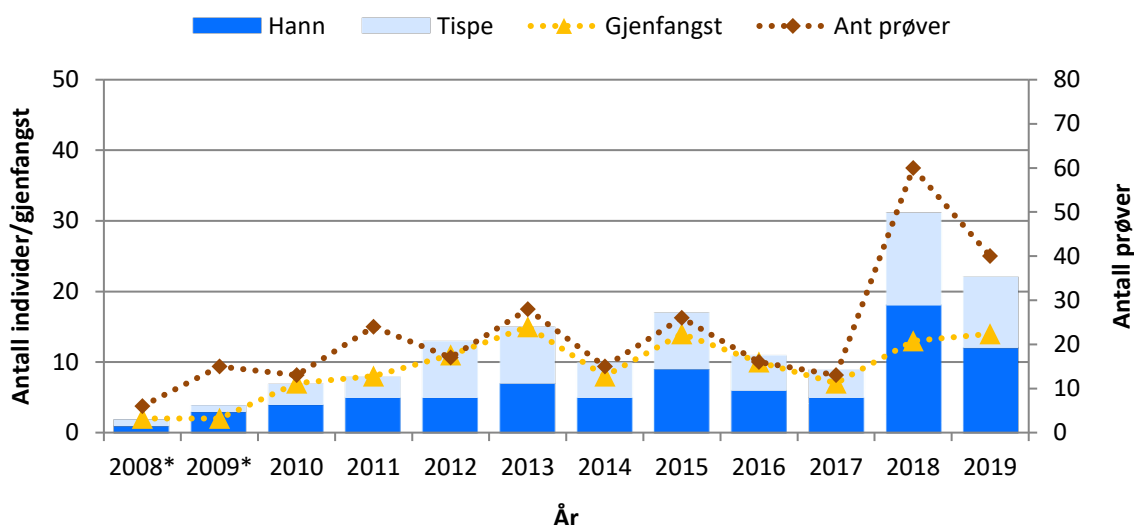
I 2019 ble det dokumentert kun en yngling av fjellrev på Finse, som er det laveste antallet registrert siden 2012 (**Figur 12**). Det er allikevel godt med aktivitet ved hiene vinterstid. Det lave antallet ynglinger er som forventet gitt den lave forekomsten av smånagere. I dette fjellområdet er det markert lite aktivitet av rødrev.



Figur 12. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet, antall ynglinger av fjellrev og antall lokaliteter med utsetting av valper på Finse i perioden 2006-2019 (venstre akse). Merk at fram til 2009 ble det utelukkende funnet fjellrev med farmrevopprinnelse på Finse (markert med gul prikket linje).

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2018/2019 ble det registrert 22 fjellrever fra DNA på Finse. Dette er en nedgang fra i fjor da det ble registrert 31 individer (**Figur 13**). Nedgangen skyldes nok delvis en 30 % reduksjon i antall fungerende DNA-prøver. Som på Hardangervidda var det en ikke ubetydelig andel individer som ikke var kjent fra før, som kan antyde både tidligere ikke-registrerte ynglinger, umerkede valper fra kjente ynglinger og en viss immigrasjon fra andre delbestander. Fjellrevbestanden på Hardangervidda og Finse teller nå til sammen minimum 53 voksne individer.



Figur 13. Antall individer på Finse identifisert fra DNA-analyse av vintermaterialet fra 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt. I 2008 og 2009 bestod bestanden utelukkende av rever med farmopprinnelse, markert med stjerne.

Tiltak i fjellområdet

Det er gjennomført flere tiltak for å reetablere en bestand av fjellrev i dette fjellområdet, inkludert støttefôring, utsetting av valper og uttak av farmrev (**Tabell 5**).

Tabell 5. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i fjellområdet «Finse» fra 2006-2019. Merk at utsatte valper står anført på året de er født, selv om de er satt ut vinter påfølgende år.

Tiltak	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Fôring (ant. lok. (ant. automater))	6 (11)	9 (17)	13 (21)	13 (21)	13 (21)	13 (21)	13 (21)	13 (21)	13 (21)	14 (21)	14 (21)
Utsetting (ant. grupper (ant. individ))	3 (16)	3 (28)	2 (14)	4 (14)							
Uttak av farmrev (H9)	5	2			1						

Tilstand smågnagere

Smågnagerbestanden, og særlig forekomsten av lemen, har i lengre tid vært ustabil på Finse. Den karakteristiske syklisiteten som fantes i dette fjellområdet tidligere har vært fraværende siden forrige topp i 1994, for så å komme tilbake i 2014. Forekomst 2019: markert bunnår, uten fangst av smågnagere (Erik Framstad pers. med., TOV 2019).

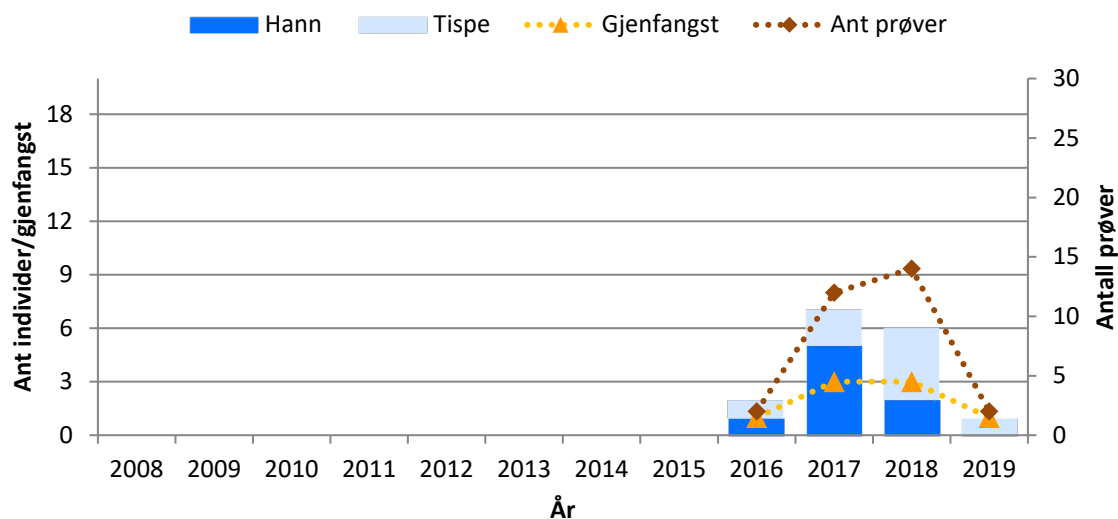
Forventet tilstand 2020: oppgangssår

3.5.4 Reinheimen

Reinheimen er nå skilt ut som et eget fjellområde. Det inngikk tidligere i det store området «Otta-dalen Nord», som i rapporteringssammenheng var et litt udefinert område. Vi holder på å avklare en bedre navnsetting av fjellområdene mellom Snøhetta og Finse.

Bestandsstørrelse og antall individer

Siden 2016 har det vært aktivitet av fjellrev i Reinheimen. Her ble det dokumentert en ungling både i 2017 og 2018. De to foregående vintrene ble det påvist 6-7 individer fra DNA, mens det vinteren 2018/2019 kun ble påvist en fjellrev i dette fjellområdet (**Figur 14**). Det ble kun funnet to DNA-prøver fra vinterkontrollene.



Figur 14. Antall individer i Reinheimen identifisert fra DNA-analyse av vintermaterialet fra 2016-2019 (ingen prøver samlet inn i perioden 2008-2015). Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tilstand smånagere

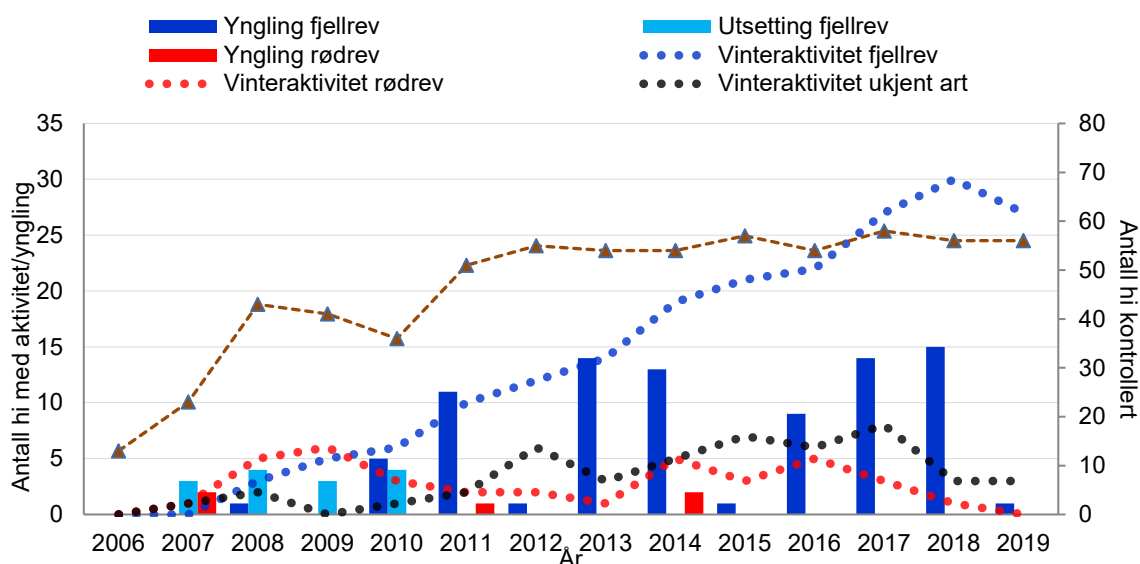
Antatt som for Snøhetta (se 3.5.4).

3.5.5 Snøhetta

Denne delbestanden var ansett som utdødd inntil Avlsprogrammet for fjellrev i 2007 begynte med utsetting av valper (Eide mfl. 2009, Landa mfl. 2011 og 2013). Siste dokumenterte yngling av fjellrev før det, var i 1994. Man antok at aktivitet på hiene fram til 1999 var fjellrev (uten at det ble bekreftet gjennom DNA-analyser). I perioden 2007-2010 ble det satt ut i alt 16 grupper med totalt 75 fjellrevvalper i dette fjellområdet (**Figur 15, Tabell 6**). Bestanden har vært i tydelig vekst etter det, og er i dag Norges største del-bestand. Antall hi med aktivitet er økende. I 2019 ble det kun registrert ett kull med to valper i dette fjellområdet. Dette er en kraftig nedgang fra 2018 da det ble registrert hele 15 kull.

Aktivitet og ynglinger

Antall hi med aktivitet har økt jevnt (**Figur 15**). I 2019 ble det kun registrert ett kull med to valper i dette fjellområdet. Dette er en kraftig nedgang fra 2018, da det ble registrert 15 kull. Som det framkommer av figur 15 er bestanden helt i bunnen hver 3-4. år, knyttet til svingningene i smånagerbestandene. Høy aktivitet ved hiene vinterstid bekrefter stabil forekomst av voksenindivider.

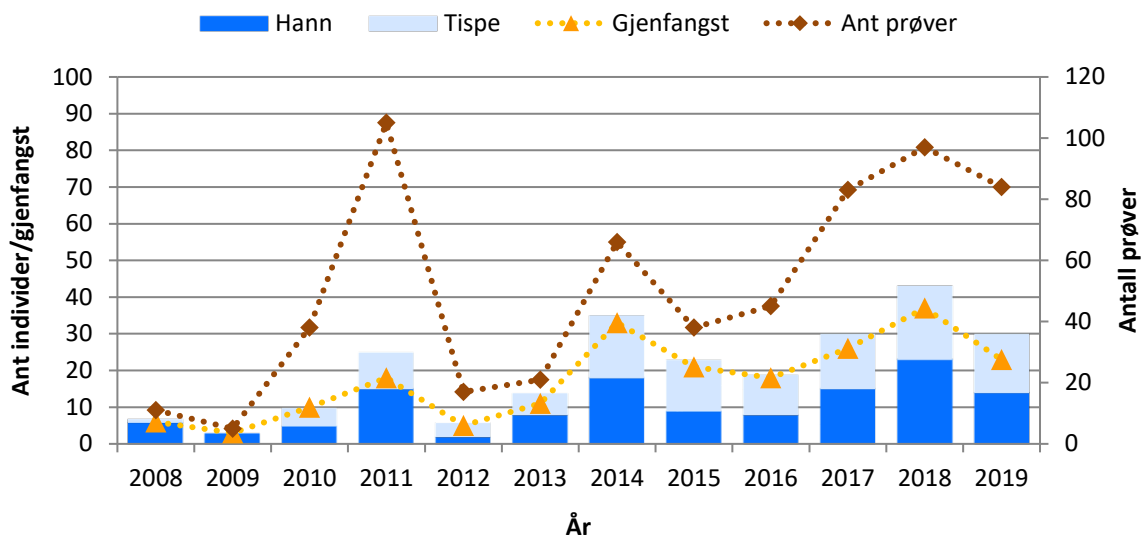


Figur 15. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet, antall ynglinger av fjellrev og rødrev, samt antall lokaliteter med utsetting av fjellrevvalper fra avlsprogrammet i Snøhetta i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2018/2019 ble det påvist 30 fjellrever fra DNA i Snøhettaområdet, som er en reduksjon fra de 42 revene som ble identifisert fra DNA forrige vinter (**Figur 16**).

Andelen tidligere kjente individer er fortsatt høy i Snøhetta, men hvert år identifiserer vi noen rever som vi ikke kjenner fra tidligere. Siden 2011 er det identifisert drøyt 50 individer som ikke er kjent fra utsetting eller valpemerking på hi i Snøhetta. En del av disse revene er trolig immigranter fra andre bestander, men også avkom fra ikke-registrerte ynglinger eller umerkede valper fra kjente ynglinger.



Figur 16. Antall individer i Snøhetta identifisert fra DNA-analyse av vintermaterialet fra 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tiltak i fjellområdet

Utsetting fra avlsprogrammet var til og med 2010 det mest sentrale tiltaket i dette fjellområdet, sammen med oppsett av fôrautomater. Det er de siste vintrene også satt ut fôrautomater mellom utsettingsområdene i øst og vest, samt nordvest mot Sunndalen (**Tabell 6**).

For å undersøke effekten av støttefôringen av fjellrev ble fôringen av fjellrev stoppet i Oppdal kommune fra vinteren 2018/19. I resten av Snøhetta vil fôrautomatene fortsatt fylles jevnlig med fôr.

Tabell 6. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Snøhetta fra 2007-2019. Merk at utsatte valper står anført på året de er født, selv om de er satt ut vinter påfølgende år.

Tiltak	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Fôring (ant. lokaliteter (ant. automater))	5 (6)	8 (9)	9 (14)	16 (23)	18 (25)	18 (25)	19 (25)	18 (25)	20 (26)	19 (30)	19 (29)	19 (29)	21 (27)
Utsetting (ant. grupper (ant. individ))	3 (16)	4 (17)	3 (18)	4 (24)									

Tilstand smågnagere

Smågnagerbestanden i dette fjellområdet (representert ved fangst i Åmotsdalen, TOV) var lav og lite syklisk i flere år, inntil det i 2007 ble registrert et rekordstort toppår. Etter det har det vært markerte, men relativt lave topper både i 2010, 2014 og 2018. 2011 var også et stort år, men smågnagerne krasjet tidlig på sommeren. Krasjet kom også tidlig i 2018. Forekomst 2019: bunnår, med svært lave fangster (Erik Framstad pers. medd., TOV 2019).

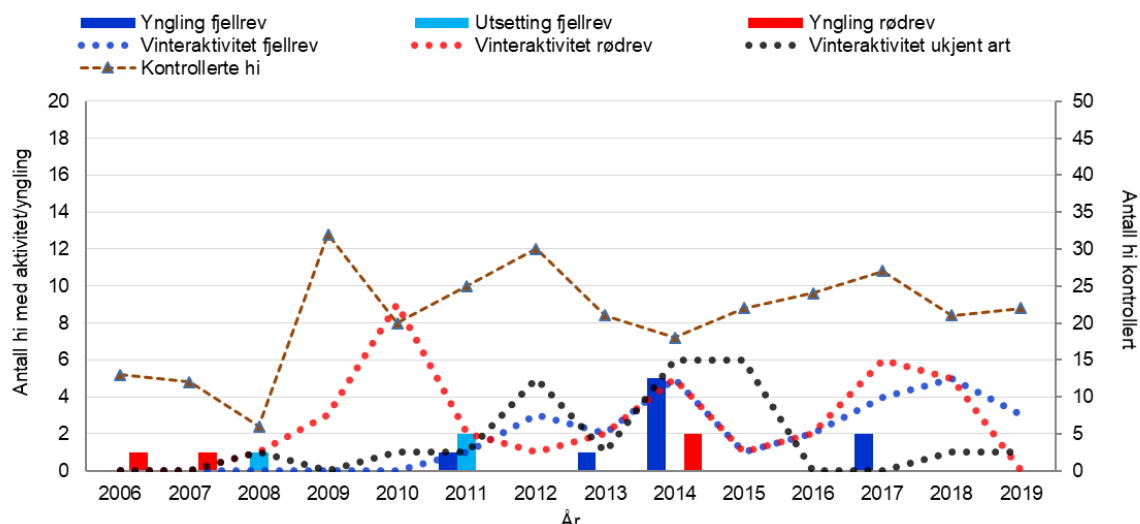
Forventet tilstand 2020: oppgangår

3.5.6 Knutshø

Før den første ynglingen i 2011 var det 23 år siden siste kjente yngling av fjellrev i dette fjellområdet, ved Sletthøa på Follidalssiden av Knutshø i 1988. Intensiteten i tiltakene har, siden første utsetting i 2008, vært moderat (**Tabell 7**), med bare seks fôrautomater satt ut nært fire kjente hilokaliteter.

Aktivitet, ynglinger og tiltak

Vinteren 2019 ble det registrert aktivitet av fjellrev ved tre hilokaliteter i Knutshø (**Figur 17**), men det ble ikke dokumentert yngling i dette området. Vinteren 2018/19 ble det tatt ut en rødrev som hadde tilhold ved en av fôrautomatene.



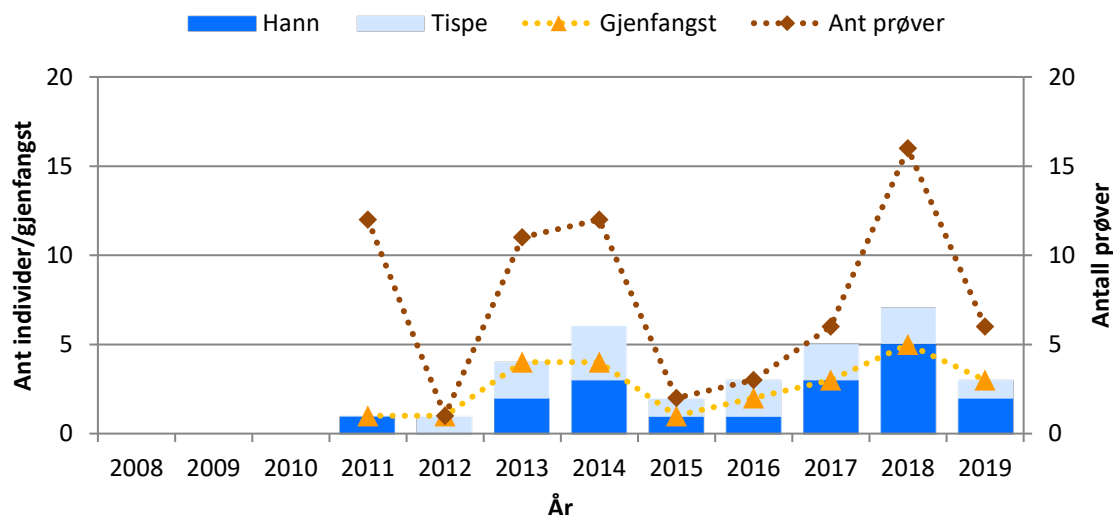
Figur 17. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet, antall ynglinger av fjellrev og rødrev, samt antall lokaliteter med utsetting av fjellrevvalper fra avlsprogrammet i Knutshø i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Tabell 7. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Knutshø fra 2008-2019. Merk at utsatte valper står anført på året de er født, selv om de er satt ut vinter påfølgende år.

Tiltak	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Føring (ant. lokaliteter (ant. automater))	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	3 (6)	3 (6)	3 (6)	4 (6)	4 (5)	5 (6)	5 (6)	5 (5)
Utsetting (ant. grupper (ant. individ))	1 (4)			2 (14)								
Ekstraordinært uttak av rødrev							5					1

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2018/2019 registrerte vi tre rever i Knutshø, som er en nedgang fra sju rever forrige vinter (**Figur 18**). Knutshø utgjør en såkalt vadesteinsbestand for utveksling av individer mellom kjernebestandene Snøhetta og grensebestanden Sylane/Helags, og bestandsutviklingen i dette avgrensede området øst for Snøhetta er annerledes enn det en kunne forvente ut ifra nærheten til Snøhetta og den bestandsveksten en ser der. Vi har derfor valgt å rapportere dette området atskilt fra Snøhettaområdet.



Figur 18. Antall individer i Knutshø identifisert fra DNA-analyse av vintermaterialet fra 2011-2019 (ingen prøver samlet inn i perioden 2008-2010). Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

3.5.7 Forollhogna

Sommeren 2015 ble den første ynglingen av fjellrev dokumentert i dette fjellområdet. Da var det 48 år siden fjellreven ynglet her sist (ifølge boka *Opplev Forollhogna* skal den siste ynglingen ha funnet sted i et hi ved Buhogna i 1967). Fram til 1992 ble det årlig observert enkeltindivider av arten, før det dukket opp fjellrev igjen vinteren 2012. Det ble da straks satt ut fôrautomater med viltkamera (**Tabell 8**). Disse står fortsatt ute.

Aktivitet og ynglinger

I 2019 ble det ikke registrert noen aktivitet av fjellrev på noen av de ni kontrollerte hiene. Siden det ikke var vinteraktivitet på noen av hiene ble det ikke gjennomført sommerkontroll.

Tabell 8. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Forollhogna fra 2012-2019.

Tiltak	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fôrautomater (ant. lok. (ant. automater))	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	3 (3)

Bestandsstørrelse og antall individer

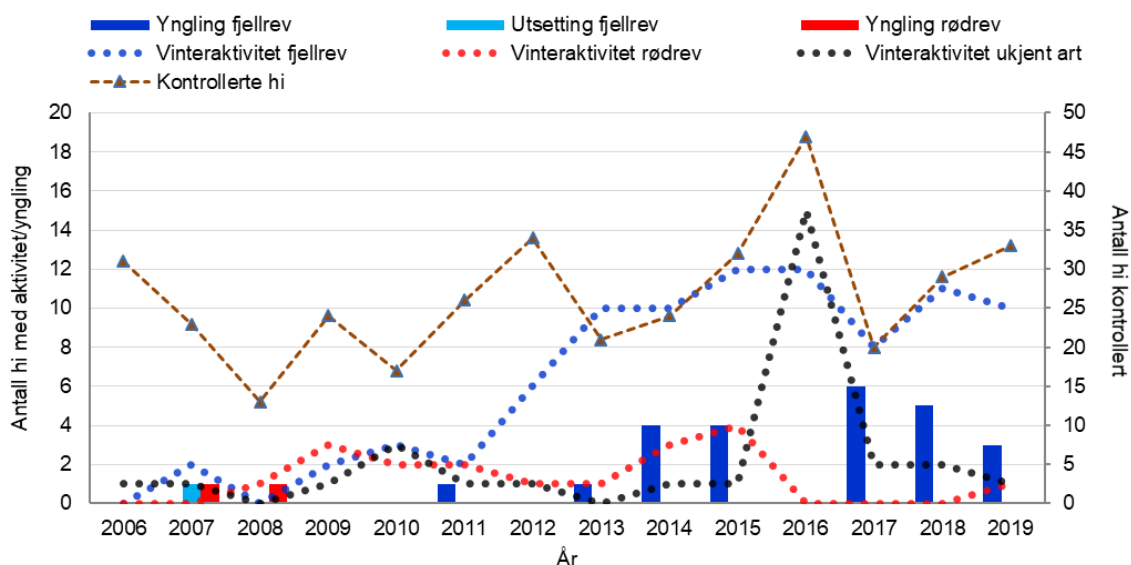
Uten vinteraktivitet ble det heller ikke samlet inn noen DNA-prøver fra dette fjellområdet.

3.5.8 Kjølifjellet/Sylane

Det har vært økende aktivitet av fjellrev på hiene i dette fjellområdet siden 2011 (**Figur 19**). Før ynglingen i 2011 var det beskrevet yngling av fjellrev i 1989 i Sylane og 1987 i Kjølifjellet (Olav Nyrønning *pers. med.*). Det ble i 2002 dokumentert en fjellrevyngling i Kjølifjellet, som i ettertid viste seg å være innblandet med rev av farmrevopprinnelse. Denne fjellrevbestanden henger sammen med den svenske bestanden i Helags.

Aktivitet og ynglinger

I 2019 ble det dokumentert tre ynglinger av fjellrev i denne regionen, henholdsvis to i Sylane og en i Skarsfjella. Det ble ikke registrert yngling i Kjølifjellet (som ligger litt lenger vest) i år. I svenske Helags ble det registret 21 ynglinger.



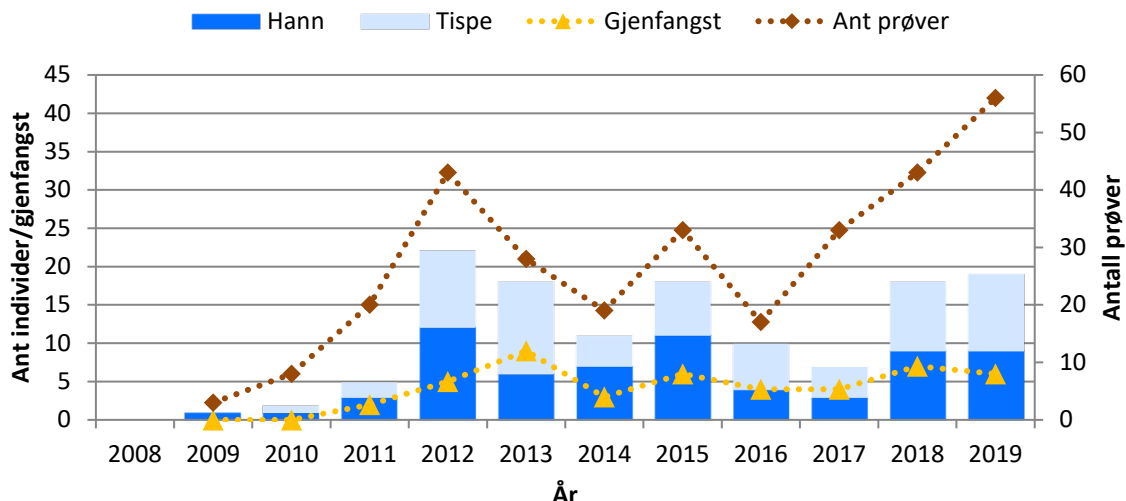
Figur 19. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet, antall ynglinger av fjellrev og rødrev, samt lokaliteter med utsetting av fjellrevvalper fra avlsprogrammet i Kjølifjellet/Sylane i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Forekomst av skabb

Vinteren 2017/18 var det mistanke om skabb på fjellrev ved ett hi i Kjølifjellet/Sylane. Det var ingen tegn til skabb dette området i 2019.

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2018/2019 identifiserte vi i alt 19 rever i Sylane og Kjølifjellet (**Figur 20**). Tilsvarende antall rever ble registrert i både 2018, 2015 og 2013, som antyder at den norske delen av Sylane-Helags bestanden har holdt seg relativt stabil de siste årene. En stor andel nye individer reflekterer trolig fjorårets mange ynglinger i fjellområdet som helhet; både i Sylane som sådan og på svensk side av grensen i Helagsfjällen.



Figur 20. Antall individer i Kjølifjellet/Sylane identifisert fra DNA-analyse av vintermaterialet fra 2009-2019 (ingen prøver samlet inn i 2008). Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tiltak i fjellområdet

Den lokale fjellrevgruppa i Holtålen fikk allerede i 2003 økt fokus på fjellreven i dette distriktet. Hovedinnsatsen med hensyn til tiltak har fra 2004 vært å stimulere til økt uttak av rødrev i potensielle fjellrevområder (områder med gamle fjellrevhi, høyt over havet), men det er også skutt en del rødrev i lavereliggende områder. Det ble vinteren 2018/19 skutt 9 rødrever i Kjølifjellet og 2 i Sylan. Interregprosjektet «Felles Fjellrev» som har pågått i to perioder (2011-2019), har også stimulert til intensiverte tiltak med oppsett av flere fôrautomater for fjellreven. En oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i fjellområdet er gjengitt i **Tabell 9**.

Tabell 9. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Kjølifjellet/Sylane fra 2009-2019. For perioden før, se tidligere rapporter. Merk at utsatte valper står anført på året de er født, selv om de er satt ut vinter påfølgende år.

Tiltak	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Fôrautomater (ant. lok. (ant. automa- ter))		7 (7)	7 (7)	8 (8)	8 (9)	9 (9)	9 (9)	9 (10)	9 (10)	9 (10)	8 (9)
Stimulert jaktuttak rødrev	29	12	20	41	19	30	32	35	25	13	11
Uttak av farmrev (H9) ¹						1					

¹ årsrapport Fjellrevgruppa i Holtålen (Nyrønning 2010, 2015, Øystein Nyrønning pers. medd. 2019)

Tilstand smågnagere

Det finnes ikke lange tidsserier på smågnagerbestanden i dette fjellområdet, men dersom det sammenfaller med situasjonen østover og sørover, så har smågnagerne kommet tilbake med karakteristiske sykliske svingninger hvert 3-4 år, etter en periode med noe mindre forekomst. Forekomst 2019: trolig på vei mot et bunnår, ifølge fangstene i det nærmeste TOV området som ligger i Gutulia (Erik Framstad, pers. med., TOV 2019).

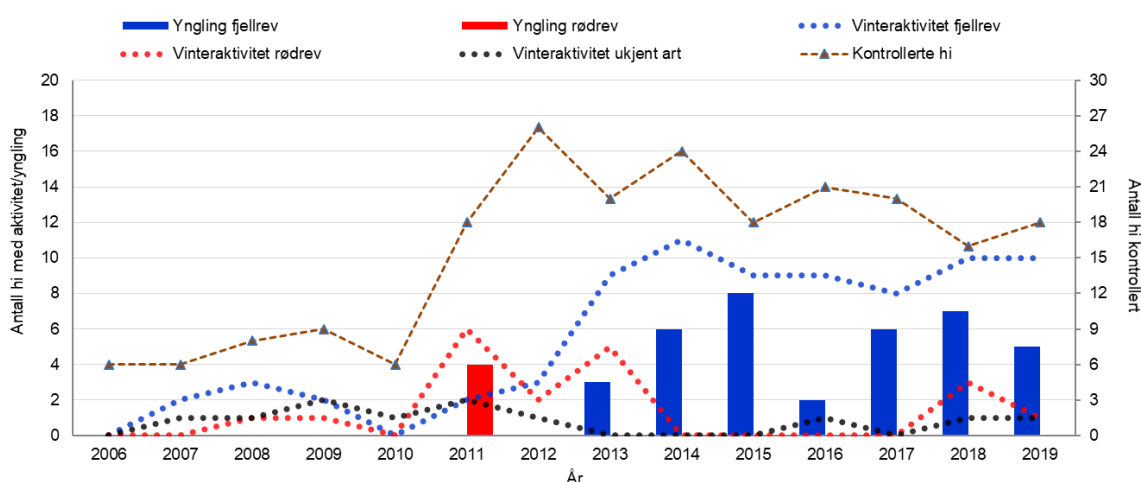
Forventet tilstand 2020: sannsynligvis bunnår

3.5.9 Blåfjellet, Hestkjølen og Skjækerfjellet

Før ynglingene i 2013 var siste yngling av fjellrev i Blåfjellet i 2004, og i Hestkjølen i 2002. Det ble registrert aktivitet ved hiene i årene etter dette, men funn av DNA viste at dette stort sett dreide seg om rødrev. Støtteforing ble etablert som tiltak i regi av Interregprosjektet Felles Fjellrev (2011-2014), videreført i Felles Fjellrev II (2016-2019), og etter det har bestanden hatt en svært positiv utvikling. Bestanden ser ut til å ha mest tilflyt av individer fra Børgefjell/Borgafjäll (Hemphill mfl. i revisjon).

Aktivitet og ynglinger

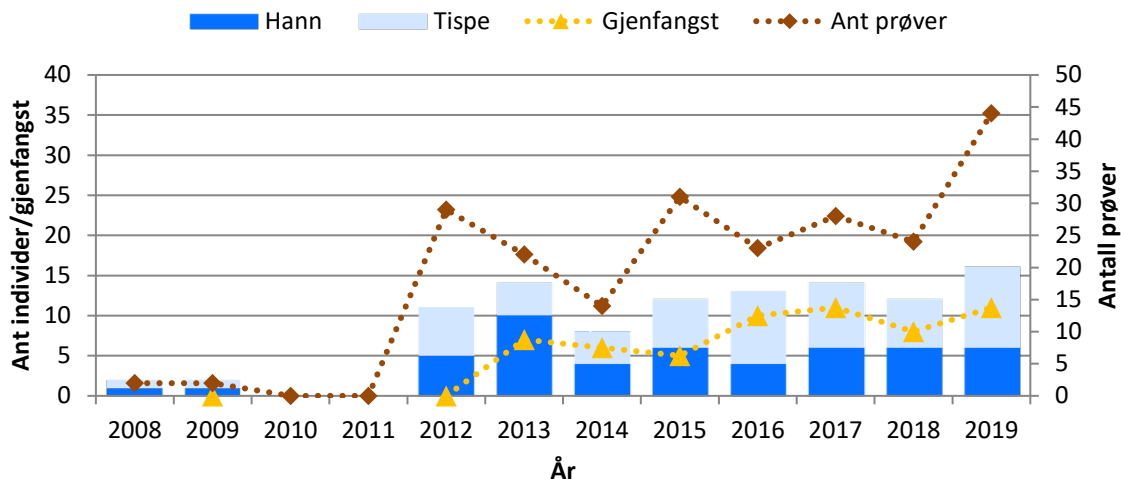
I 2019 ble det registrert tre kull i Blåfjellet og to kull i Hestkjølen med til sammen minimum 19 valper. Det var få valper i flere av kullene, i motsetning til lenger nord hvor kullstørrelsen var høyere. Dette har trolig sammenheng med en tidligere nedgang i smånagertettheten. Det er de siste sju årene registrert jevnt med vinteraktivitet av fjellrev ved kjente hilokaliteter (**Figur 21**). På svensk side, i Sösjöfjällen, ble det registrert tre fjellrevynglinger i 2019.



Figur 21. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet og antall ynglinger av fjellrev og rødrev i Blåfjellet, Hestkjølen og Skjækerfjellet samlet for perioden 2006-2019 (venstre akse).

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2018/2019 ble det registrert 16 rever i Blåfjellet og Hestkjølen (ingen Skjækerfjellet) (**Figur 22**). Dette er det høyeste antallet som er registrert i disse fjellområdene siden reetableringen av fjellrev i området etter implementeringen av tiltak i regi av Felles Fjellrev. Med yngling sju år på rad er det tydelig at vi her har en tilsynelatende robust reetablering av fjellrev i disse fjellområdene.



Figur 22. Antall individer i Blåfjellet, Hestkjølen og Skjækerfjellet identifisert fra DNA-analyse av vintermaterialet fra 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangst-raten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tiltak i fjellområdet

Tiltakene i dette området ble etablert gjennom Interregprosjektet «Felles Fjellrev» (2010-2014), videreført i Interregprosjektet «Felles Fjellrev II» (2016-2019). Det har siden 2012 vært tett oppfølging av 11 fôrautomater i disse fjellområdene (**Tabell 10**). Det ble tidlig tatt ut rødrev som har hatt fast tilhold ved hi eller fôrautomater (2011-2013). Merk at uttak av rødrev referert i tabellen under stort sett er rødrev felt under tregrensa (<https://jaktilierne.no>).

Tabell 10. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Blåfjellet/Hestkjølen/Skjækerfjellet.

Tiltak	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fôring (antall lokaliteter (antall automater))		6 (6)	9 (9)	9 (10)	9 (10)	9 (10)	9 (9)	11 (11)	11 (11)	11 (11)
Uttak av rødrev ved ordinær jakt		58	212	94	29	122	156	40	60	105
Ekstraordinært uttak av rødrev (antall hi)		1	4 (2)	3 ¹						1

¹ 3 rødrev som hadde tilhold ved fôrautomat ble felt i februar/mars 2013,

Tilstand smågnagere

En smågnager-fangstserie (1988-2019) fra Lierne viser samme mønster som registrert i Åmotsdalen (Snøhetta), med en periode på 90-tallet hvor det var relativt lite smågnagere. Siden 1998 er det imidlertid registrert 3-4 års syklisitet med relativt markerte toppår. Forekomst 2019: bunnår (Ole Jacob Sørensen, Nord universitet, GBIF).

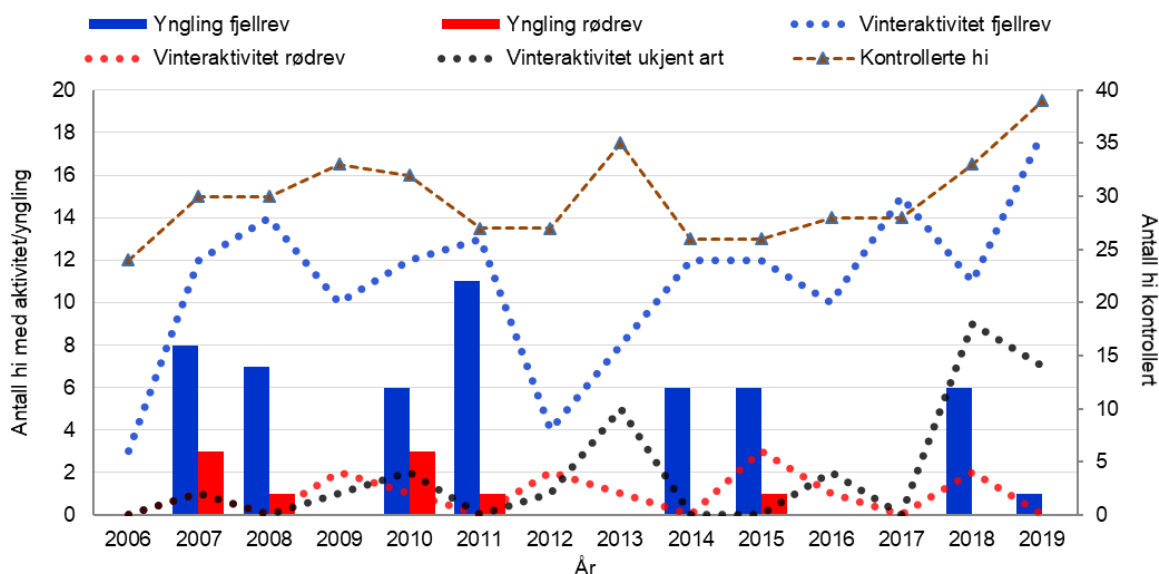
Forventet tilstand 2020: lav oppgang

3.5.10 Børgefjell

Børgefjell er det fjellområdet i Norge som jevnt over har hatt flest ynglinger av fjellrev de siste 20 årene. Bestanden var godt overvåket allerede på 1980-tallet. Antallet ynglinger har variert i takt med smågnagerbestandene, med 6-8 fjellrevkull i oppgangsårene (**Figur 23**). Bestanden henger sammen med fjellrevbestanden i svenske Borgafjäll. Det er ingen støttetiltak for fjellreven i norsk del av fjellområdet. Tiltakene er imidlertid relativt omfattende på svensk side etter hvert, som kan være årsaken til at antall ynglinger opprettholdes på norsk side.

Aktivitet og ynglinger

I 2019 ble det registrert kun ett fjellrevkull i Børgefjell, mens det i svenske Borgafjäll ble registrert 15 kull. Antall hi med vinteraktivitet synes jevnt høy, og til og med økende i 2019. Det er litt overraskende at det ikke ble registrert flere ynglinger i Børgefjell, da det var relativt bra fangst av smågnagere.



Figur 23. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet og antall ynglinger av fjellrev og rødrev i Børgefjell i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Tiltak i fjellområdet

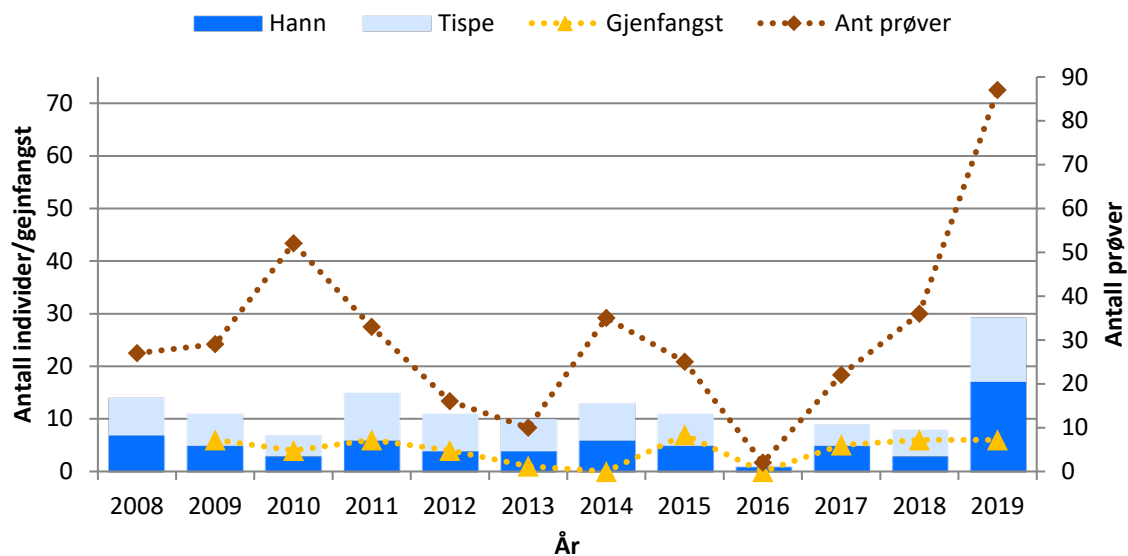
Børgefjell har siden 2006 vært etablert som et økologisk referanseområde (Eide mfl. 2014), der det ikke gjennomføres tiltak i tilknytning til fjellreven.

Forekomst av skabb

Vinteren 2019 dukket det igjen opp skabb på fjellrev i svenske Borgafjäll, hvor det straks ble iverksatt medisinerings (Tomas Bergström, Länsstyrelsen Jämtland *pers med*). For å overvåke situasjonen ble det på norsk side satt opp viltkamera på 11 fjellrevhi i mars (disse stod ut sommeren), i tillegg var det 10 viltkamera som stod ute i mars-april med åte (del av forskningsprosjekt). Det ble ikke dokumentert skabb på fjellrev fra noen av disse kameraene. Sist skabbangrep var i 2017. Da ble det avlivet en fjellrev med skabb i Hattfjelldal og det ble observert tre fjellrever med skabb i svensk Borgafjäll, hvor ble det også ble iverksatt medisinerings (Sonja Almroth, *pers. med*). Se også Ulvund mfl. 2018.

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2018/2019 ble det registrert 29 fjellrever i Børgefjell, som er det høyeste antallet som er registrert i dette fjellområdet siden implementeringen av DNA-analyser i 2008 (**Figur 24**). Dette henger sammen med en betydelig økt innsats i prøveinnsamlingen, og viser at Børgefjell fortsatt er en av kjerneområdene for fjellrev i Skandinavia.



Figur 24. Antall individer i Børgefjell identifisert fra DNA-analyse av vintermaterialet fra 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tilstand smågnagere

Børgefjell har siden overvåkingen av smågnagere startet med TOV i 1992 hatt relativt jevne svingninger med smågnagerår hvert 3-4 år. Forekomst 2019: lite fangst i lavereliggende områder (Erik Framstad pers. med., TOV 2019), men en god del mus i fangstene over tregrensa (Nina E. Eide, *upubliserte data*); som synes å være et lavt toppår.

Forventet tilstand 2020: sannsynligvis bunnår



To fjellrever på et hi i Børgefjell, mai 2019.

Foto: © NINA, viltkamera

3.5.11 Artfjellet

Aktivitet og ynglinger

I 2018 ble det for første gang dokumentert en yngling av fjellrev i Artfjellet. I 2019 er det ikke registrert yngling her, men det var aktivitet på sommerstid ved to av de tre hiene på norsk side av Artfjellet. På svensk side ble det registrert en yngling i Artfjellet.

Tiltak i fjellområdet

I 2017 ble det besluttet å sette opp to fôrautomater i dette fjellområdet for å stimulere til økt utveksling av fjellrev mellom Saltfjellet/Junkeren og Børgefjell (**Tabell 11**) og de er fortsatt operative. Finansiert gjennom posten «tilskudd til trua arter», Fylkesmannen i Nordland.

Tabell 11. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Artfjellet fra 2017-2019.

Tiltak	2017	2018	2019
Fôring (ant. lokaliteter (ant. automater))	2 (2)	2 (2)	2 (2)

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2018/2019 registrerte vi tre fjellrever, to hanner og ei tise, fra ti innsamlende prøver på de tre kjente hilokalitetene i den norske delen av Artfjellet. Yngling på svensk side i dette fjellområdet både i 2018 og 2019 kan antyde en gryende reetablering av fjellrev i Artfjellet.



*Tre fjellrever på hiet der den første fjellrevynglingen i Artfjellet ble dokumentert i 2018.
Foto: Jens Pedersen ©*

Tilstand smånagere

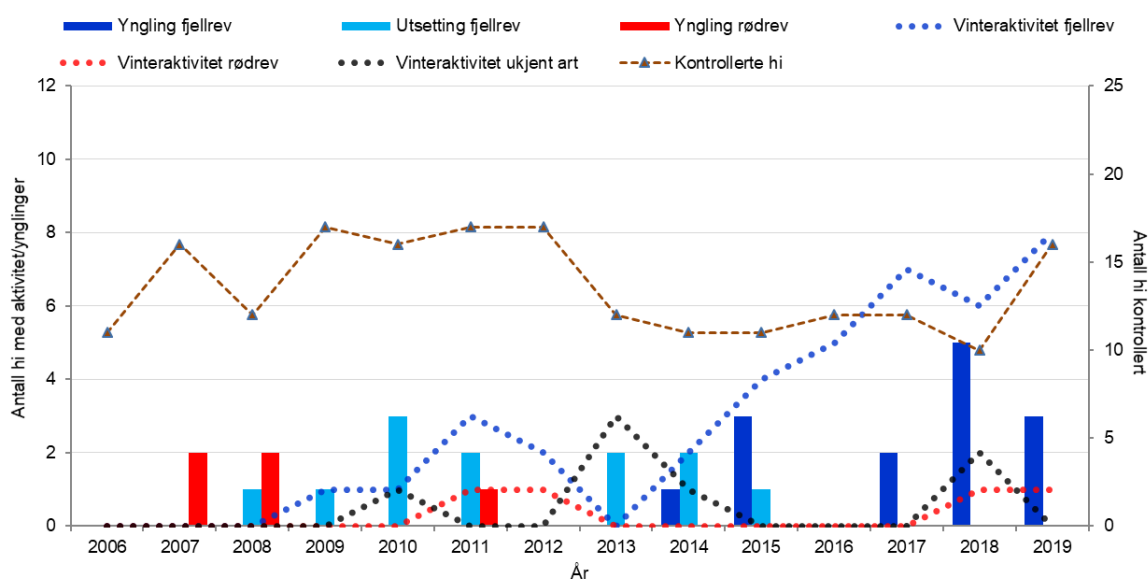
Antatt som for Saltfjellet (se 3.5.12).

3.5.12 Junkeren

I perioden 2008-2015 er det satt ut syv grupper med totalt 61 fjellrevvalper i Junkeren (**Figur 25, Tabell 12**). Kun et fåtall av de utsatte revene er gjenfunnet på norsk side av grensen, men observasjoner av øremerker viser at flere har vandret over til svenske Vindelfjällen, og etablert seg der med yngling.

Aktivitet og ynglinger

I Junkeren har det vært jevn økning i antall hi med vinteraktivitet siden 2015. Det ble registrert tre ynglinger av fjellrev i 2019. I svenske Vindel-/Arjeplogsfjällen, som grenser til Junkeren/Rana ble det registrert hele 29 ynglinger av fjellrev i 2019. Sammen med Saltfjellet på vestsiden av E6 er det hele 39 ynglinger av fjellrev innenfor relativt korte avstander.



Figur 25. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet, antall ynglinger av fjellrev og rødrev, samt lokaliteter med utsetting av fjellrevvalper fra avlsprogrammet i Junkeren i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Bestandsstørrelse og antall individer

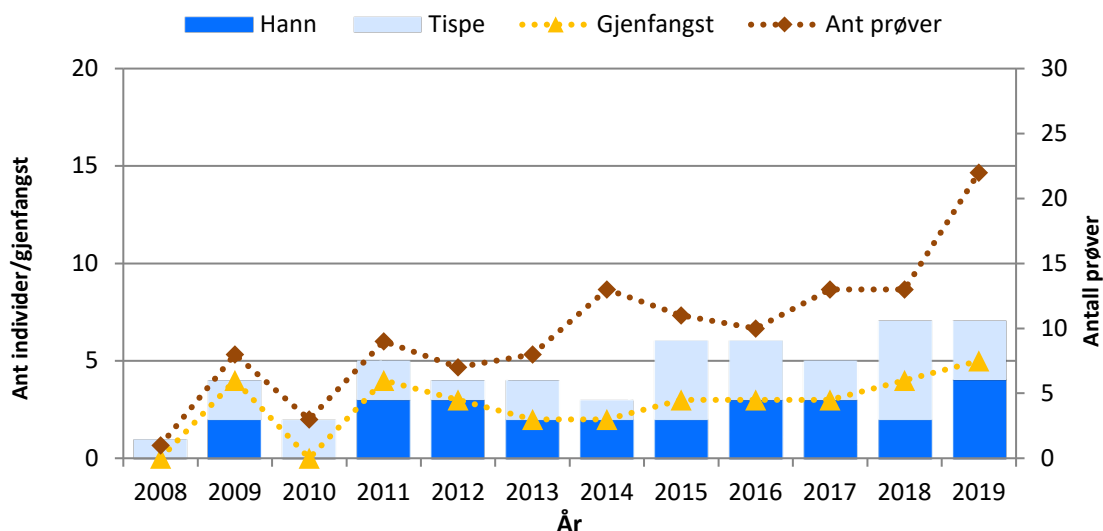
Vinteren 2018/2019 registrerte vi 7 fjellrever fra 22 fungerende DNA-prøver i Junkeren (**Figur 26**). Dette er det samme antallet som forrige vinter. Fjellrev utsatt i Junkeren har vært involvert i flere ynglinger i svenske Vindelfjällen, og med en stadig økende aktivitet på hi og yngling fem av de seks siste årene, er det nå helt tydelig at fjellreven er i ferd med å re-etablere en bestand også i selve utsettingsområdet. En pågående analyse av DNA-materiale samlet inn på svensk side vil avdekke hvor stor andel av de svenske revene som har opphav i avlsprogrammet.

Tiltak i fjellområdet

Det har pågått støtteforing av fjellreven i dette fjellområdet siden 2008, da de første fjellrevene ble satt ut fra avlsprogrammet. Det er nå i alt 8 fórautomater fordelt på fire lokaliteter (**Tabell 12**). Siden 2016 er disse fulgt opp gjennom Interregprosjektet Felles Fjellrev II. Det ble vinteren 2018/2019 tatt ut 7 rødrev i fjellområdet.

Tabell 12. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Junkeren fra 2006-2019. Merk at utsatte valper står anført på året de er født, selv om de er satt ut vinter påfølgende år.

Tiltak	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Föring (ant. lokaliteter (ant. automater))	1 (1)	1 (1)	3 (4)	3 (6)	3 (6)	3 (6)	3 (6)	4 (8)	4 (8)	4 (8)	4 (8)	4 (8)
Utsetting (ant. grupper (ant. individ))	1 (5)	1 (4)	3 (20)	2 (12)		2 (7)	2 (8)	1 (5)				
Ekstraordinært uttak av rødrev												7



Figur 26. Antall individer i Junkeren identifisert fra DNA-analyser i 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tilstand smånagere

Antatt som for Saltfjellet (se 3.5.12).

3.5.13 Saltfjellet

Fjellrevbestanden i Saltfjellet er overvåket siden tidlig på 90-tallet. Bestanden var da lav med 1-2 ynglinger med 3-4 års mellomrom fram til 2004 og 2005, hvor det ble registrert 4 ynglinger begge år. De første tiltakene ble iverksatt knyttet til den eneste utsettingen av to valper i 2006, antall lokaliteter med førautomater ble utvidet til fire fra 2014, åtte fra 2017 og nå er det i alt 10 hilokaliteter med støtteforing (**Tabell 13**), driftet gjennom Interregprosjektet Felles Fjellrev II (2016-2019). Antall hi med vinteraktivitet har vært jevnt stigende i hele perioden, og antall ynglinger har økt fra 3-5, til 5-9 i år med mye smånagere.

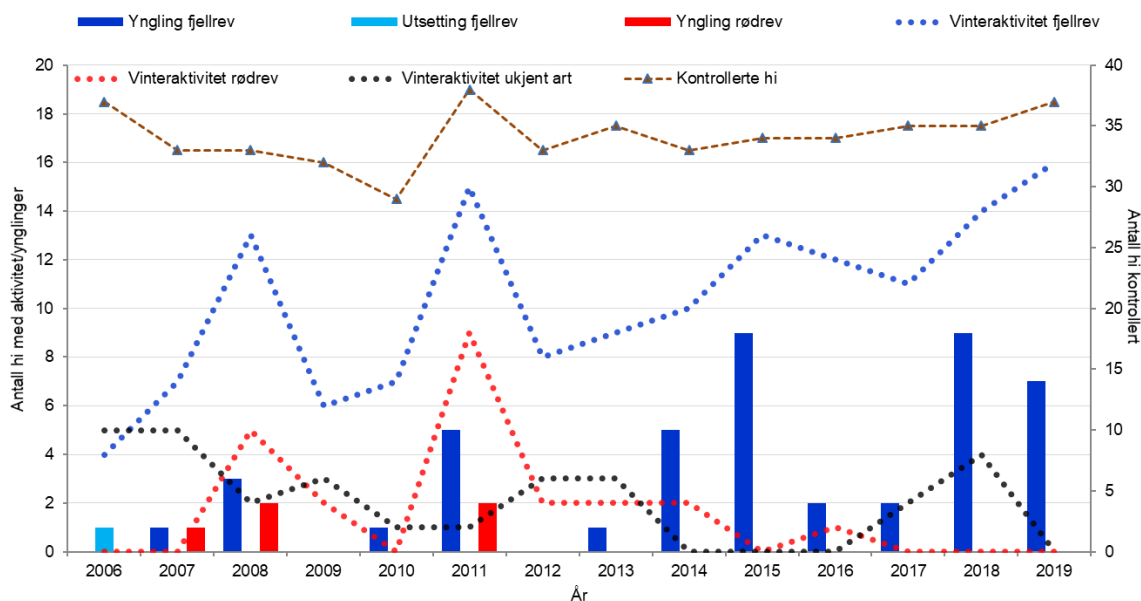
Aktivitet og ynglinger

Vinteren 2019 ble det observert aktivitet ved nesten halvparten av de kontrollerte fjellrevhiene i Saltfjellet. Gjennom sommeren ble det dokumentert 7 ynglinger med minimum 62 valper. (**Figur 27**).

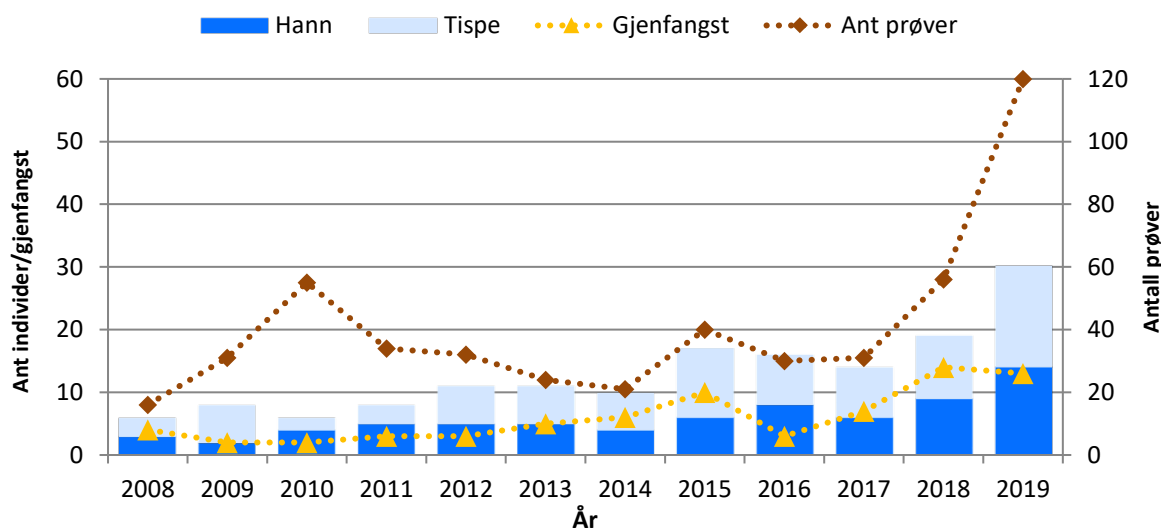
Bestandsstørrelse og antall individer

Bestanden på Saltfjellet var svært fåtallig på begynnelsen av 2000-tallet, og i 2010 ble det kun registrert seks fjellrever fra 55 fungerende DNA-prøver (**Figur 28**). Siden den gangen har bestanden økt jevnt og trutt både når det gjelder antall ynglinger og antall voksne fjellrever påvist fra DNA. Vinteren 2018/2019 registrerte vi 30 fjellrever, som er fem ganger så mange som i 2010

og en økning på drøyt 50 % fra vinteren før. Økningen må selvsagt også ses i sammenheng med en betydelig økning i prøvevolumet. Likevel, med tanke på at fjellreven også er reetablert i Junkeren og at det også er mye fjellrevaktivitet og ynglinger på svensk side av grensen i Vindelfjällen og Arjeplog, framstår nå disse fjellområdene samlet sett som en relativ robust kjernebestand av fjellrev. Delbestanden ligger tett inntil Junkeren og utgjør sammen med Vindelfjällen og Arjeplogsfjällen Skandinavias største delbestand.



Figur 27. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet, antall ynglinger av fjellrev og rødrev, samt lokaliteter med utsetting av fjellrevvalper fra avlsprogrammet i Saltfjellet i perioden 2006-2019 (venstre akse).



Figur 28. Antall individer i Saltfjellet identifisert fra DNA-analyser i 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tiltak i fjellområdet

Hovedtiltaket i dette fjellområdet har vært støttefôring ved hi med aktivitet og yngling av fjellrev. I alt er det nå 11 fôrautomater ved 10 hilokaliteter (**Tabell 13**). Det har vært gjennomført sporadiske uttak av rødrev enkelte vintre, samt uttak av rødrevvalper og foreldre på hi. I 2019 ble det tatt ut åtte rødrever i Saltfjellet (Rovbase 3.0).

Tabell 13. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Saltfjellet fra 2006-2019. Merk at utsatte valper står anført på året de er født, selv om de er satt ut vinter påfølgende år.

Tiltak	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Fôring (ant. lokaliteter (ant. automa- ter))	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	3 (3)	4 (6)	4 (6)	4 (6)	4 (6)	4 (6)	8 (10)	10 (11)	10 (11)
Utsetting (ant. grupper (ant. individ))	1 (2)													
Ekstraordinært uttak av rødrev antall						9 (2)	2					1	2	8

Tilstand smågnagere

Det finnes flere lengre tidsserier på smågnagerbestandene i Nordland, som viser stor lokal variasjon i forekomst og syklisitet (Jo Inge Breisjøberget/Tore Bjørnstad, Statskog Fjelltjenesten pers. med.). Forekomst 2019: noe fangst av mus, men ingen lemen. Hvis dette er toppen, så ble den mye lavere enn forventet.

Forventet tilstand 2020: sannsynligvis bunnår

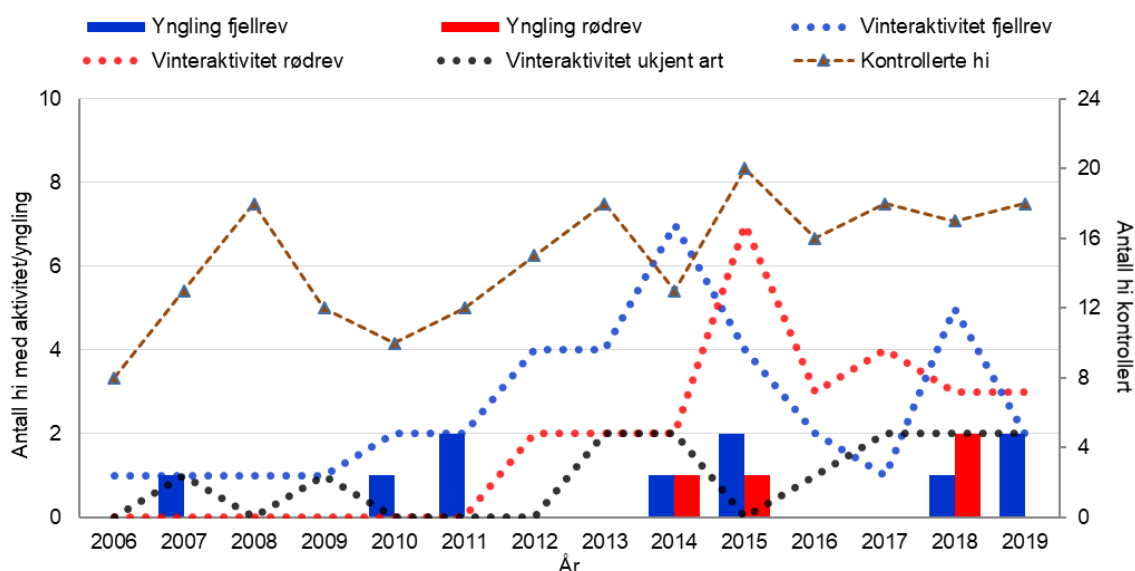


Fjellrev i vinterpels på et hi i Saltfjellet, desember 2018.
Foto: Vegar Pedersen, SNO ©

3.5.14 Indre Troms

Aktivitet og ynglinger

Selv om halvparten av de kjente hilokalitetene ble kontrollert i 2019 ble det påvist vinteraktivitet kun ved to hi (men det var aktivitet ved fire av de fem fórautomatene i området). Det ble dokumentert yngling på begge disse hiene i 2019 (**Figur 29**). Bestanden er relativt isolert fra andre områder med kjente forekomster av fjellrev på norsk side, men det har vært økende aktivitet av fjellrev på svensk side de siste to årene. Både i svensk Sitas, Kebnekaise, og Råsto som er de nærmeste grensefjella, ble det registrert totalt en yngling av fjellrev i hvert fjellområde i 2019.



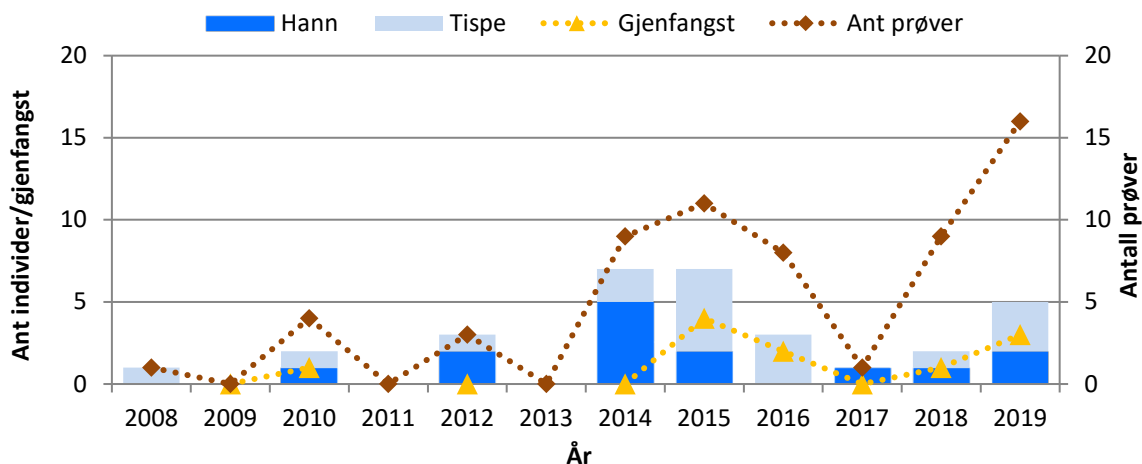
Figur 29. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet og antall registrerte ynglinger av fjellrev og rødrev i Indre Troms i perioden 2006-2019 (venstre akse). I 2011 ble det registrert to kull på samme hilokalitet.



Tre hvite og to blå fjellrevvalper leker på et hi i Indre Troms, 2019.
Foto: © Emil Halvorsud, SNO

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2018/2019 registrerte vi fem fjellrever i Indre Troms, som er en liten økning fra henholdsvis en og to rever de to foregående vintrene (**Figur 30**). Fortsatt er fjellrevbestanden i dette fjellområdet kritisk lav.



Figur 30. Antall individer i Indre Troms identifisert fra DNA-analysene i 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tiltak i fjellområdet

Våren 2017 ble det satt opp fem fôrautomater (**Tabell 14**) gjennom Interregprosjektet Felles Fjellrev Nord (2017-2019). I 2019 ble det tatt ut en rødrev i området

Tabell 14. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Indre Troms fra 2016-2019.

Tiltak	2016	2017	2018	2019
Fôring (ant. lokaliteter (ant. automater))		5 (5)	5 (5)	5 (5)
Ekstraordinært uttak av rødrev	3		1*	1

* Det ble tatt ut et helt kull med rødrev som hadde tilhold i et fjellrevhi.

Tilstand smågnagere

Overvåkingen av smågnagere (TOV) viser at Indre Troms (Dividalen) har hatt lave, men relativt stabile oppgangår (3-4års syklus) i smågnagerbestandene siden 1992. Fangstserien ligger i skog (Dividalen) og speiler ikke forekomstene av lemen i regionen. Forekomst 2019: toppår, med rekordhøye tettheter (Erik Framstad pers. med., TOV 2019). De andre fangstseriene fra skogsområdene i Indre Troms og kystnære områder i Nord-Troms, driftet av Universitetet i Tromsø, viser en betydelig nedgang i bestandene fra 2018 og fortsatt nedgang over sommeren 2019 (Rolf A. Ims og Nigel G. Yoccoz pers. med.).

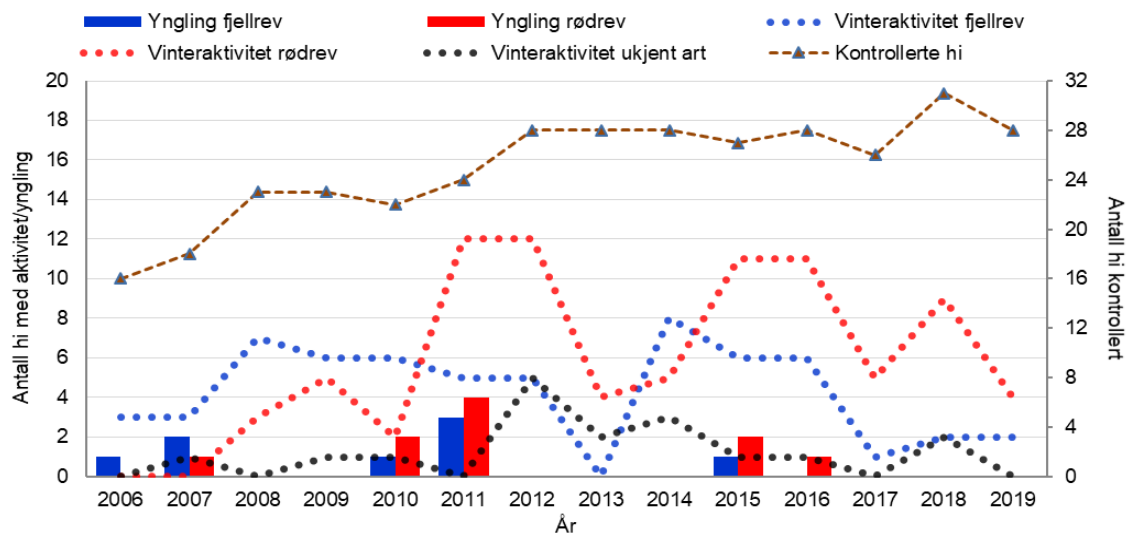
Forventet tilstand 2020: Bunnår

3.5.15 Reisa Nord

Dette fjellområdet har vært overvåket jevnt gjennom hele 1990-tallet og 2000-tallet, med økende antall kontroller etter 2007. Det er ikke registrert yngling i området siden 2015 (**Figur 31**).

Aktivitet og ynglinger

Det ble også i år gjennomført kontroller av svært mange av de kjente fjellrevhiene i området. Likevel ble det i 2019 påvist vinteraktivitet av fjellrev ved kun to hi. Kontrollene bekrefter at det var aktivitet av rødrev ved fire av hiene i dette fjellområdet. Som **Figur 31** viser så er det relativt høy aktivitet av rødrev i kjente fjellrevhi i dette området.

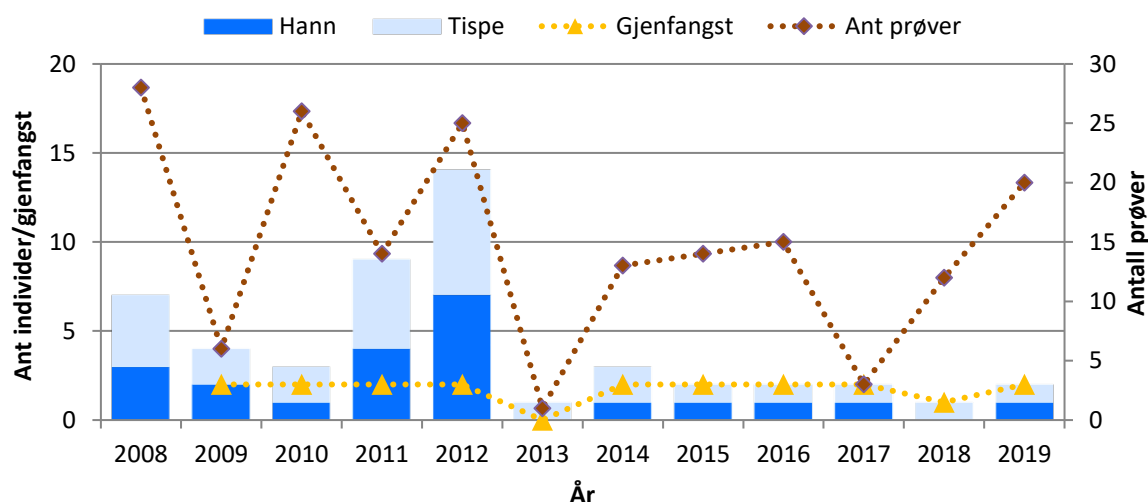


Figur 31. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet og antall registrerte ynglinger av fjellrev og rødrev i Reisa Nord i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Bestandsstørrelse og antall individer

Fra en tilsynelatende robust bestand i Reisa Nord på minimum 14 individer i 2012, har vi de siste årene registrert svært få fjellrever i dette fjellområdet (**Figur 32**). Kun to individer (en hann og ei tisper) ble påvist fra DNA mellom 2014 og 2017, og dette paret har brukt mange av områdets hilokaliteter. Vinteren 2018/2019 var det vinteraktivitet av fjellrev på kun to hilokaliteter, og samtlige tolv fungerende DNA-prøver fra de to lokalitetene kom fra tisper i det nevnte paret. Vi fant også prøver av en ny hannrev satt ut på Varangerhalvøya forrige vinter. Det er imidlertid observert minst tre ulike individer på viltkamera på fórautomatene i dette fjellområdet.

Økt utveksling av fjellrevrever mellom de nordlige delbestandene, kan bidra til oppbyggingen av de kritisk lave bestandene i regionen. Tisper som ble registrert fra DNA i Reisa Nord er for øvrig også en immigrant, som i sin tid kom fra Dividalen i Indre Troms.



Figur 32. Antall individer i Reisa Nord identifisert fra DNA-analysene i 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tiltak i fjellområdet

I 2017 ble det satt ut fôrautomater i Reisa Nord gjennom prosjektet Interregprosjektet Felles Fjellrev Nord (2017-2019). Vinteren 2018/19 ble det tatt ut seks rødrev (**Tabell 15**). I områdene øst for riksvei 93, rundt innsjøen Lesjavri, i fjellområde «Porsanger vest», som ligger ca. 40 km nordøst for Reisa Nord gjennomføres det ekstraordinært uttak av rødrev i stort omfang som et bevaringstiltak for dverggås.

Tabell 15. Oversikt over gjennomførte og pågående tiltak i Reisa Nord fra 2016-2019.

Tiltak	2016	2017	2018	2019
Føring (ant. lokaliteter (ant. automater))		5 (5)	5 (5)	5 (5)
Ekstraordinært uttak av rødrev	52	0	0	6

Tilstand smågnagere

2019: Toppår men liten vekst (og stedvis nedgang) over sommeren (Rolf A. Ims pers. med.)

Forventet tilstand 2020: Krasj/bunnår

3.5.16 Ifjordfjellet

Dette fjellområdet har vært overvåket jevnlig siden slutten av 90-tallet. Antall kontrollerte hi økte fram til 2011, men er etter hvert justert ned til kun å kontrollere de mest aktuelle hilokalitetene. Det er siden oppstart av overvåkingsprogrammet for fjellrev aldri registrert mer enn en yngling pr. år i dette fjellområdet, og det er relativt få hi som er i bruk. Det er ikke registrert yngling av fjellrev i området siden 2011 (**Figur 33**). Etter 2012 er det ikke registrert vinteraktivitet av fjellrev ved hiene.

Aktivitet og ynglinger

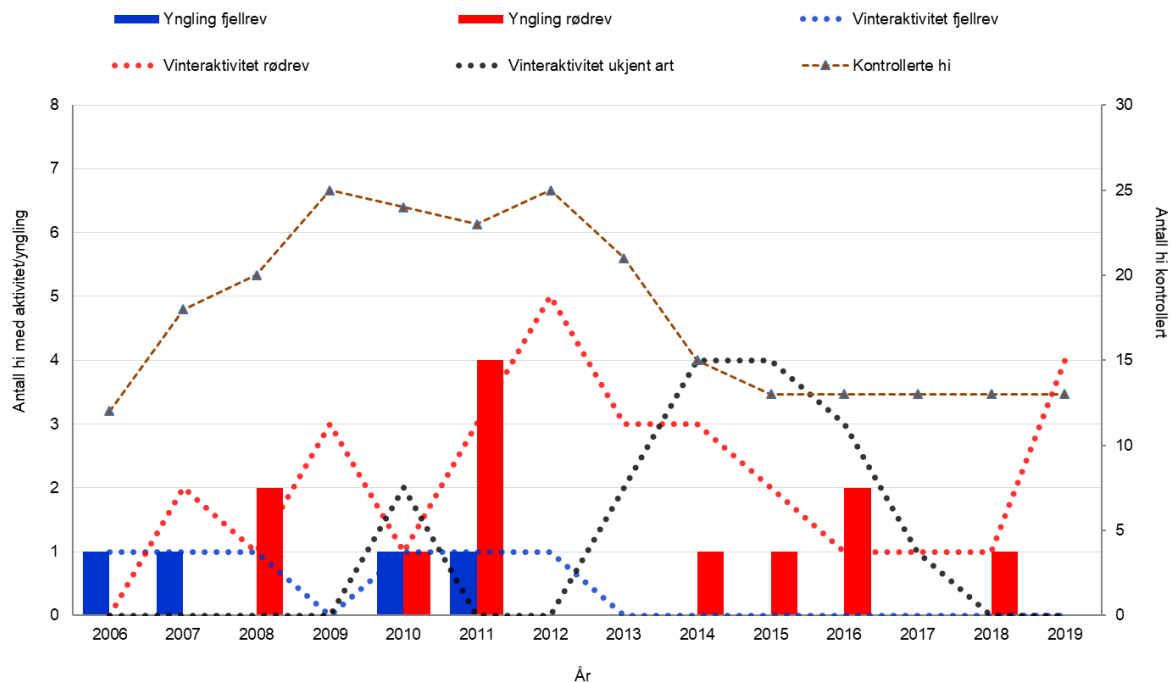
I 2019 ble det observert vinteraktivitet av rødrev på fire fjellrevhi, men ingen aktivitet av fjellrev. Dette tyder på at den lille restbestanden som ynglet fire ganger i perioden 2006-2011 trolig er borte fra fjellområdet.

Bestandsstørrelse og antall individer

Det ble ikke funnet DNA-prøver i 2019.

Tiltak i fjellområdet

Det gjennomføres ingen tiltak i fjellområdet, men området er sammen med Nordkinnhalvøya et av to referanseområder for tiltakene og økosystemovervåkingen på Varangerhalvøya.



Figur 33. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet og antall registrerte ynglinger av fjellrev og rødrev på Ifjordfjellet i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Tilstand smågnagere

Se beskrivelse under 3.5.16.



Blå fjellrev på en fôrautomat i Reisa Nord, sommeren 2019.

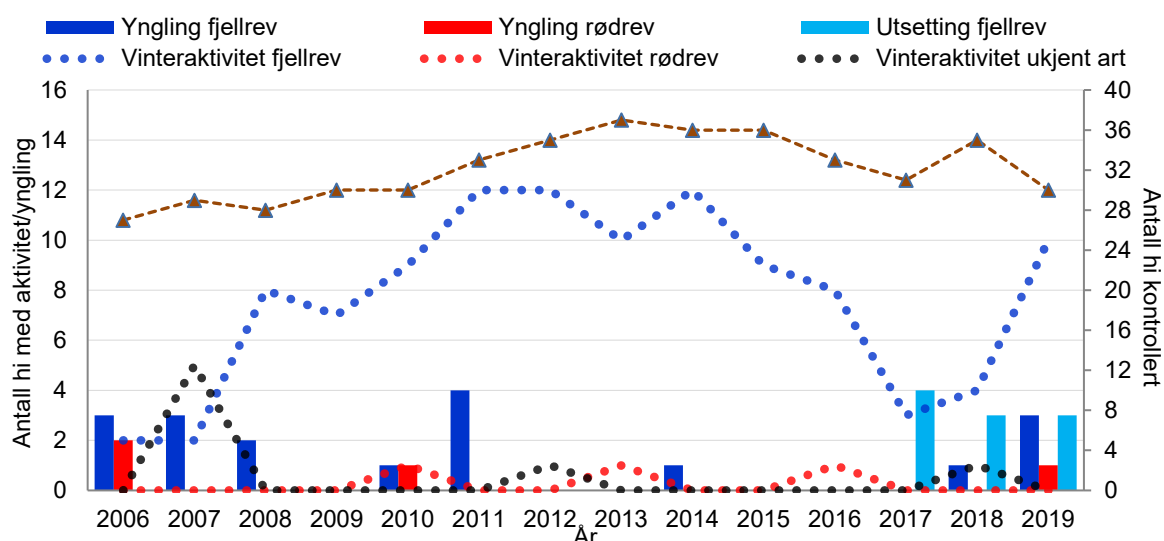
Foto: © Felles Fjellrev.

3.5.17 Varangerhalvøya

Det har siden 2006 blitt gjennomført omfattende ekstraordinært og stimulert uttak av rødrev på Varangerhalvøya under prosjektet «Fjellrev i Finnmark» (nå COAT - fjellrevmodulen). **Tabell 16**, uten positive responser i fjellrevbestanden. Bestandsutviklingen har snarere vært negativ og fra 2014 gikk også vinteraktiviteten markert ned (**Figur 34**). Vinteren 2017 ble det satt ut ni fôrautomater som forberedelse til utsetting av fjellrever på Varangerhalvøya.

Aktivitet og ynglinger

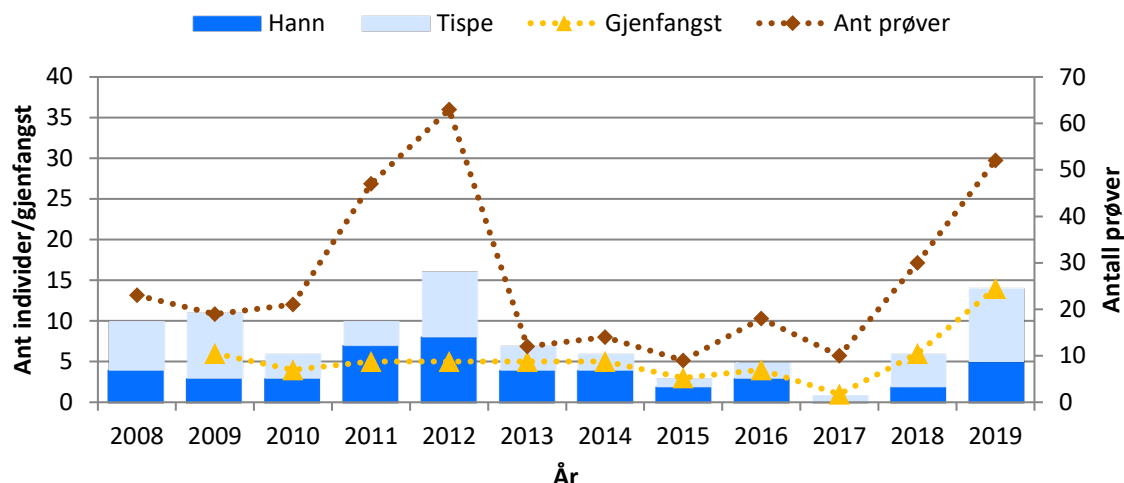
I 2018 ble det for første gang siden 2014 dokumentert en yngling av fjellrev. I 2019 ble det dokumentert tre ynglinger av fjellrev på Varangerhalvøya, med i alt 17 valper. På alle tre hiene med yngling ble det observert minst en forelder med øremerker som tyder på at det var utsatte rever fra Avlsprogrammet involvert i alle ynglingene i 2019. Ynglingen i 2018 har vi ikke klart å dokumentere tilbake til foreldre og eventuelt opphav i avlsprogrammet.



Figur 34. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet og antall registrerte ynglinger av fjellrev og rødrev på Varangerhalvøya i perioden 2006-2019 (venstre akse).

Bestandsstørrelse og antall individer

Vinteren 2017/2018, etter første utsetting, fant vi DNA materiale fra seks individer fra 30 fungerende DNA-prøver. Fire av disse (1 hann, 3 tisper) var blant de 27 som ble satt ut i området den vinteren, mens to av revene (1 hann, 1 tisper) var kjent fra tidligere DNA-analyser på Varangerhalvøya. Vinteren 2019 registrerte vi 14 individer fra drøyt 50 fungerende DNA-prøver (**Figur 35**). Tretten av disse var rever fra avlsprogrammet, fem fra utsettingen 2018 og ni fra utsettingen 2019.



Figur 35. Antall individer på Varangerhalvøya identifisert fra DNA-analyser i 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt.

Tiltak i fjellområdet

Vinteren 2019/2020 er det planlagt utsetting av 15 valper på tre hilokaliteter på Varangerhalvøya, med det er det tilført i alt 69 fjellrevvalper fra Avlsprogrammet.

Tabell 16. Antall rødrev tatt ut på Varangerhalvøya 2006-2019. Merk at utsatte valper står anført på året de er født, selv om de er satt ut vinter påfølgende år.

Tiltak	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Føring (ant. lokaliteter (ant. automater))												9 (9)	10 (10)	9 (14)
Uttak av rødrev ¹	159	160	169	152	142	292	563	191	211	201	186	250	143	490*
Utsetting (ant. individ (ant. individ))												27 (4)	26 (3)	14 (3)**

¹ Hentet fra årsrapporten til Fjellrev i Finnmark (<http://www.fjellrev-finnmark.uit.no/>), og Dorothee Ehrich, pers. medd.). Uttak av rødrev omfatter både ekstraordinært og stimulert jaktuttak. *22 av SNO og 468 av lokale jegere **Planlagt utsetting vinteren 2019/20.

Tilstand smågnagere

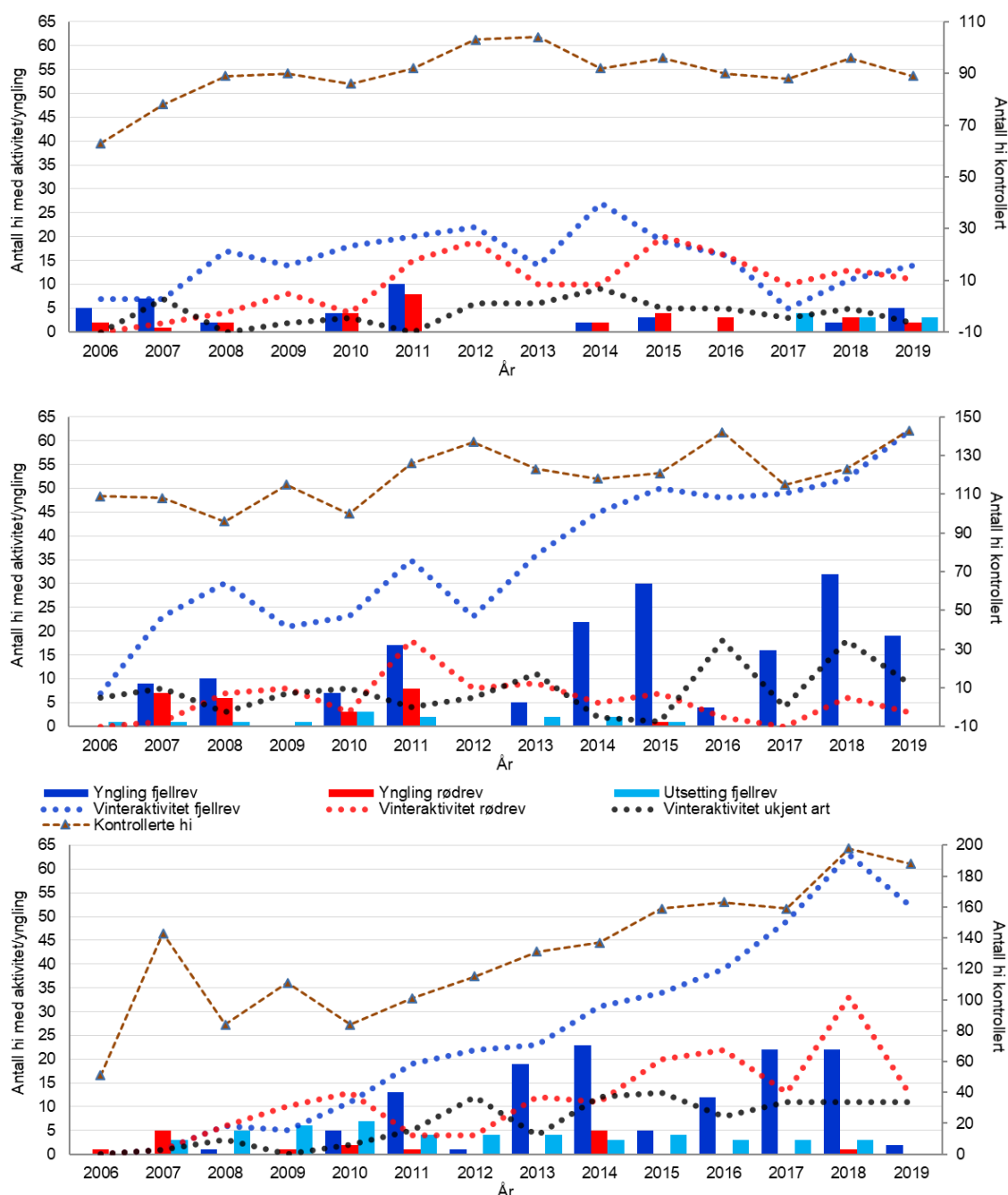
Universitetet i Tromsø overvåker smågnagere mange steder i Finnmark (fra Porsanger/Karasjok i vest til og med Varangerhalvøya i øst), både i bjørkeskogen og på fjellet/tundraen. Det er normalt en utpreget geografisk synkronitet i den 4-5 års smågnagersyklusen over hele fylket. 2019: toppår for særlig fjellmark og delvis gråsidemus over sommeren. Lemenbestanden hadde en markant nedgang over vinteren 2018/19, og det var lite lemen på Varangerhalvøya sommeren 2019. Musebestandene hadde vekst over sommeren og høsttetthetene var høye (Rolf A. Ims og Dorothee Ehrich pers. medd.).

Forventet tilstand 2020: enten krasj/bunn eller forlenget topp.

3.6 Status hele landet 2006-2019

Aktivitet og ynglinger

I 2019 ble det dokumentert 26 ynglinger av fjellrev i Norge (5 i Nord-Norge, 19 i Midt-Norge, 2 i Sør-Norge), oppsummert i **Figur 36**. Antall med vinteraktivitet har økt jevnt i både Sør- og Midt-Norge. Det høye antallet fjellrevhi med aktivitet av rødrev i Sør-Norge er stort sett knytta til Hardangervidda.



Figur 36. Antall kontrollerte hi (høyre akse), antall hi med vinteraktivitet, antall ynglinger av fjellrev og rødrev, samt lokaliteter med utsetting av fjellrevvalper fra avlsprogrammet i Nord-Norge (øvre figur, inkluderer alle fjellområder i Troms og Finnmark), Midt-Norge (midtre figur, inkluderer alle fjellområder fra Forollhogna til Saltfjellet i Nordland) og Sør-Norge (nedre figur, inkluderer alle fjellområder fra Snøhetta/Knutshø og sørover) i perioden 2006-2019.

Antall unike individer

Fra 2008-2010 lå antall fjellrevindivider registrert i underkant av 50 individer på landsbasis. De siste årene har vi observert en markant økning i antall registrerte individer, og mer enn 130 individer ble registrert både i 2012, 2015 og 2017 (**Tabell 17**). I 2018 økte antall registrerte individer til 192, mens vi vinteren 2018/2019 registrerte 212 individer. Man skal være forsiktig med å overtolke disse minimumstallene, spesielt siden det har vært samlet inn og analysert langt flere prøver de to siste årene sammenlignet med tidligere år. Likevel er det ingen tvil om at fjellrevbestandene i mange områder er i vekst.

Tabell 17. Minimum bestandsstørrelse av fjellrev 2009-2019 for ulike fjellområder i Norge, basert på antall fjellrev identifisert fra DNA eller antall kull. Det antall kull x 2 er høyere enn antall DNA individer, brukes dette for å angi antall individer (angitt også i fotnoter til tabellen).

Fjellområde	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Hardangervidda	0	0	0	0	0	7	10	14	14	23	31
Finse ¹	4	7	8	13	15	10	17	11	12 ⁹	31	22
Reinheimen	0	0	0	0	0	0	0	2	7	6	1
Snøhetta	3	13	25	25 ³	28 ⁴	35	23	21	39	43	30
Knutshø	0	0	1	1	4	6	2	3	5	7	3
Kjøllifjellet/Sylane	1	2	5	22	18	11	18	10	12 ¹⁰	18	19
Blåfjellet/Hestkjølen	2	-	-	11	14	12 ⁵	16 ⁶	13	14	14 ¹¹	16
Børgefjell	11	12	17	17 ³	10	13	12	1 ⁸	10	12 ¹²	29
Saltfjellet	8	6	8	11	11	10	17	16	11	19	30
Junkeren	4	2	5	4	4	3	8 ⁷	8	8	10 ¹³	7
Indre Troms	0	2	0	3	0	7	7	3	1	2	5
Reisa Nord	4	3	9	14	1	3	2	2	2	1	2
Varangerhalvøya	11	6	9	16	7	6	3	5	1	6	14
Andre fjellområder ²	0	1	7	6	10	2	2	3	5	1	3
Norge totalt	44	54	93	139	118	125	137	108	134	192	212

¹ Revne identifisert på Finse i 2008 og 2009 hadde farmrevopphav og teller ikke med i totalantallet for Norge.

² Forollhogna, Artfjellet, Ifjordfjellet, samt utenforliggende områder.

³ Antall fungerende DNA-prøver var for få til å kunne representere bestandsstørrelsen. Vi har derfor brukt antall hi med sommeraktivitet som en indikator på at bestandsstørrelsen i 2012 var minst like stor som i 2011

⁴ Antall fungerende DNA-prøver var for få til å kunne representere bestandsstørrelsen. 14 ynglinger gir ≥ 28 individer.

⁵ 8 individer fra DNA-analysene, men 6 ynglinger gir ≥ 12 individer.

⁶ 12 individer fra DNA-analysene, men 8 ynglinger gir ≥ 16 individer.

⁷ 6 individer fra DNA-analysene, 4 ynglinger gir ≥ 8 individer.

⁸ Svært få DNA-prøver ble samlet inn til tross for vinteraktivitet på ti hilokaliteter.

⁹ 9 individer fra DNA-analysene, men 5 ynglinger gir ≥ 10 individer. I tillegg er det lagt til to for ynglingen i Nordfjella.

¹⁰ 8 individer fra DNA-analysene, men 6 ynglinger gir ≥ 12 individer

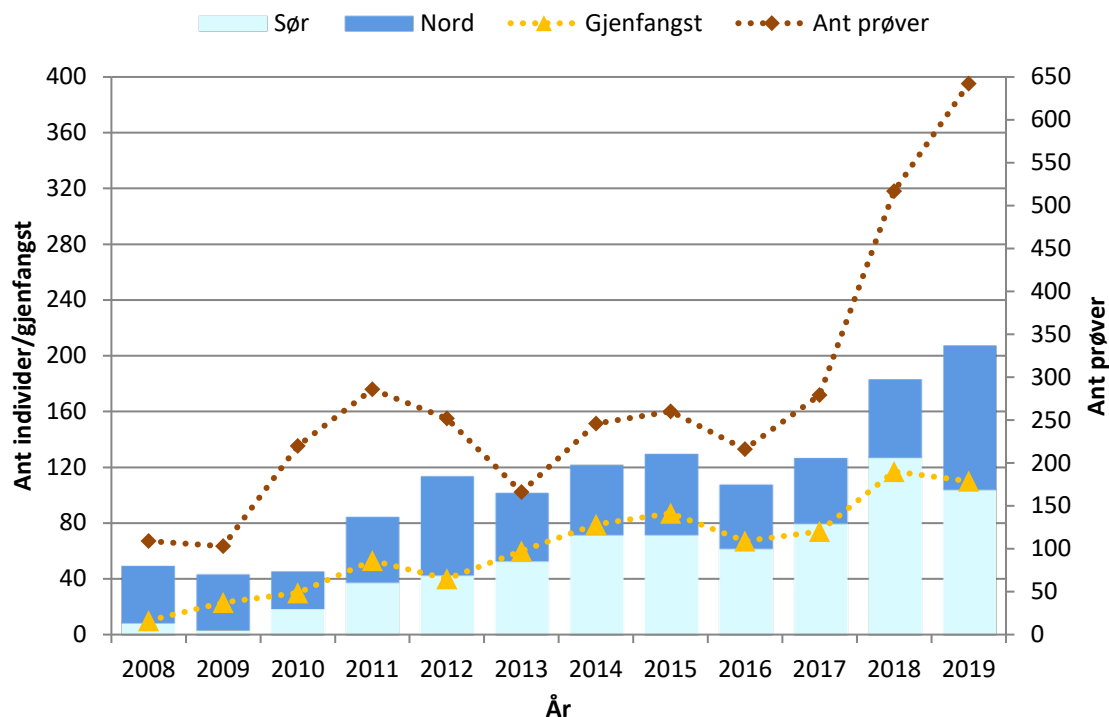
¹¹ 12 individer fra DNA-analysene, men 7 ynglinger gir ≥ 14 individer

¹² 8 individer fra DNA-analysene, men 6 ynglinger gir ≥ 12 individer

¹³ 7 individer fra DNA-analysene, men 5 ynglinger gir ≥ 10 individer

2014 var det første året vi registrerte flere rever i de sørlige delene av bestanden sammenlignet med de nordlige. Rundt 60 % av de identifiserte revne ble da registrert i fjellområder fra Sylane og sørover, mens de resterende 40 % ble registrert i nordlige delbestander. Vinteren 2017/2018 utgjorde revne i sør hele 69 % av totalantallet, med 127 registrerte fjellrever mot 56 identifiserte rever i de nordlige delbestandene (**Figur 37**). I år kan vi konstatere at vi har hatt en nær dobling av minimumsbestanden i nord sammenliknet med fjoråret, fra 56 til drøyt 100 DNA-identifiserte vinteren 2018/2019.

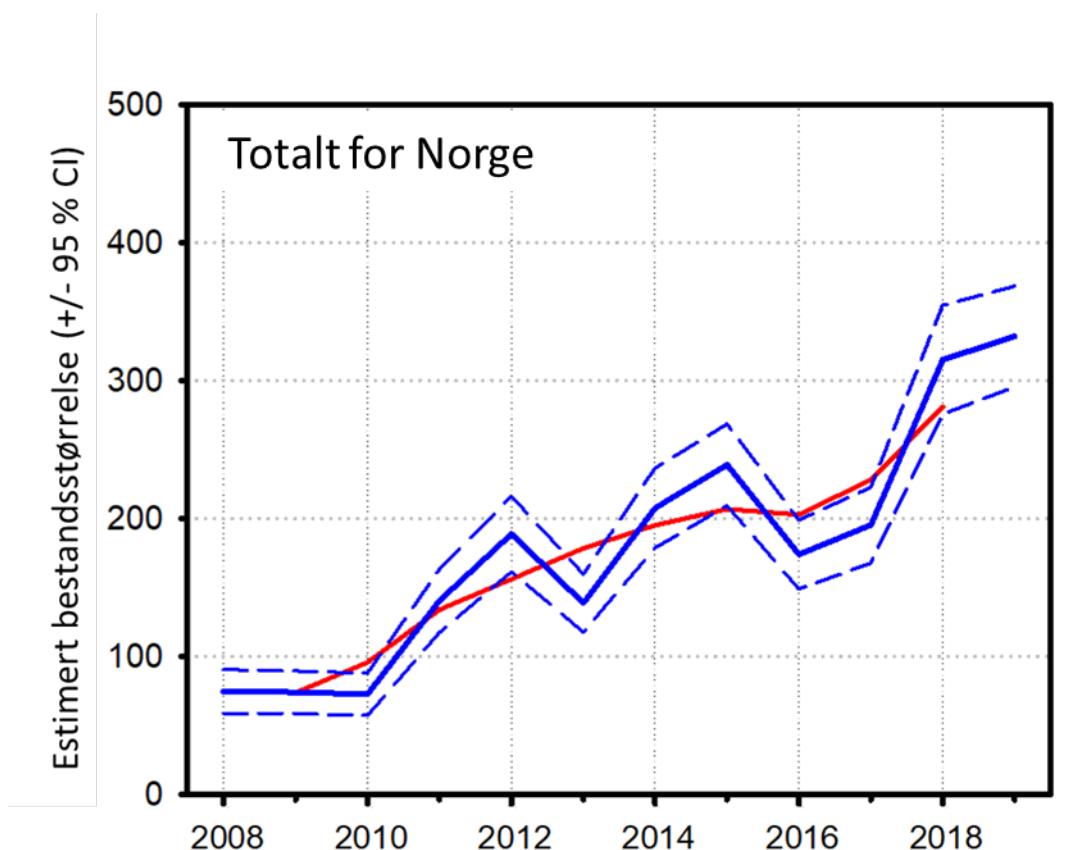
Siden 2013 har en stabil andel (60-70%) av de årlig DNA-registrerte revne i Norge vært kjent fra tidligere DNA-analyser. Denne andelen sank til 53 % i vinter, som skyldes at en større andel av revne ikke var kjent fra før både på Hardangervidda og Finse, men også på Saltfjellet og i Børgefjell, der det ble samlet inn langt flere prøver vinteren 2019.



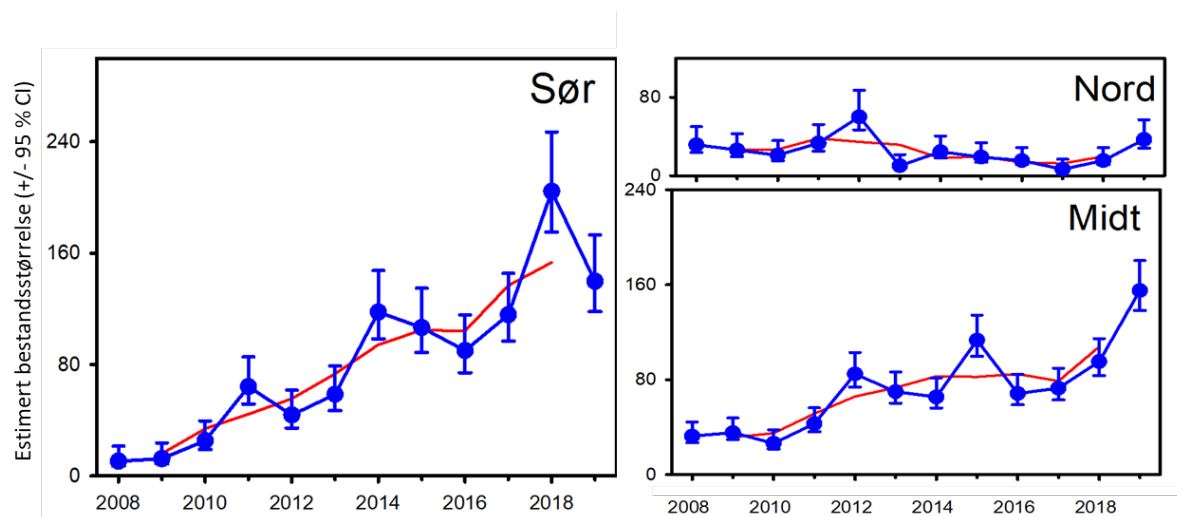
Figur 37. Antall individer identifisert i hele Norge fra DNA-analysene i 2008-2019. Antall fungerende prøver (høyre akse) og gjenfangstraten i form av antall tidligere kjente individer er angitt. Nord innbefatter delbestandene fra (tidligere) Nord-Trøndelag og nordover, mens Sør innbefatter de resterende delbestandene, dvs. fra (tidligere) Sør-Trøndelag og sørover. Farm- og hybridreiver fra Finse i 2008 og 2009 er utelatt fra tellingene.

3.7 Bestandsestimat for Norge 2019

Basert på den lukkede fangst-gjenfangst modellen, får vi for Norge siste 3-års periode (2017-2019) et gjennomsnittlig bestandsestimat på 280 (246 til 315, 95 % CI) voksne (rekrutterende) fjellreiver. Bestandsmodellen bekrefter veksten i bestanden (**Figur 38**) gjennom de siste 12 år, som også dokumenterer en tredobling av antall fjellreiver siden 2008. Svingningene knyttet til smånagerbestandene synes godt, men flater ut ved å angi antallet som glidende 3-årige gjennomsnitt (rød linje i figurene under). **Figur 39** angir bestandsstørrelsene i de tre regionene Nord-, Midt- og Sør-Norge. Estimaten viser at veksten i den totale bestandsstørrelsen drives av den positive utviklingen i Sør- og Midt-Norge. Gjennomsnittlig bestandsestimat for Sør-Norge siste 3-årsperiode (2017-2019) var på 152 (130 til 189, 95 % CI) voksne fjellreiver, mens gjennomsnittlig bestandsestimat for Midt-Norge siste 3-årsperiode (2017-2019) var på 108 (74 til 128, 95 % CI) voksne fjellreiver. I Nord-Norge har det vært en tilbakegang i bestanden fra 2010. Her var den gjennomsnittlig bestandsestimat siste 3-årsperiode (2017-2019) bare på 20 (15 til 34, 95 % CI) voksne fjellreiver.



Figur 38. Estimert bestandsstørrelse (med 95 % konfidensintervaller) for fjellrev Norge i perioden 2008-2019, basert på en lukket fangst-gjenfangst modell bygget på innsamlet DNA materiale i den samme perioden. Rød linje viser glidende gjennomsnitt over 3-årsperioder.



Figur 39. Estimert bestandsstørrelse (med 95 % konfidensintervaller) for fjellrev i Sør-Norge (inkluderer alle fjellområder fra Snøhetta/Knutshø og sørover), Midt-Norge (inkluderer alle fjellområder fra Forelhogna til Saltpjellet i Nordland) og Nord-Norge (inkluderer alle fjellområder i Troms og Finnmark), i perioden 2008-2019. Rød linje viser glidende gjennomsnitt over 3-årsperioder.

3.8 Situasjonen i Sverige og Finland 2019

I 2019 ble det dokumentert 72 ynglinger i Sverige: 21 i Helagsfjällen, tre i Sösjöfjällen, 15 i Borgafjäll, 29 i Vindelfjällen/Arjeplogsfjällen, en i Artfjället, en i Kebnekaise, en i Sitas og en i Råsto, (Rovbase, se også Wållen og Ulvund 2020). Dette er en oppgang fra 2018 da de ble dokumentert 56 ynglinger i Sverige.

Det er kun gjort noen få og sporadiske observasjoner av fjellrev i grensetraktene mot Finland de senere årene, og det er ikke dokumentert yngling av fjellrev i Finland siden 1996. I 2019 ble det kontrollert over 200 kjente fjellrevhi gjennom sommermånedene, men det ble ikke observert aktivitet av fjellrev på noen hi. Det har imidlertid vært aktivitet av fjellrev på sju av fórautomatene som er satt opp i regi av Interregprosjektet Felles Fjellrev Nord. Ingen av disse fjellreven ble fanget opp på innsamlet DNA (to prøver analysert av NINA). Det gjøres også en innsats for å kontrollere rødrevbestanden, og i år er 150 rødrever tatt ut (Tuomo Ollila *pers. med.*).



En norsk fjellrev har vandret over til Finland, August 2019
Foto: © Viltkamera, Metsähallitus

4 Diskusjon

Det ble registret 26 ynglinger av fjellrev i Norge, og totalt 98 i Skandinavia i 2019. 2019 ble et år med få ynglinger av fjellrev i Sør-Norge, hvor det kun ble registrert to ynglinger, en i Snøhetta og en på Finse. Antall ynglinger var relativt bra i Midt-Norge der fjellområdene utgjør fellesbestander med Sverige. Her ble det på norsk side observert 19 kull og på svensk side 68 kull. Komplekset «Saltfjellet- Junkeren-Vindelfjällen Arjeplog» framtrer som mer solid enn noen gang, med 39 kull registrert totalt i år. I de nordligste områdene (nord for Saltfjellet) ble det bare registret 8 fjellrev-kull i Norge og Sverige til sammen.

I Norge ble det registrert rekordmange fjellrever på DNA, i alt 212 individer. Den viktigste årsaken til økningen i antall individer identifisert fra DNA er trolig intensivt prøveinnsamling både på Hardangervidda, i Børgefjell og på Saltfjellet (knyttet til forskning i regi av NINA). På Hardangervidda var 35 % av individene, som ble identifisert ved hjelp av DNA-prøver, ukjente, noe som tyder på at det har vært flere ynglinger som vi ikke har klart å dokumentere tidligere år. Antall innmeldte observasjoner av fjellrev tyder også på at det er flere fjellrever her enn det som skulle forventes ut i fra antall dokumenterte ynglinger. Også i omkringliggende fjellområder er det meldt inn flere observasjoner av fjellrev, og det er mye som tyder på at dette er områder som burde vært kartlagt bedre. Også sørover i Telemark og Aust-Agder er det meldt inn flere observasjoner av fjellrev.

Den nye bestandsmodellen for fjellrev viser at vi nå har anslagsvis 280 voksne fjellrever i den norske delen av fjellrevbestanden, som er en tredobling siden 2007. Modellen, som bygger på fangst-gjenfangst av unike individer er en metode som både gir et realistisk anslag for reell bestandsstørrelse, og et mål på usikkerheten (konfidensintervall som angir en ramme for hva det faktiske tallet kan være). Den tar også hensyn til at ikke alle individer registreres på DNA hvert enkelt år. Siden overlevelse og rekruttering til bestanden er sterkt knyttet til smågnagersvingningene, har vi først og fremst valgt å fokusere på treårssnitt for estimatene i de ulike områdene. Noen steder er bestandene fortsatt for små til å presentere bestandsestimater for de enkelte delbestandene og tallene er derfor presentert i tre regioner. I Sør- og Midt-Norge har det vært en jevn økning siden 2007. De nordligste delbestandene har den samme perioden vært preget av stagnasjon og bestandsnedgang, men etter utsetting av fjellrev på Varangerhalvøya de to siste årene, ser vi nå konturene av en forsiktig vekst.

Det lave antallet fjellrevynglinger i Sør-Norge i 2019 er som forventet da smågnagerbestandene i sør var svært lave. Fordelingen av ynglinger i Norge (og Sverige) ser ut til å følge de observerte forekomstene av smågnagere. Det er verdt å merke seg at det er en tydelig vest-øst gradient, med langt flere fjellrevynglinger i Sverige enn på norsk side av riksgrensa fra Trøndelag og nordover til Nordland. Dette kan muligens skyldes en vest-øst gradient i lokale forekomster av smågnagere, der muligens våtere vintre i vest kan ha hatt større negativ påvirkning på bestandsveksten av smågnagere i Norge. Smågnagertoppen i Finnmark ble også lavere enn forventet. Lemen forsvant over vinteren 2018/2019, mens musebestanden var i vekst fra vår til høst. Her kan det muligens komme et toppår for mus neste år (Rolf A. Ims pers. medd.). Det er godt kjent at antall kull og kullstørrelse hos fjellrev følger svingningene i smågnagerbestanden, men også overlevelse hos fjellrevvalper og rekruttering til bestanden påvirkes av smågnagersyklusen. Fjellrevvalper som blir født i et oppgangår har gjennomgående høyere overlevelse enn valper som blir født i toppår for smågnagere, og de rekrutterer i større grad til den reproduserende bestanden (ca. 70 %, Meijer mfl. 2013), enn valper som blir født i toppår (ca. 30 %). Årsaken til at valper som fødes i oppgangår klarer seg bedre, er trolig at de forlater hiet og etablerer seg i en periode med god mattilgang. Dette gir en langt bedre start på livet enn å bli født i år der smågnagerbestanden krasjer på sommeren eller tidlig høst.

Samlet sett ser det ut til at det som tidligere har vært isolerte delbestander, nå begynner å bli en funksjonell metapopulasjon, helt fra Snøhetta i sør til Saltfjellet i nord. Med reetablering i mellomliggende fjellområder kortes avstandene mellom delbestandene inn. Å reetablere funksjonelle metapopulasjoner ser ut til å ha stor effekt på delbestandenes levedyktighet gjennom blant

økt av inn- og utvandring, som gir økt utveksling av gener og dermed positive effekter på den genetiske sammensetningen i de enkelte bestandene (Hemphill mfl. *i revisjon*). Selv om fjellrever kan vandre svært lange avstander, som langdistansevandringen på over 700 km av en fjellrev fra Varangerhalvøya til Saltfjellet i 2018, så er de små restbestandene i Troms og Finnmark for små til å oppnå nødvendig utveksling av individer (se også oppsummeringen i Ulvund mfl. 2018). Disse delbestandene har alle vært i tilbakegang gjennom hele det siste ti-året. Enkeltinnvandring av fjellrev, som f.eks. til Reisa Nord i vinter, kan på kort sikt redde denne delbestanden fra å dø ut, men det må en betydelig bestandsvekst til i flere delbestander om fjellreven skal overleve på Nordkalotten på lang sikt.

Tiltaket med utsettingen av fjellrev på Varangerhalvøya fortsetter. Utsettingene har så langt trolig reddet denne delbestanden fra utdøing. I alt 14 rever ble registrert fra DNA i dette fjellområdet, hvorav bare en fra den opprinnelige bestanden før utsetting. Det ble registrert tre kull på Varangerhalvøya i 2019, og med vekst i musebestandene over vinteren kan valpene forventes å få høy overlevelse og gi nye rekrutter til bestanden. Fóringsautomatene utplassert gjennom Interregprosjektet Felles Fjellrev Nord i Indre Troms og Reisa Nord er aktivt i bruk og det er kanskje oppsett av fórautomater som får fjellrever på vandring til å etablere seg. Det samme ble observert i den sydlige metapopulasjonen rundt 2010-2013, hvor nyetablerte støttetiltak i mellomliggende bestander «dro opp» graden av utveksling mellom de større delbestandene. Kanskje er det dette som skal til for å sikre positiv bestandsutvikling på Nordkalotten? Utsettinger fra Avlsprogrammet for fjellrev og Interreg prosjektet Felles Fjellrev Nord (2017-2019) har gitt et løft i arbeidet med å bevare fjellreven i regionen, med intensiverte støttefóringstiltak i alle tre land, samt økt uttak av rødrev på svensk side. Selv om bestandene i Nord-Norge fremdeles er kritisk lave, er det nå allerede noen tegn på økt aktivitet og positiv effekt av tiltakene iverksatt siste tre år.

5 Referanser

- Andersen, R., Linnell, J. D. C., Eide, N. E. & Landa, A. 2005. Fjellrev i Norge 2005. Overvåkingsrapport. - NINA Rapport 102.
- Direktoratet for naturforvaltning 2003. Handlingsplan for fjellrev. Rapport 2003-2. 34 s.
- 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., Flagstad, Ø., Linnell, J. D. C. & Landa, A. 2007. Fjellrev i Norge 2007. Overvåkingsrapport. - NINA Rapport 304. 38 s.
- Eide, N. E., Flagstad, Ø., Andersen, R., & Landa, A. 2008. Fjellrev i Norge 2008. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet på fjellrev. - NINA Rapport 389. 49 s.
- Eide, N. E., Landa, A., Flagstad, Ø., Andersen, R., Dijk, J.V., Meås, R., Berntsen, F.E. & Bruteig, I.E. 2009. Bevaringsbiologi fjellrev 2009. Framdriftsrapport 2007-2008. NINA Rapport 390.
- Eide, N. E., Flagstad, Ø., Andersen, R. & Landa, A. 2010. Fjellrev i Norge 2009. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev. - NINA Rapport 519. 43 s.
- Eide, N.E., Rød-Eriksen, L., Myhr, N., Flagstad, Ø & Landa, A. 2014. FOU Børgefjell – statusrapport 2006-2013. NINA Minirapport 508, 21 s.
- Eide, N. E., Ulvund, K., Kleven, O., Rød-Eriksen, L., Landa, A. & Flagstad, Ø. 2015. Fjellrev i Norge 2015. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev. NINA Rapport 1219. 53 s.
- Henriksen S. & Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Hemphill, E. K., Flagstad, Ø., Jensen, H., Norén, K., Wallén, J.F., Landa, A., Angerbjörn, A., & Eide, N.E. (i revisjon). Genetic consequences of conservation action: restoring the arctic fox (*Vulpes lagopus*) population in Scandinavia.
- Landa, A., Strand, O., Kvaløy, K., van Dijk, J., Eide, N., Herfindal, I., Linnell, J. & Andersen, R. 2005. Bevaringsbiologi – Fjellrev i NINA 2005. - NINA Rapport 102. 31 s.
- 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. 39 s.
- Landa, A., Tovmo, M., Meås, R., Eide, N. E. & Flagstad, Ø. 2011. Avlsprogrammet for fjellrev. Årsrapport 2010. - NINA Rapport 603. 36 s.
- Landa, A., Tovmo, M., Ulvund, K., Meås, R., Eide, N. E., Flagstad, Ø. & Andersen, R. 2013. Avlsprogrammet for fjellrev. Årsrapport 2012. – NINA Rapport 939. 61 s.
- Landa, A., Ulvund, K., Miller, A., Eide, N. E., Meås, R., Andersen, R. & Flagstad, Ø. 2019. Avlsprogrammet for fjellrev – Årsrapport 2018. – NINA Rapport 1685.
- Linnell, J. D. C., Strand, O. & Landa, A. 1999. Use of dens by red *Vulpes vulpes* and arctic *Alopex lagopus* foxes in alpine environments: Can inter-specific competition explain the non-recovery of Norwegian arctic fox populations? *Wildlife Biology*, 5:167-176.
- Lukacs, P.M. and Burnham, K.P. (2005). Review of capture recapture methods applicable to noninvasive genetic sampling. *Molecular Ecology* 14: 3909–3919.
- Meijer, T., Elmhagen, B., Eide, N.E., & Angerbjörn, A. 2013. Life history traits in a cyclic ecosystem: a field experiment on the arctic fox. *Oecologia*, 173, 439-447.
- Miljødirektoratet 2017. Handlingsplan for fjellrev (*Vulpes lagopus*), Norge-Sverige 2017-2021. Eide, N.E., Elmhagen, B., Norén, K., Killengreen, S.T., Wallén, J.F., Ulvund, K., Landa, A., Ims, R.A., Flagstad, Ø., Ehrich D. og Angerbjörn A. M-794. 46 s.
- Norén, K., Dalén, L., Kvaløy, K. & Angerbjörn, A. 2005. Detection of farm fox and hybrid genotypes among wild arctic foxes in Scandinavia. *Conservation Genetics*, 6: 885–894.
- Nyrønning, O. 2010. Fjellrevgruppa i Ålen/Holtålen Fjellstyrer. Årsrapport 2010. 4s. (upublisert)
- Nyrønning, O. 2015. Fjellrevgruppa i Ålen/Holtålen Fjellstyrer. Årsrapport 2015. 5s. (upublisert)

- Otis, D. L., K. P. Burnham, G. C. White, And D. R. Anderson. 1978. Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs* 62:21–50.
- Sandercock, B., Eide, N.E., Landa, A., Ulvund, K., Nilsen, E., Angerbjörn, A. Wallén J.F., Norén, K. & Flagstad, Ø. Estimation of population size for Arctic Fox in Scandinavia (in prep)
- Tovmo, M., Bretten, T., Eide, N. E., Jaxgård, P., König, M., Liljemark, L. & Norén, K. 2016. Forslag til samordning av overvåkingsprogrammene på fjellrev i Norge og Sverige. - NINA Kortrapport 31. 45 s
- Ulvund, K., Eide, N. E., Kleven, O., Landa, A. & Flagstad, Ø. 2018. Fjellrev i Norge 2018. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev. NINA Rapport 1603.
- Ulvund, K. & Wallén, J. 2018. Overvåking av fjellrev 2018 - revidert utgave/Inventering av fjällräv 2018 - reviderad utgåva. Bestandsstatus for fjellrev i Skandinavia/Bestandsstatus för fjällräv i Skandinavien 1-2018. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og/och Naturhistoriska riksmuseet (NRM).
- Østbye, E., Skar, H-J., Svalastog, D. & Westby, K. 1978. Fjellrev og rødrev på Hardangervidda; høkologi, utbredelse og bestandsstatus. *Medd. Norsk. Viltforsk.* 3:1-66.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er ein uavhengig stiftelse som forskar på natur og samspelet natur–samfunn.

NINA vart etablert i 1988. Hovudkontoret er i Trondheim, med avdelingskontor i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driv NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskingsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINA driv både med forskning og utgreiing, miljøovervaking, rådgjeving og evaluering. Instituttet har stor breidde i kompetanse og erfaring, med både naturvitarar og samfunnsvitarar i staben. Vi har kunnskap om artane, naturtypene, menneska sin bruk av naturen og korleis dei store drivkreftene i naturen verkar.

ISSN: 1504-3312
ISBN: 978-82-426-3491-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovudkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger