

2107

NINA Rapport

Kongeørn i Vest-Finnmark 2001-2021

Oppsummering av resultatene fra et langtidsstudium

Karl-Otto Jacobsen, Torgeir Nygård, Trond Vidar Johnsen,
Oddmund Kleven, Audun Stien, Geir Helge Systad & Duncan Halley



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære 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 engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

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

Kongeørn i Vest-Finnmark 2001-2021

Oppsummering av resultatene fra et langtidsstudium

Karl-Otto Jacobsen, Torgeir Nygård, Trond Vidar Johnsen,
Oddmund Kleven, Audun Stien, Geir Helge Systad & Duncan Halley

Jacobsen, K.O., Nygård, T., Johnsen, T.V., Kleven, O., Stien, A., Systad, G.H. & Halley, D. 2022. Kongeørn i Vest-Finnmark 2001-2021. Oppsummering av resultatene fra et langtidsstudium. NINA Rapport 2107. Norsk institutt for naturforskning.

Tromsø, april 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4895-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Jan Ove Gjershaug

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Cathrine Henaug (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet, Statsforvalteren i Troms og Finnmark

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-2261 I 2022

21087504-2021/7576

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Jo Anders Auran (MDIR), Andreas Vikan Røsæg (STF)

FORSIDEBILDE

Voksen kongeørn på reveåte. © Karl-Otto Jacobsen

NØKKEWORD

Kongeørn, *Aquila chrysaetos*, Finnmark, bestand, hekkesuksess, byttedyr, diett, vandringer, satellitletemetri, ringmerking, DNA-analyser, overlevelse, stabile isotoper, hekkebiologi

KEY WORDS

Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, Finnmark, population, breeding success, prey, diet, migration, satellite tracking, ringing, DNA-analysis, survival, stable isotopes, breeding biology

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 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
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Jacobsen, K.-O., Nygård, T., Johnsen, T.V., Kleven, O., Stien, A., Systad, G.H. & Halley, D. 2022. Kongeørn i Vest-Finnmark 2001-2021. Oppsummering av resultatene fra et langtidsstudium. NINA Rapport 2107. Norsk institutt for naturforskning.

Dette prosjektet startet i 2001 på bakgrunn av de store innrapporterte rovdyrtapene i Finnmark ved årtusenskiftet, og kongeørna ble i denne sammenhengen beskyldt for å være en av artene som gjorde mest skade på reinflokkene. Det var behov for mer kunnskap om artens status i Finnmark, og prosjektet hadde som hovedmål å avklare grunnleggende bestands-, trekk- og næringsforhold. Det opprinnelige prosjektet ble avsluttet i 2005, men studiene har fortsatt siden 2006 i form av et utvidet prosjekt hvor også kystlokaliteter ble inkludert i en periode. Senere ble 15 territorier i studieområdet i Karasjøk og Porsanger en del av intensiv overvåking av kongeørn i Norge.

Dette langtidsstudiet over 20 år har tilført mye ny kunnskap om kongeørna i Finnmark. Bestandsestimatet for hele fylket er rundt tre ganger høyere enn før vi startet, noe som kan skyldes økt kartlegging og ikke reell bestandsøkning. Videre vet vi mye mer om hva de voksne kongeørnene bringer av byttedyr eller kadaver til reiret, og som ungene blir føret med. De unge kongeørnene trekker i stor grad sørover i Fennoskandia de første vintrene, men returnerer hver vår. Vi har også avdekket at noen av de voksne ørnene også forlater landsdelen på vinteren, men vi vet ikke omfanget av dette. Vi har fått gode data om hekkesuksessen til kongeørna, og en del om hva som påvirker dette. I tillegg vet vi mer om hekkebiologien til arten i Finnmark. Til slutt har DNA-analysene gitt oss unik kunnskap om årlig voksenoverlevelse, samt noe om forflytninger og nyetableringer av kjente individer.

*Karl-Otto Jacobsen, NINA-Tromsø, koj@nina.no
Torgeir Nygård, NINA-Trondheim, torgeir.nygard@nina.no
Trond Vidar Johnsen, Leknes, trondvidarjohnsen@gmail.com
Oddmund Kleven, NINA-Trondheim, oddmund.kleven@nina.no
Audun Stien, Universitet i Tromsø, audun.stien@uit.no
Geir Helge Systad, NINA-Bergen, geir.systad@nina.no
Duncan Halley, NINA-Trondheim, duncan.halley@nina.no*

Abstract

Jacobsen, K.O., Nygård, T., Johnsen, T.V., Kleven, O., Stien, A., Systad, G.H. & Halley, D. 2022. Golden Eagle in Finnmark 2001-2021. Summary of results from a long-term study. NINA Report 2107. Norwegian Institute for Nature Research.

This project started in 2001 on the basis of the large reported predator losses in Finnmark at the turn of the millennium. In this context, the Golden Eagle was accused of being one of the species that did the most damage to the reindeer herds. There was a need for more knowledge about the species' status in Finnmark, and the project had the main focus on population size, migration and diet. The original project was completed in 2005, but the studies have continued since 2006 in the form of an extended project where coastal sites were also included for a period. Later, 15 territories in the study area in Karasjok and Porsanger became part of intensive monitoring of Golden Eagles in Norway.

This long-term study over 20 years has added a lot of new knowledge about the Golden Eagle in Finnmark. The population estimate for the entire county is around three times higher than before we started, which is a result of increased mapping and not a real population increase. Furthermore, we know much more about what the adult Golden Eagles bring of prey or carcasses to the nest, and which the young are fed. Most of the young Golden Eagles migrate south in Fennoscandia in the first winters, but return every spring. We have also discovered that some of the adult eagles also leave the region in the winter, but we do not know the extent of this. We have received good data about the breeding success of the Golden Eagle, and something about what affects this. In addition, we know more about the breeding biology of the species in Finnmark. Finally, the DNA analyzes have given us unique knowledge about annual adult survival, as well as something about movements and new establishments of known individuals.

*Karl-Otto Jacobsen, NINA-Tromsø, koj@nina.no
Torgeir Nygård, NINA-Trondheim, torgeir.nygard@nina.no
Trond Vidar Johnsen, Leknes, trondvidarjohnsen@gmail.com
Oddmund Kleven, NINA-Trondheim, oddmund.kleven@nina.no
Audun Stien, Universitet i Tromsø, audun.stien@uit.no
Geir Helge Systad, NINA-Bergen, geir.systad@nina.no
Duncan Halley, NINA-Trondheim, duncan.halley@nina.no*

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Metode	8
2.1 Studieområdet	8
2.2 Intensiv og ekstensiv overvåking	8
2.3 Logistikk i forbindelse med kontroll av territorier.....	10
2.4 Byttedyr	14
2.5 Satellittelemetri	15
2.6 DNA-analyser som metode for å overvåke voksenoverlevelse og dokumentere forflytninger	16
3 Hekkesuksess hos kongeørna i Finnmark	18
3.1 Territorier og hekkeresultater 2001-2021	18
4 Dietten til kongeørna i Finnmark	21
4.1 Innsamling av byttedyr ved reir	21
4.2 Stabile isotoper	25
5 Vandringer til kongeørnene i Finnmark	28
5.1 Satellitt-telemetri på årsunger	28
5.2 Satellitt-telemetri på voksenfugler	31
5.3 Ringmerking	33
6 Mistenkelig dødelighet hos unge kongeørner med satellittsendere	36
7 Resultater av DNA-analyser	38
8 Tidspunkt for egglegging hos kongeørn i Finnmark	40
9 Reirplassering og størrelse på reirtrær	41
10 Hva har de første 20 årene med prosjektet tilført av ny kunnskap om kongeørna i Finnmark?	44
11 Veien videre med forskning og overvåking av kongeørn i Vest-Finnmark	45
11.1 Hekkesuksess	45
11.2 Hekkesuksess i andre territorier utenom studieområdet?.....	45
11.3 DNA-analyser	45
11.4 Satellittelemetri på voksenfugler	45
11.5 Kameraovervåking ved reir for å kartlegge byttedyr	46
11.6 Kongeørn og havørn sin adferd i kalvingsområde for rein	46
12 Alle rapporter og publikasjoner som er laget i forbindelse med prosjektet	47
13 Alle foredrag og mediainnslag som er avholdt i forbindelse med prosjektet	48
14 Referanser	50
15 Vedlegg	52

Forord

Dette prosjektet kom i stand på bakgrunn av de store innrapporterte rovdyrtapene i Finnmark ved årtusenskiftet. Kongeørna ble i denne sammenhengen beskyldt for å være en av artene som gjorde mest skade på reinflokkene. For å få bedre innsikt i denne påstanden, ble det sommeren 2001 startet opp et forskningsprosjekt i Vest-Finnmark. Det opprinnelige prosjektet ble avsluttet i 2005, men studiene har fortsatt siden 2006 i form av et utvidet prosjekt hvor også kystlokaliteter ble inkludert i en periode. Og senere ble 15 territorier i studieområdet i Karasjok og Porsanger en del av intensiv overvåking av kongeørn i Norge. Prosjektet har stor synergieffekt med et overvåkingsprosjekt på jaktfalk i Vest-Finnmark.

Prosjektet har blitt finansiert av Miljødirektoratet (2001-2021), Statsforvalteren i Troms og Finnmark (de fleste årene i perioden 2001-2021) og Reindriftens Utviklingsfond (2001-2003). NINA har også bidratt økonomisk gjennom bruk av egeninnsats. Geir Helge Systad var prosjektleder i årene 2001-2003 og 2005, mens Karl-Birger Strann var prosjektleder i 2006 og 2007. Karl-Otto Jacobsen vikarierte som prosjektleder i 2004, og har ledet prosjektet fra og med 2008.

Det er mange som har vært involvert i prosjektet i løpet av prosjektperioden, i større eller mindre grad. Jan Ove Bustnes og Geir Helge Systad var de som initierte prosjektet, og sistnevnte sammen med Trond Vidar Johnsen gjorde det meste av registreringene de første årene. Torgeir Nygård og Karl-Otto Jacobsen har gjennomført merkingene av ørnene med satellittsendere, mens førstnevnte har vært ansvarlig for bearbeiding og publisering av dette materialet. Oddmund Kleven og Duncan Halley har vært ansvarlig for henholdsvis DNA-analyser og analyser av stabile isotoper. Audun Stien har de siste årene vært ansvarlig for analyser av territorier og hekkesuksess. Rovfuglgruppa i Vest-Finnmark (ROV) har drevet rovfuglkartlegginger i fylket siden 1986, og består av Arve Østlyngen, Olaf Opgård, Kenneth Johansen, Vidar Myklevoll og Bjørnulf Håkenrud. Disse har vært sterkt involvert i feltarbeidet i prosjektet, og fra og med 2012 ble gruppa formelt en underleverandør til NINA. I forbindelse med høstkontroller av intensive territorier har vi også benyttet oss av Jo Espen Tau Strand, Odd Einar Isaksen, Thor-Arthur Didriksen, Hildgunn Didriksen og Jo Inge Vidal.

Prosjektet har fått logistisk bistand fra Statens Naturoppsyn (tidligere Statskog Fjelltjenesten) ved Erland Søgård, Ken Gøran Uglebakken, Bernt Thomassen, Oddleif Nordsletta, Henrik Eira, Petter Kaald og Torkjell Morset. KV Nord har også bidratt med båtskyss i de ytre områdene når vi drev feltarbeid der. Mike McGrady (Natural Research LTD) bidro med faglige innspill og feltinnsats i forbindelse med forsøk på fangst av voksne kongeørner ved reirene i 2002. Roar Solheim stegget inn som vikar for å montere satellittsendere i 2007. Takk til Erik Lund, Arild Espelien og Jo Anders Auran i Miljødirektoratet, og de ulike saksbehandlerne hos Statsforvalteren i Troms og Finnmark, som de siste årene har vært Andreas Vikan Røsæg. Takk også til Håvard Husebø ved Ringmerkingssentralen for utarbeidelse av kart med gjenfunn av våre ringmerkede kongeørnunger. Prosjektet har ikke vært gjennomførbart uten omfattende bruk av helikopter på sommeren. Vi har benyttet flere selskaper siden 2004, men de siste årene har vi kun brukt Helitrans. Stor takk til Christian Eriksen, Sindre Skjåvik og Jens Ivar Hauge for profesjonell bistand. Vi har i mange år brukt Karasjok Camping som base under sommerkontrollen. Stor takk til Silje Halonen og Ronny Peltopera for fantastisk service der hver eneste gang.

*1. april 2022,
Karl-Otto Jacobsen
prosjektleder*

1 Innledning

Den norske hekkebestanden av kongeørn ble i 2015 anslått til mellom 1207 og 1537 hekkende par (Shimmings & Øien 2015). Basert på data fra Rovbase (www.rovbase.no), anslo Mattisson mfl. (2020) bestanden til 1027 (914–1145) hekkende par for perioden 2015–2019. Dette er noe høyere enn estimatet til Dahl mfl. (2015) på 963 (652–1139) hekkende par for perioden 2010–2014, men lavere enn estimatet til Shimmings & Øien (2015). Bestanden har økt siden arten ble fredet i 1968, og rapporter tyder på at den nå trolig er mer eller mindre stabil (Shimmings & Øien 2015; Mattisson mfl. 2020). Kongeørna ble i 2010 tatt ut av rødlista for truede arter (Kålås mfl. 2010), og har fortsatt status som Livskraftig-LC (Stokke mfl. 2021).

Gjershaug & Frydenlund-Steen (1998) oppgav hekkebestanden for kongeørn i Finnmark til 36–61 par, mens et registreringsprosjekt i 2000 anslo bestanden til 39–67 par (Systad 2001). Ved oppstarten av dette prosjektet i 2001 var nok kunnskapsnivået for arten i Finnmark noe begrenset. Kartlegging innenfor dette prosjektet og flere andre rene kartleggingsprosjekter i periodene 2005–2009 og 2016–2019 (Strann 2009, Jacobsen & Johnsen 2016, Jacobsen 2017, Jacobsen mfl. 2019) har gitt en mye bedre oversikt. Strann (2009) anslo at hekkebestanden i Finnmark lå på 140–160 par, og i Rovbase ligger det 164 kongeørnterritorier for Finnmark pr. mars 2022. Hvorvidt alle er besatt er imidlertid usikkert, da en del territorier kan være okkupert i en periode med god næringstilgang og stå tomme ellers. Denne forskjellen i antall hekkende par siden prosjektets oppstart i 2001 skyldes nok i all hovedsak en forbedret kartlegging, da vi ikke har grunnlag for å si at det har vært en så stor reell økning i hekkebestanden.

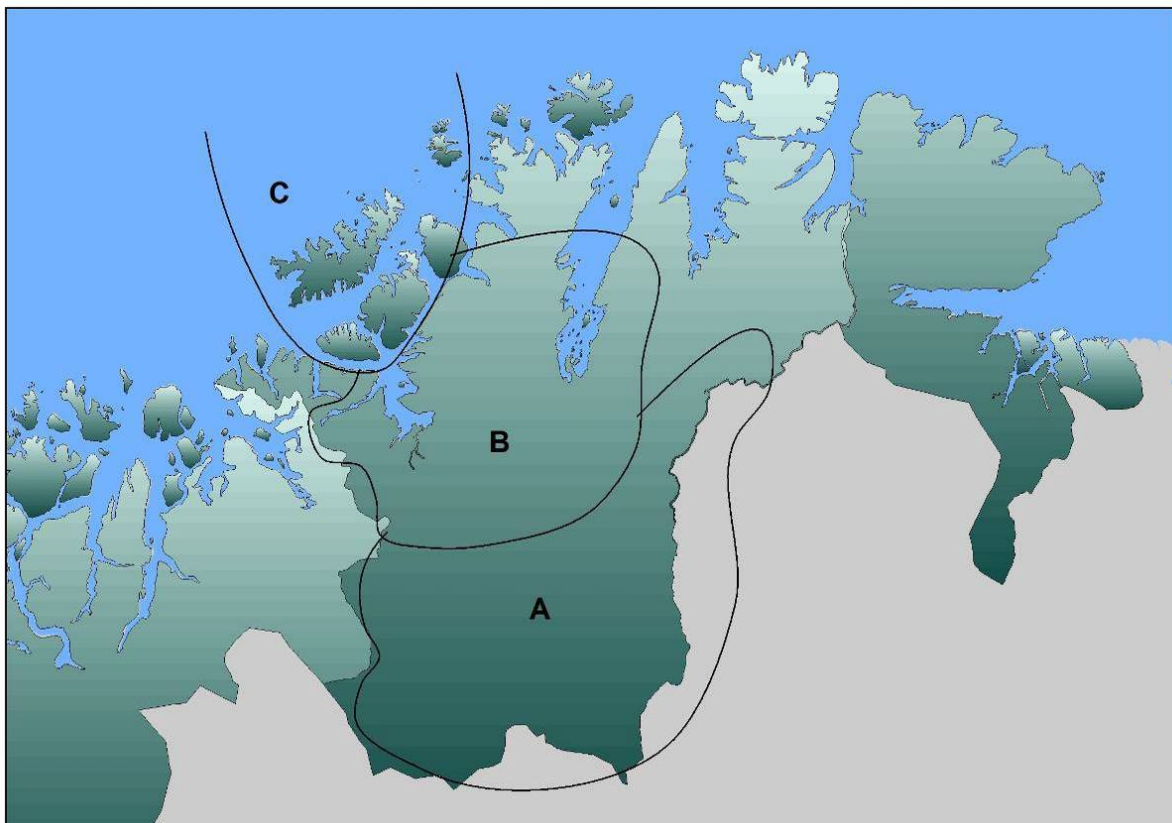
Da prosjektet ble startet opp var hovedmålet å avklare grunnleggende bestands-, trekk- og næringsforhold hos kongeørna med spesielt henblikk på tap av rein gjennom hele året (Systad mfl. 2007). Mange av spørsmålene har vi fått svar på underveis (f.eks. Johnsen mfl. 2007, Jacobsen mfl. 2012, Nygård mfl. 2016), mens nye temaer som DNA-analyser har kommet til underveis.

Innsamlingen av kongeørndataene medfører også betydelig tilflyt av data (årlig hekkesuksess, kartlegging) på andre rovfuglarter, og det stor synergieffekt med et overvåkingsprosjekt på jakt-falk som NINA og Rovfuglgruppa i Vest-Finnmark (ROV) har sammen. I tillegg blir det også samlet inn observasjonsdata for andre arter under flyvningen, for eksempel for sangsvane, sædgås og ulike ande-, vade- og måsefugler.

2 Metode

2.1 Studieområdet

Da prosjektet startet var det som nevnt i innledningen bare kjent 39-67 par kongeørnterritorier i hele Finnmark (Systad 2001). Prosjektet konsentrerte seg i begynnelsen om å arbeide i Karasjok og Porsanger, mens ROV fulgte på den tiden opp territorier i Alta og deler av Kautokeino. De første årene hadde prosjektet fokus på å kartlegge kongeørnbestanden i det som ble studieområdet, og i begynnelsen ble rundt 30 territorier kontrollert. Men fra 2005 ble det iverksatt kartlegging på ytre kyst og fram til 2012 ble rundt 70-80 territorier kontrollert hvert år. Studieområdet ble da delt inn i tre geografiske områder, Indre områder, Dal- og fjordområder og Ytre kyst (**Figur 2.1**). I 2013 sluttet vi å arbeide på Ytre kyst på grunn av logistiske utfordringer, siden man var avhengig av bistand med båt fra Indre Kystvakt og/eller Statens Naturoppsyn (SNO). Man måtte også ta et valg da for hvilket kystområde i nord man skulle etablere intensiv overvåking av kongeørn (se pkt. 2.2). Fra da av har antall territorier som årlig ble kontrollert vært mellom 50 og 60. Unntaket var i 2018 og 2019 da vi gjennomførte kartlegging med helikopter på Sørøya og Seiland (Jacobsen mfl. 2019) for å oppdatere kunnskapen om bestanden på disse øyene (se **Figur 2.2**).



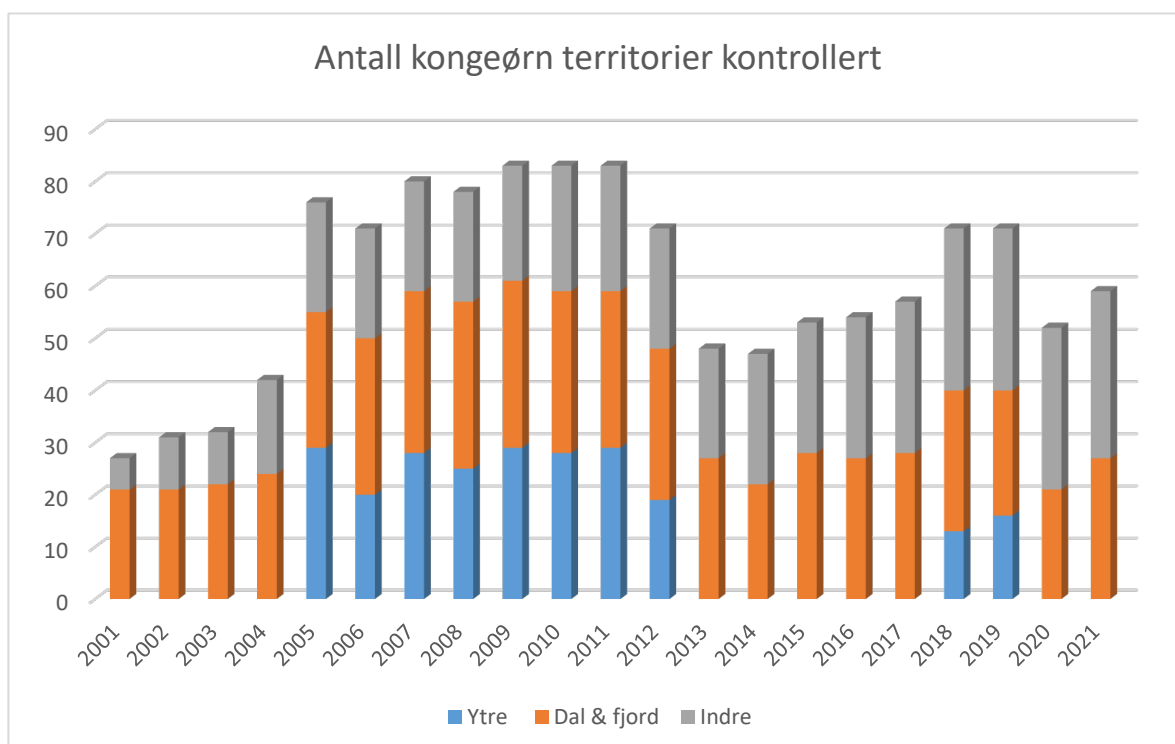
Figur 2.1. De tre delområdene innenfor studieområdet for kongeørn i Vest-Finnmark. A-Indre områder, B-Dal- og fjordområder og C-Ytre kyst.

2.2 Intensiv og ekstensiv overvåking

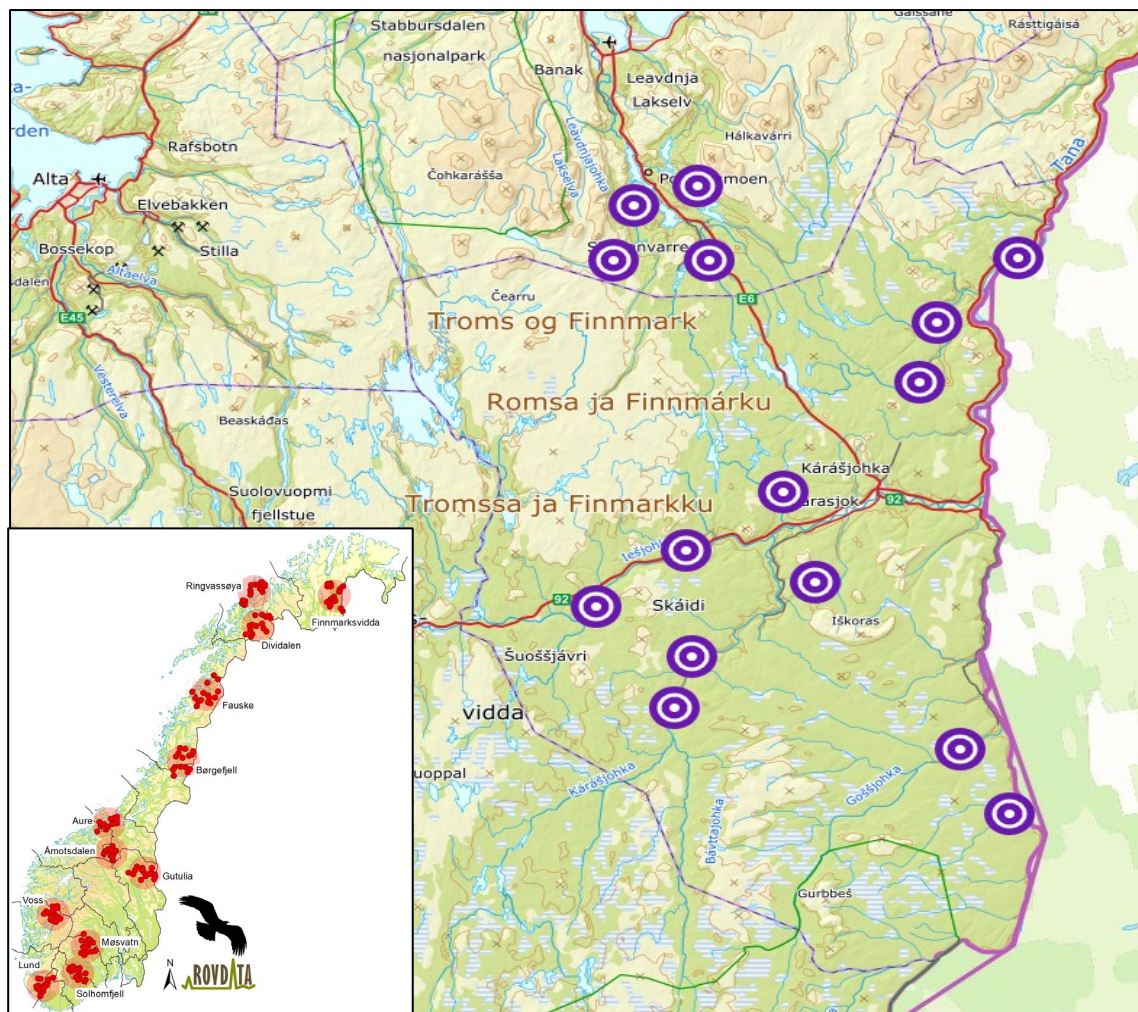
Som en del av det nasjonale overvåkingsprogrammet for rovvilt gjennom et oppdrag fra Miljødirektoratet, startet man altså i 2013 såkalt intensiv overvåking av kongeørn i 12 utvalgte områder i Norge. Hvert av områdene har 15 territorier som skal følges opp ekstra nøye for å få gode og sammenlignbare data om okkupasjon, hekkforsøk og hekkesuksess. I Finnmark ble deler av vårt studieområde i Karasjok og Porsanger valgt ut, og dette intensive området ble kalt «Finnmarksvidda» (**Figur 2.3**; www.rovdata.no/Kongeørn/Overvåking.aspx). Det ble også vurdert om

delområdet Ytre kyst skulle bli ett av de 12 utvalgte overvåkingsområdene i Norge. Men av logistiske grunner foreslo vi at et kystområde i Troms («Ringvassøya») ble valgt. Vårt studieområde «Finnmarksvidda» ble ellers valgt ut som det første området hvor man ønsket å systematisk samle inn fjærprøver for DNA-analyser. Formålet med den DNA-baserte overvåkingen er å fremskaffe kunnskap om årlig overlevelse hos voksne individer (se pkt. 2.6).

Metodikken for kontroll av de 15 intensivt overvåkede territoriene følger en egen detaljert instruks ([A intensiv overvåking av kongeørn revidert 20191203.pdf \(rovdata.no\)](#)), mens de ekstensive territoriene følger en annen instruks ([B ekstensiv overvåking av kongeørn 2015.docx \(rovdata.no\)](#)). Ved reirbesøkene på vårkontrollen blir det kun sjekket med kikkert eller teleskop på avstand om det er hekkforsøk. Som regel starter dette arbeidet rundt 10. april, og avsluttes i månedsskiftet april/mai. Dette er avhengig av hvor mange ekstra besøk man må gjennomføre ved de intensive overvåkede territoriene. Reirbesøkene på sommeren skjer i månedsskiftet juni/juli. Siden vi bruker helikopter, må vi i utgangspunktet gjennomføre det meste av sommerkontrollen i løpet av de tre dagene vi har til rådighet. Utfordringen med de intensive territoriene er at på den ene siden bør besøket være før 1. juli for å utelukke at unger kan ha fløyet ut av reiret. Men da er som regel noen unger yngre enn 50 dager som er definisjon på vellykket hekking, og vi må derfor tilbake til disse reirene med helikopter rundt 10 dager senere. Kommer vi litt ut i juli, er noen unger så store at det er stor risiko for at de hopper ut av reiret ved vår ankomst. Ved reirbesøkene tar vi bilder av reiret fra helikopteret hvor vi dokumenterer om det er hekking eller ikke, eller mislykket hekking (**Figur 2.5** og **2.6**). Ved de intensive og en del av de ekstensive territoriene lander vi, og benytter klatreutstyr for å entre reirene. Vi ringmerker eventuelle unger, tar ulike biometriske mål (**Figur 2.8**), og samler fjærprøver til DNA-analyser. I de 15 intensive territoriene lander vi uansett om det er hekking eller ikke for å samle inn fjær.



Figur 2.2. Samlet antall kongeørnterritorier kontrollert i Finnmark i løpet av studieperioden (2001-2021). A-Indre områder (grå), B-Dal- og fjordområder (orange) og C-Ytre kyst (blå).



Figur 2.3. Kart over de 15 intensivt overvåkede kongeørnterritoriene i området «Finnmarksvidda». Innfelt kart viser alle de 12 områdene i Norge (kart: Rovdata og Rovbase).

2.3 Logistikk i forbindelse med kontroll av territorier

På vårkontrollen (mars-april) bruker prosjektet i stor grad snøskuter til kontroll av territoriene for å sjekke hvilke par som har gått til hekking, og hvilke reir de eventuelt har valgt. De reirene som ligger nært vei blir imidlertid sjekket fra bil. De territoriene som ligger i Karasjok, Porsanger og de østlige delene av Kautokeino, ble de første årene sjekket av Trond Vidar Johnsen sammen med Erland Søgård i Statens Naturoppsyn (SNO) eller Olaf Opgård (ROV). De senere årene har Olaf Opgård gjennomført vårkontrollen av disse territoriene, men da gjennom firmaet Opgård Motor AS. De av territoriene som ligger innenfor Øvre Anarjohka nasjonalpark har blitt kontrollert sammen med SNO. Noen ganger har man ikke kunne kjøre til alle territoriene på grunn av mye rein i vinterområdene. Territoriene i Alta og vestlige deler av Kautokeino har blitt kontrollert av ROV. Dette har delvis blitt gjennomført samtidig med kontroll av jaktfalkterritorier. Siden 2004 har NINA benyttet helikopter til å forflytte seg mellom de fleste av rovfugllokalitetene under sommerkontrollen (**Figur 2.4**), noe som har vist seg å være svært kostnadseffektivt. Vi har derfor kunnet besøke svært mange lokaliteter på 2-3 dager. Metoden med kartlegging av rovfugl fra helikopter/småfly er også velutprøvd av andre (se f.eks. Booms mfl. 2010). I tillegg kontrolleres noen territorier til fots eller fra bil i Alta og Kautokeino på sommeren. Siden prosjektet medfører mye logistikk kan det innebære utfordringer i forhold til gjennomføring, med påfølgende ekstra-utgifter. For eksempel kan snøforholdene medføre svært utfordrende forhold for snøskuterkjøring utover i april og begynnelsen av mai (**Figur 2.7**).



Figur 2.4. Siden 2004 har vi benyttet helikopter til sommerkontrollen av de fleste territoriene.
Foto: Karl-Otto Jacobsen©



Figur 2.5. Kongeørnunge (ca. 36 dager) som ligger død i reiret. Foto: Karl-Otto Jacobsen©.



Figur 2.6. Kongeørnunge (>50 dager) som har dødd i reiret før den ble flyvedyktig, og funnet under reiret året etter. Foto: Karl-Otto Jacobsen©



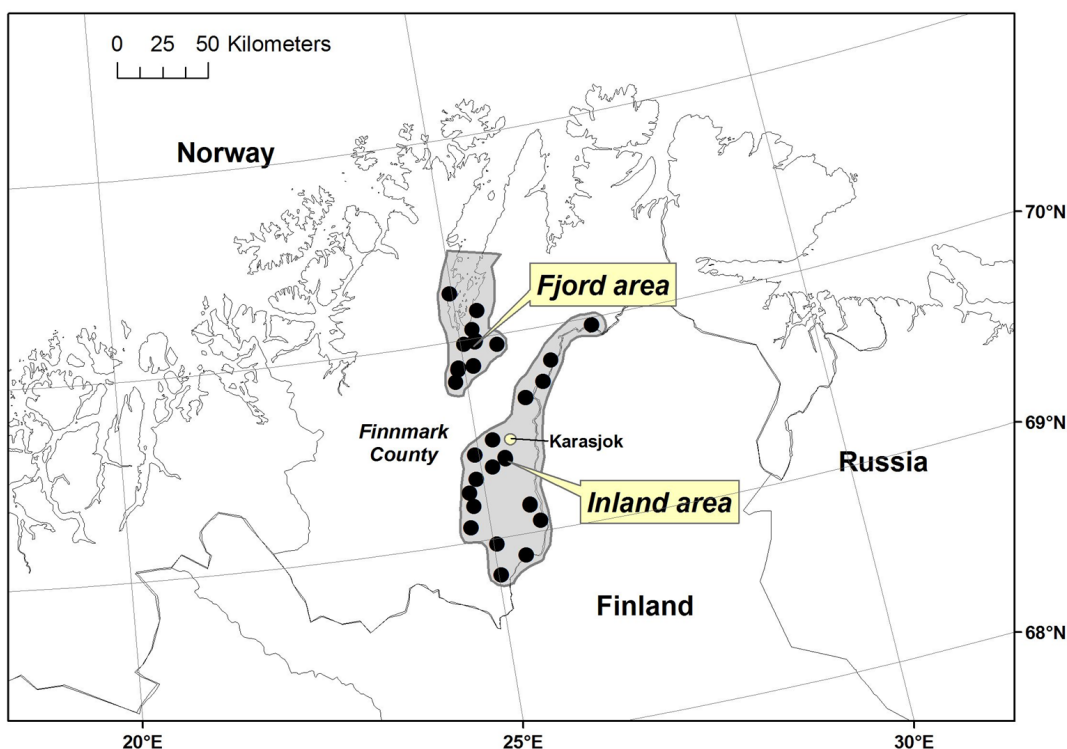
Figur 2.7. Snøskuterkjøring på vårvinteren kan by på utfordringer. Foto: Christian Eriksen©



Figur 2.8. Ulike motiver i forbindelse med reirbesøk hos kongeørn. Foto: Karl-Otto Jacobsen og Arve Østlyngen©

2.4 Byttedyr

Kongeørn hekker i perioden mars-juli, som overlapper med kalvingstiden til rein i mai. Rester av byttedyr ved reiret skulle dermed kunne gi en indikasjon på betydningen av reinkalver i næringen til kongeørn (Sulkava mfl. 1998, Tjernberg 1981). Det ble først samlet inn byttedyrrester fra territorier i perioden 2001-2006. Næringsstudiet ble da konsentrert til dal- og kystområdene i Porsanger kommune, samt til det skogkledde innlandsområdet i Karasjok kommune, inkludert enkelte territorier i tilgrensende områder i Tana kommune. Disse to skogkledde områdene er atskilt av et viddebelte. Det drives aktiv reindrift i hele området. Stort sett alle reirlokalteter innenfor både dal/kyst-området og i innlandsområdet er lokalisert i skog. Det ble skilt mellom reirlokalteter med 1) dominerende bjørkeskog og 2) dominerende furuskog. De to områdene skiller seg ved at innlandsområdet (*Inland area*) primært er vinterbeiter for rein, mens dal- og kystområdene (*Fjord area*) er vår- og kalvingsområder samt sommerbeite for rein (**Figur 2.9**).



Figur 2.9. Lokalisering av reirene hvor det ble samlet inn byttedyr i perioden 2001-2006

26 ulike reir (territorier) ble brukt i denne studien, hvorav syv av reirene ble besøkt i mer enn ett år. Reirene ble besøkt hovedsakelig i juli, enten under merking av ungene eller etter endt hekking. Reiret og området rundt ble undersøkt, og alle byttedyrsrester samt gulpeboller ble innsamlet. Antall byttedyr ble beregnet, basert på for eksempel antall klauver, brystbein, vinger og lignende. Utelukkende reir med vellykket hekking ble benyttet i analysene, primært fordi det var ved disse reirene det ble funnet et rimelig antall ferske byttedyrrester. Byttedyrene ble bestemt basert på eget referansemateriale med fjær, litteratur og websider om fjær og beinrester (Selstam & Selstam 1973, Cieślak & Dul 2006, [Featherbase](#)). I perioden 2007-2011 hadde vi bl.a. fokus på å innhente informasjon om hvorvidt kongeørna på kysten skilte seg ut fra innlandsbestanden med hensyn på diett. De ytre kyst-parene hekker i stor grad i sommerbeiteområder for rein fra indre Finnmark, og det har vært av stor interesse å finne ut i hvilken grad kongeørna er en aktiv predator på rein (reinkalv) på disse sommerbeitene. Det viste seg imidlertid å være vanskeligere å samle inn byttedyrrester ved reir på kysten, da disse er plassert

i bratt og utilgjengelig terreng. Dietten ble også målt ved analyser av stabile isotoper. Isotopinnholdet av fjærene er påvist å reflektere dietten i denne vekstperioden (Marra et al. 1998; Lott et al. 2002), dvs. at de reflekterer den maten ørneungene spiser. Karbon (^{13}C) og nitrogen (^{15}N) ble brukt som isotop-tracere for å bestemme dietten i perioden. Tre-fire kroppsfjær fra ni reirunger fra forskjellige reir ble innsamlet i forbindelse med merking og innsamling av byttedyr i juni-juli 2004. Fjærene ble rensset med metanol, kloroform, aceton og destillert vann; løsningsmidlene ble fordampet ved romtemperatur. Deretter ble prøvene kvernet. Næringsprøver ble samlet fra ferske byttedyrrester i og nær reiret (5 gram pr prøve), og behandlet som ovenfor. Prøvene ble analyserte i massespektrometeret på Universitetet i Hokkaido, Japan i februar 2005. Isotopprofilene av kongeørnfjær og av byttedyr ble sammenlignet, og andelen av de ulike byttedyr som hadde bidratt til å danne fjæren ble kalkulert ved hjelp av en standard dual isotope mixing modell (Phillips 2001, Phillips & Gregg 2001, 2003).

2.5 Satellitlemetri

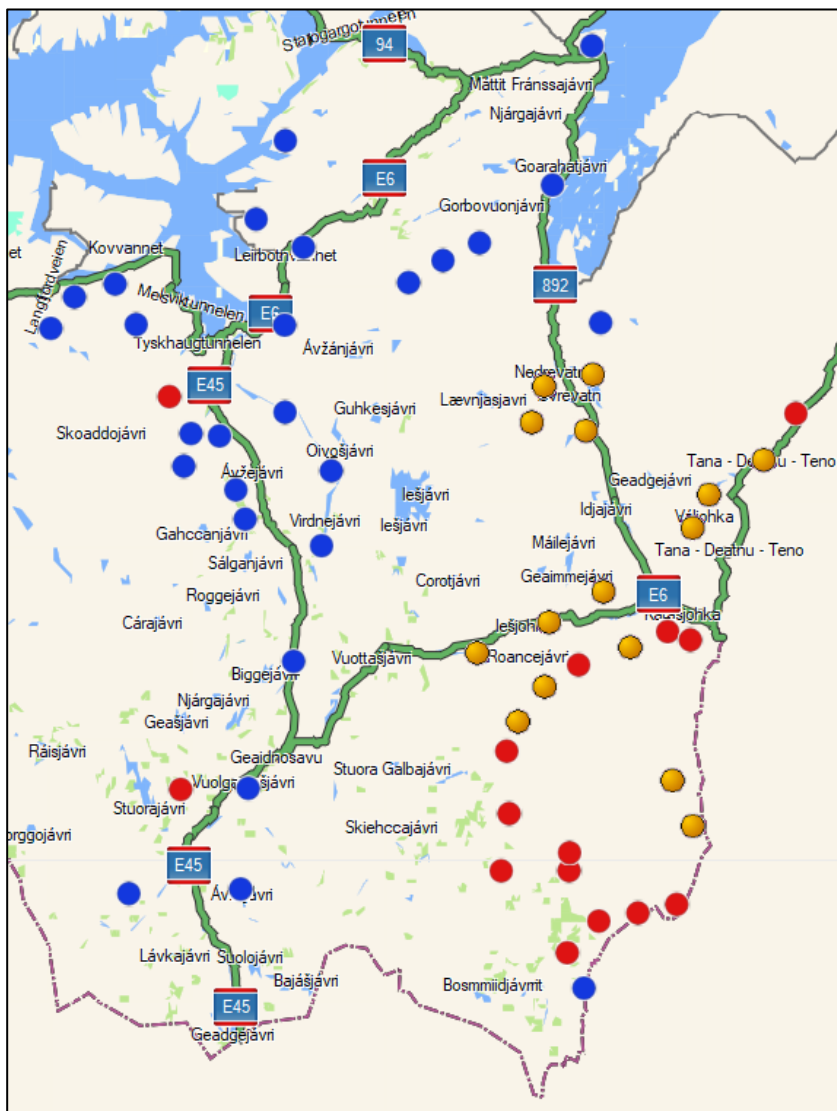
Finske ringmerkingsfunn viser at deres ungfugler stort sett trekker til sentral-Europa første vinteren (Saurola mfl. 2013), mens de nord-svenske ørnene trekker til sørlige og sentrale deler av landet (Fransson & Pettersson 2001). Fra Finnmark foreligger det to funn fra henholdsvis Nord-Finland og Sør-Finland (Bakken mfl. 2003). Vårt prosjekt har ønsket å kartlegge om unge ørner i Finnmark trekker vekk fra hekkeområdene om vinteren, og til hvilke områder de i så fall drar. Det ble forsøkt med VHF radiosendere på fire reirunger i 2001 og 2002. Det ble mottatt signaler fra ungene ved reiret fram til oktober samme år, men etter dette var det ikke mulig å spore disse. Fra 2002 gikk vi over til satellittsendere, og det ble merket 2 reirunger i 2002, 2 i 2003, 3 i 2004, 5 i 2005, 3 i 2006, 2 i 2007, 4 i 2008, 1 i 2009 og 3 i 2011 (**Figur 2.10**). Totalt ble det altså satt på satellittsendere på 25 reirunger, herav 14 hanner og 11 hunner med en alder på 7-11 uker. Elleve av senderne på reirungene var GPS-sendere utstyrt med solcellepanel som lader batteriene som driver senderen, mens 14 var batteridrevet. Fire av senderne var resirkulerte. De ble funnet i terrenget og montert på nytt etter reovering og batteriskifte. GPS-senderne fanger opp koordinater fra GPS-satellitter, og disse blir sendt opp igjen til et annet satellittsystem (Argos), som gjør posisjonene til disse ørnene tilgjengelig til enhver tid. Slik kunne vi følge ørnenes bevegelser over lange avstander. De tre senderne som ikke var av GPS-typen ga mindre nøyaktige resultater (maksimum 150 m nøyaktighet). Se Nygård mfl. (2016) for mer detaljer om blant annet sendertype, montering og sendersyklus. Det ble for øvrig gjort forsøk på fangst av voksenfugler ved en hekkeplass i Karasjok i 2002, med bistand fra Mike McGrady som er ekspert på fangst av rovfugler. Det ble benyttet mistnett og utstoppet hubro, men det lyktes ikke å fange noen. Det ble i tillegg satt på to sendere på voksenfugler i 2004, se pkt. 5.2.



Figur 2.10. Jacobsen under montering av satellittsender på en kongeørnunge på Sørøya i 2011. Foto: Karl-Otto Jacobsen©

2.6 DNA-analyser som metode for å overvåke voksenoverlevelse og dokumentere forflytninger

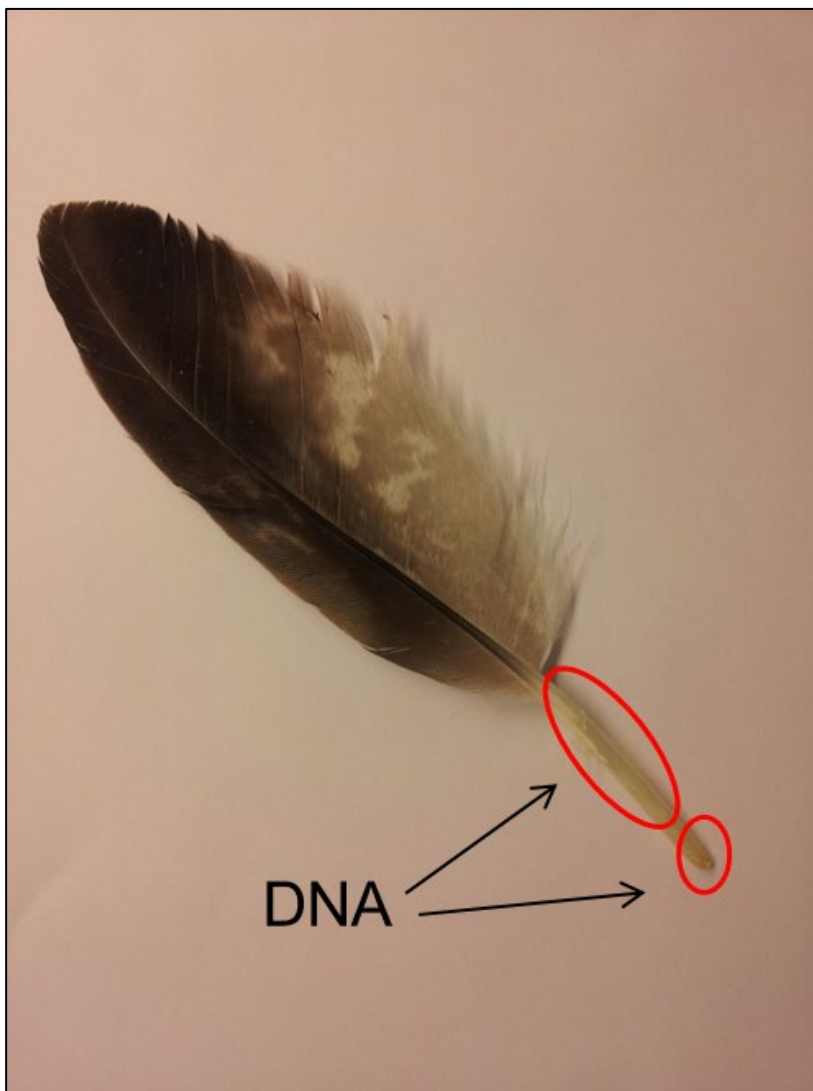
Årlig voksenoverlevelse er, i tillegg til ungeproduksjon, den viktigste parameteren for å kunne følge endringer i bestander (Katzner mfl. 2007). DNA-basert overvåking er en godt egnet metode for å få kunnskap om årlig overlevelse hos territorielle kongeørn da arten lever lenge, benytter det same territoriet i årevis, er sosialt monogam (Watson 2010) og trolig genetisk monogam. Det ble derfor besluttet å igangsette systematisk innsamling av fjær og DNA-analyser av disse fra og med 2012 i det intensivt overvåkede området i Finnmark. DNA-profilene kan også benyttes til å kartlegge territoriebruk/forflytninger og undersøke slektskap mellom individer av hekkende kongeørn. Mytefjær blir samlet både i og under reirene. I tillegg blir kjente og potensielle sitteplasser/sittetre i nærheten av reiret (<500 m unna) oppsøkt for å lete etter mytefjær. Det blir samlet inn to blodfjær fra eventuelle unger. Fjærene blir lagret tørt i papirkonvolutter i romtemperatur. Alle innsamlede prøver blir merket med lokalitet, dato og en unik strekkode, og registrert i Rovbase 3.0 før innsending til analyse. Primært er det de 15 intensive territoriene vi samler inn fjær ved, men vi har også samlet DNA-materiale fra andre territorier for å få bedre estimater på voksenoverlevelse og bedre kunnskap om territoriebruk. Vi har da tatt utgangspunkt i territorier hvor vi har en del fjærmateriale fra prosjektperioden, og som ligger i områder hvor vi likevel blir å flyve i (**Figur 2.11**).



Figur 2.11 Kart med plassering av de 15 intensive (gull symbol) overvåkede kongeørn-territoriene i Finnmark. Rødt symbol viser plasseringen av de 15 ekstensive territoriene vi også ønsker å samle inn fjærprøver fra. Blått symbol viser de siste 27 ekstensive territoriene som vi kun sjekker hekkesuksess ved.

DNA blir isolert med et delvis automatisert system (Maxwell-instrument) med tilhørende protokoll, og analysert med et markørsett bestående av 95 SNP-markører og en kjønnsmarkør (Kleven mfl. upubliserte data; **Figur 2.12**). Sannsynligheten for at to tilfeldige individ har identisk DNA-profil med dette markørsettet er svært lav ($6,7 \times 10^{-37}$). Hver DNA-prøve fra nappa fjær fra unger blir analysert med én PCR, mens DNA fra mytefjær blir analysert i to (eller flere) uavhengige PCR-er. For DNA fra mytefjær blir en konsensus-genotype konstruert og prøver der mer enn 75% av markørene fungerer, blir godkjent for individbestemming. Med data fra flere år (tre eller flere) kan en estimere den årlige overlevelsen til individene i et område ved fangst-gjenfangst-modeller.

Overlevelse for voksne territorielle kongeørner har blitt estimert for Finnmarksvidda for perioden 2012–2021. Cormack-Jolly-Seber-modeller i programmet MARK (White & Burnham 1999) blir benyttet til estimering av deteksjon og overlevelse mellom år hos de voksne kongeørnene. Modeller med forskjell i oppdagbarhet og overlevelse mellom år og kjønn blir testet opp mot tids- og kjønnsuavhengige modeller. Modellseleksjon basert på AIC (Akaiikes informasjonskriterier) blir benyttet for å finne fram til den beste modellen (se for eksempel Johnson & Omland 2004 for nærmere beskrivelse av AIC-basert modellseleksjon).

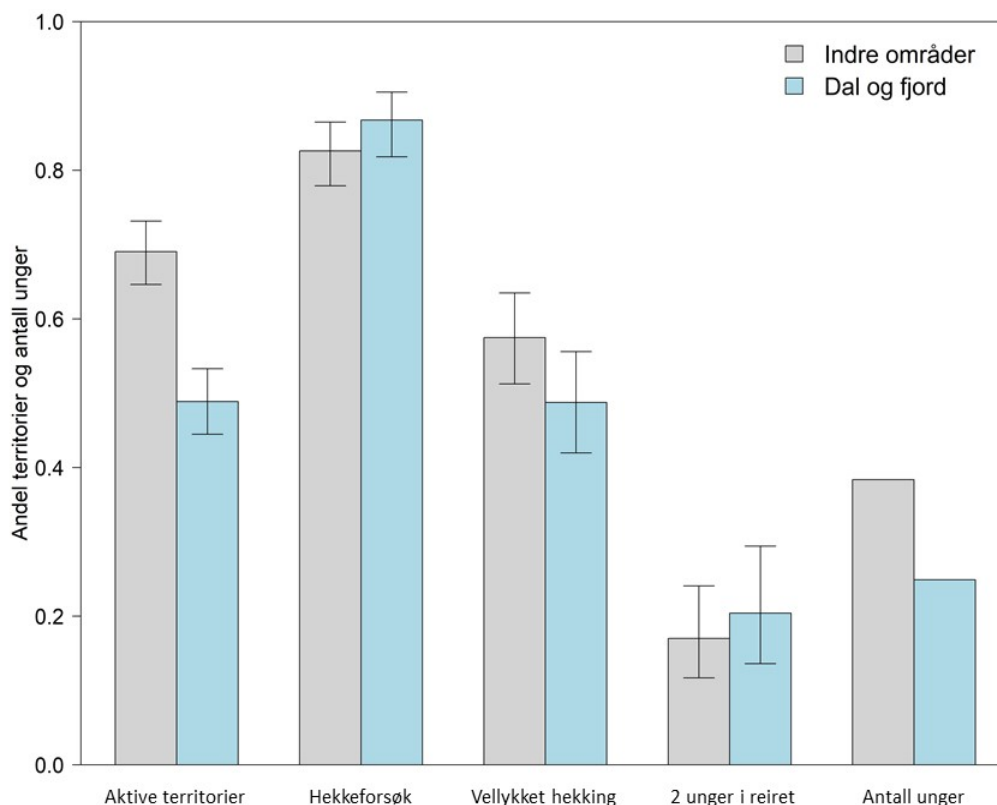


Figur 2.12. Mytefjær, som samles inn ikke-invasivt, utgjør en god og viktig kilde til DNA i forbindelse med den DNA-baserte overvåkingen av kongeørn. Bildet illustrerer hvor på en mytefjær DNA hentes fra. Foto: Oddmund Kleven©

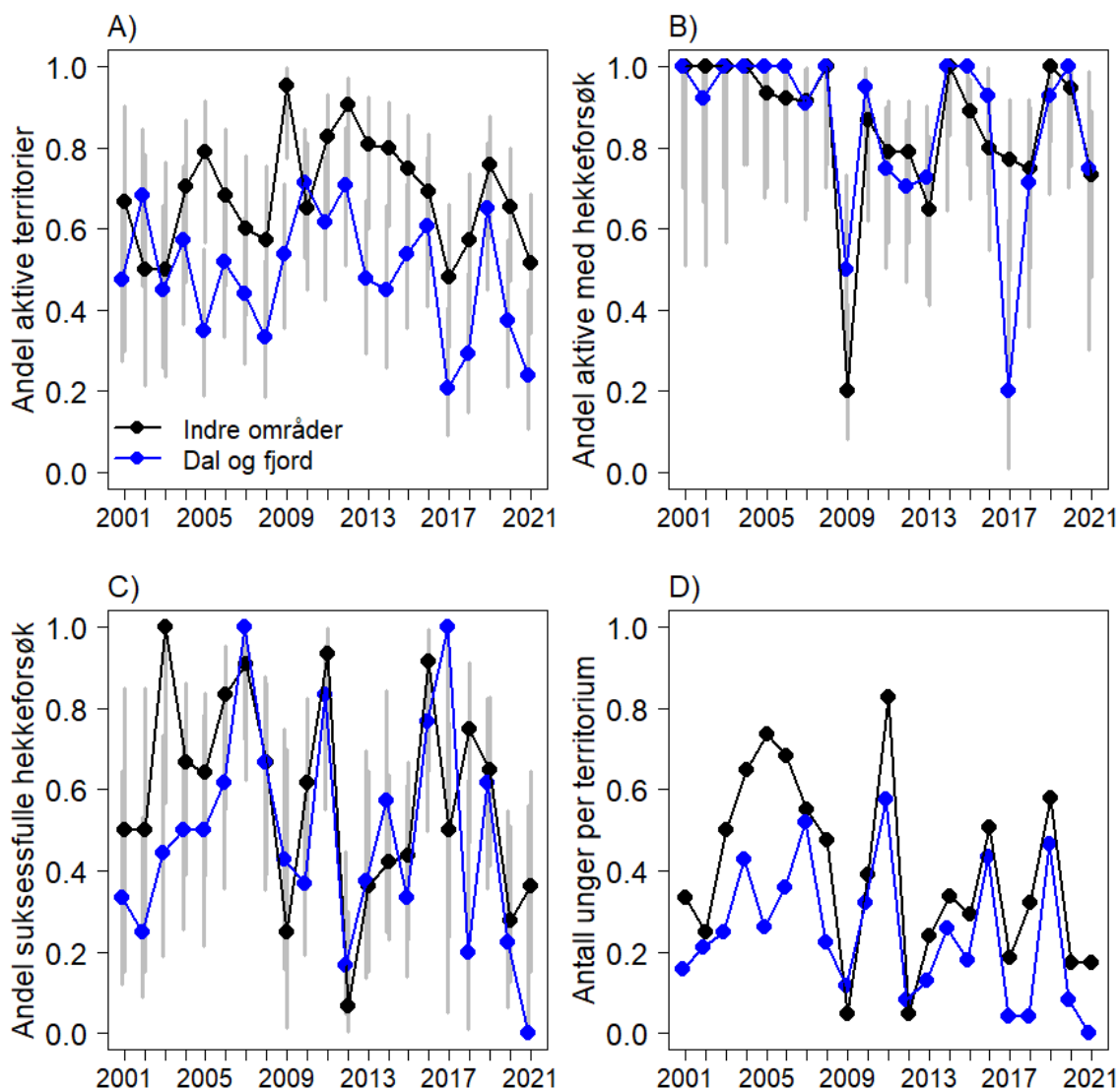
3 Hekkesuksess hos kongeørna i Finnmark

3.1 Territorier og hekkeresultater 2001-2021

Samlet for to av delområdene (A & B i **Figur 2.1**) fant man i løpet av studieperioden (2001-2021) tydelige tegn på territorielle (aktive) par i 58 % av gangene territoriene ble besøkt. Blant disse okkuperte territoriene resulterte 84 % i hekkeforsøk, hvorav 54 % ble vellykket. Det var to unger i 18 % av de vellykkete reirene og en unge i de andre 82 %. Til sammen gir dette ungeproduksjon i gjennomsnitt i 26 % av territoriene og en gjennomsnittlig reprodusiv suksess på 0.31 unger per territorium. I forhold til Dal og fjord området (B) hadde de indre områdene (A) en noe høyere andel av territoriene okkupert hvert år (**Figur 3.1**). Dette ga de indre områdene høyere gjennomsnittlig hekkesuksess (0.38 unger per territorium i gjennomsnitt, **Figur 3.1**) enn Dal og fjordområdet (0.25 unger per territorium i gjennomsnitt). Hekkesuksessen til kongeørna varierer mellom år. Denne variasjonen er særlig knyttet til variasjon av andelen aktive territorier med hekkeforsøk og andelen av disse som er suksessfulle (**Figur 3.2-B-C**), mens variasjonen i andelen okkuperte territorier synes å være i mindre grad utslagsgivende (**Figur 3.2-A**). Andelen aktive territorier med hekkeforsøk var særlig lav i begge områdene i 2009 og i Dal og fjordområdet i 2017 (**Figur 3.2-B**). I tillegg var hekkesuksessen generelt dårlig i begge områdene i 2009 og 2012, og Dal og fjordområdet i 2018 og 2021 (**Figur 3.2-C**). Dette resulterte i generelt svært lav hekkesuksess i begge områdene i 2009 og 2012, og i Fjord og dal området i 2017, 2018 og 2021 (**Figur 3.2-D**). I indre områder var det god produksjon av unger 2003-2007, og relativt god produksjon i begge områder i 2011, 2016 og 2019 (**Figur 3.2-D**). Over årene var det en sterk samvariasjon i hekkesuksessen i Indre områder og Dal og fjord området ($r = 0.82$, $p < 0.0001$), og synes dermed å være synkron over store områder av Vest-Finnmark.

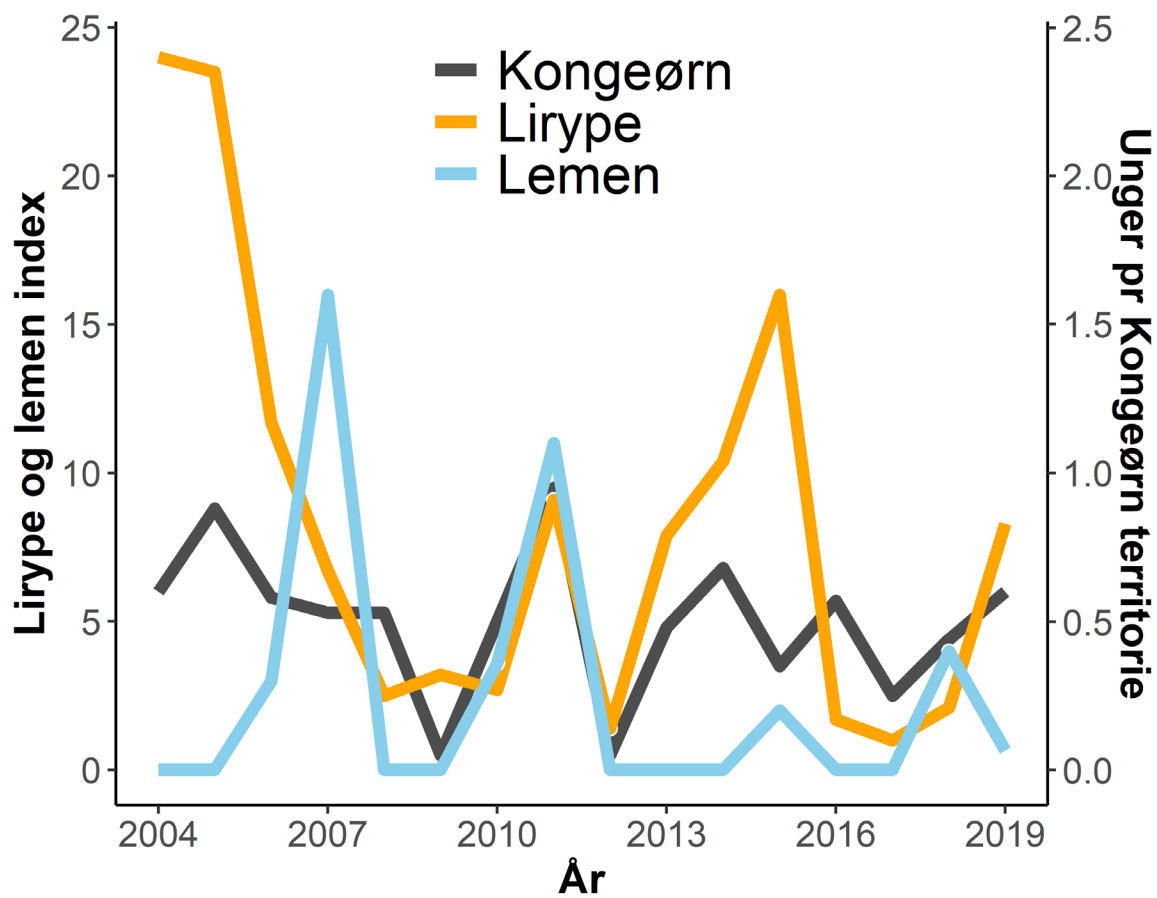


Figur 3.1. Gjennomsnittlig andelen territorier innen de to områdene ($\pm 95\%$ CI) som var okkupert (adulte fugler observert og/eller pyntet reir), som hadde hekkeforsøk gitt det var okkupert, som hadde vellykket hekking gitt at det var hekkeforsøk, andelen av de vellykkede reirene som hadde to unger, og til sist gjennomsnittlig antall unger per overvåkede reir.



Figur 3.2. A) Andel aktive territorier, B) andel av aktive territorier med hekkeforsøk, C) andel av territorier med hekkeforsøk som var suksessfulle og D) gjennomsnittlig antall unger per undersøkte territorium i det indre området (svart) og dal- og fjordområdet (blå). I A-C angir de grå vertikale linjene 95 % konfidensintervaller for estimatene.

Det er nylig gjennomført en analyse av hekkesuksessen i indre deler av studieområdet i Finnmark, i relasjon til rypebestanden og lemenår for perioden 2004-2019 (Gjershaug mfl. in prep.). Det ble valgt ut 26 territorier i Karasjok (21) og Kautokeino (5), hvorav 11 av de i Karasjok var av de intensivt overvåkede territoriene. Årsaken til at det ble valgt ut disse territoriene var at det i tillegg til hekkedata for kongeørn også fantes både rype- og lemendata fra denne regionen (Nilssen mfl. 2020; Sojininen mfl. 2019). Resultatene viser en signifikant korrelasjon mellom ungeproduksjonen (unge >40 dg/okkupert territorium) hos kongeørn, og tettheten av lirype (individ/pr km²) i det samme året ($Z=2.403$, $P=0,01$). Det var imidlertid ingen signifikant korrelasjon med tetthet av lirype året før. Tettheten av lemen året før gav imidlertid en signifikant korrelasjon ($Z=2.701$, $P=0.007$; **Figur 3.3**). En høy tetthet av lemen kan resultere i en høy rypebestand i henhold til den alternative predasjonshypotesen (Hagen 1952).

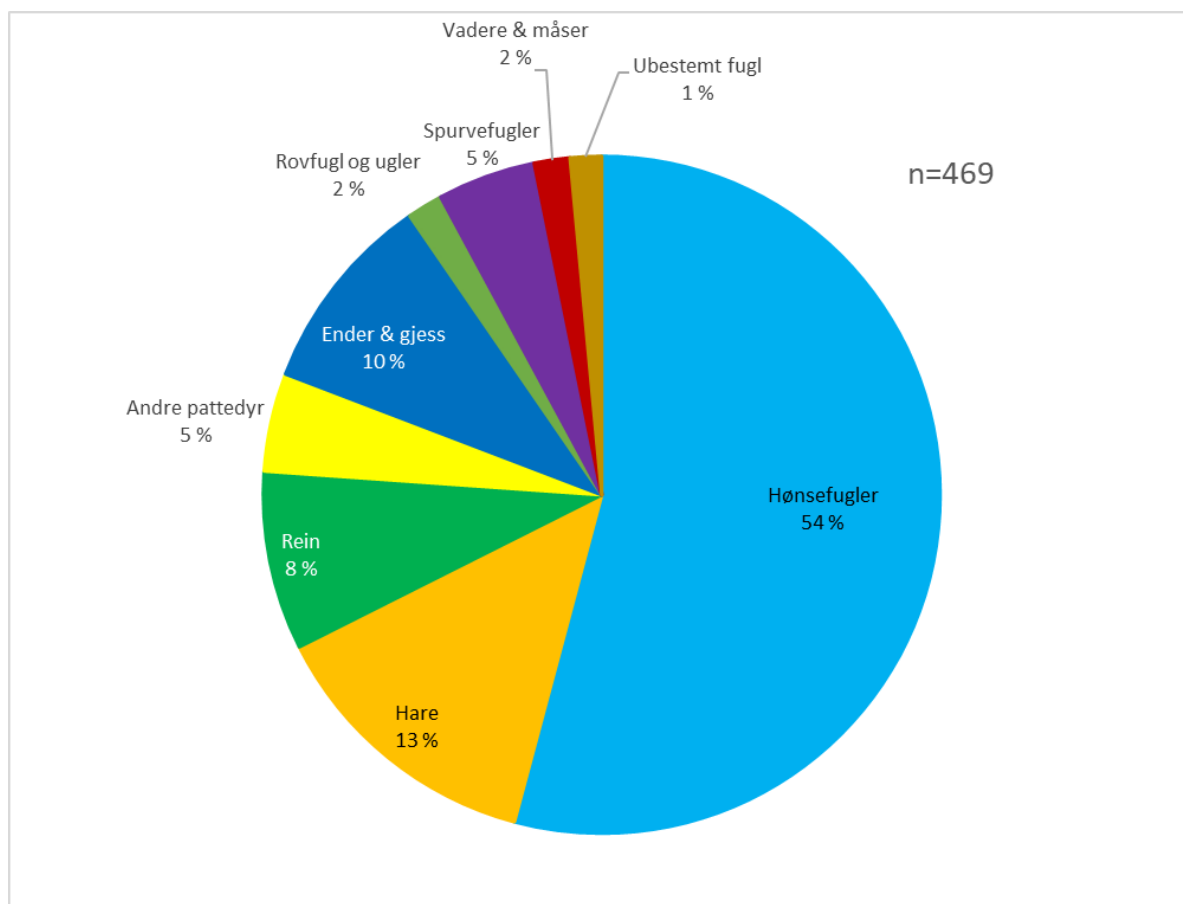


Figur 3.3. Forholdet mellom tetthet av lirype (individer/km²), lemen (antall/100 felledøgn) og gjennomsnittlig produksjon hos 26 kongeørnterritorier (unger >40 dager/okkuperte territorier) i studieområdet i indre Finnmark i perioden 2004-2019 (Gjershaug mfl. in prep.).

4 Dietten til kongeørna i Finnmark

4.1 Innsamling av byttedyr ved reir

Til sammen ble det besøkt og samlet inn 469 byttedyrrester i de indre og midtre delene av Vest-Finnmark i perioden 2001-2006. Materialet var fra 26 ulike territorier med til sammen 37 vellykkede hekkinger, med en årlig variasjon på 5-11 reir. Fugler utgjorde 73% av materialet, mens pattedyr utgjorde 27%. Hønefugler (ryper og storfugl) utgjorde 54% av alle byttedyrene, fulgt av hare (13%), mens gjess og ender utgjorde 10% (**Figur 4.1**). Andelen av pattedyr var høyere i dal/fjordstrøk (38%) enn på indre strøk (23%), og fugl var viktigere på innlandet i forhold til dal/fjordstrøk (77% vs. 62%). I 18 (48,6%) av reirene ble det funnet rester etter rein, noe som utgjorde til sammen 8% av byttedyrene. I dal/fjordområdet utgjorde rein 13,2% av byttedyrene, mens i indre strøk utgjorde det kun 6,5%. Dette er ikke uventet, siden indre strøk i hovedsak er vinterområde for rein. For mer detaljer viser vi til Johnsen mfl. (2007) og Systad mfl. (2007).

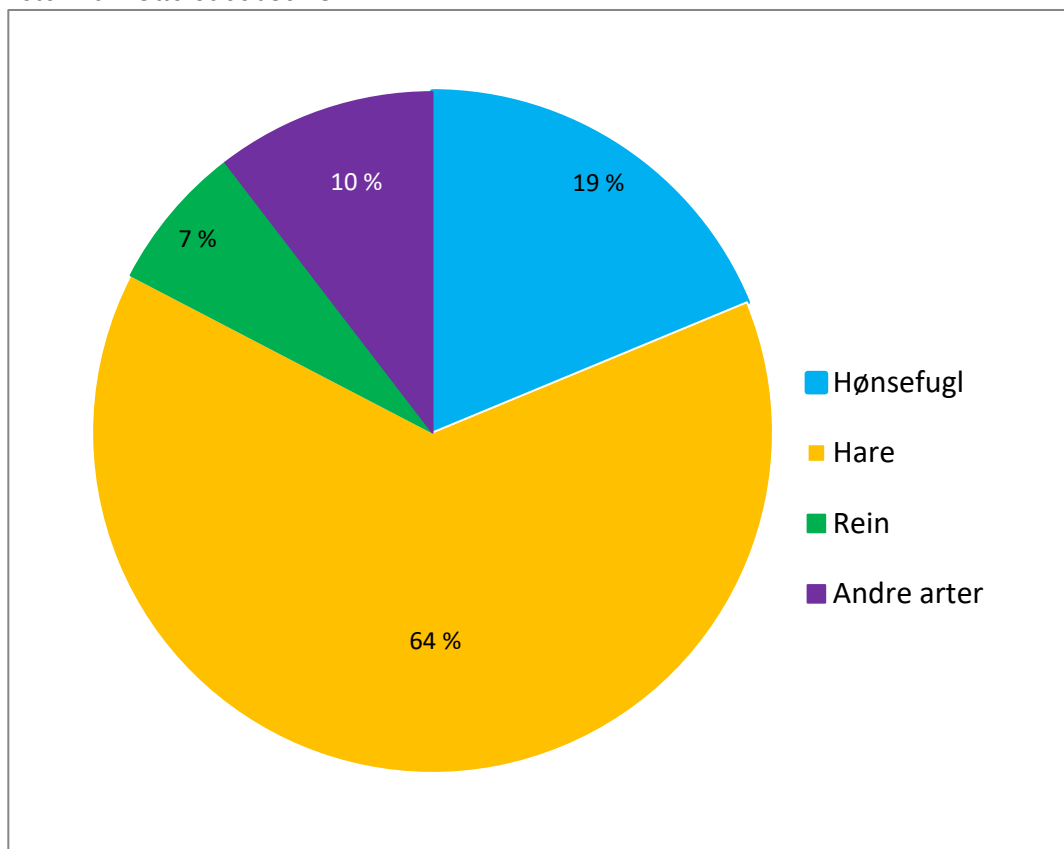


Figur 4.1. Prosentvis fordeling av byttedyr funnet i kongeørnreir i Innland og Dal/fjord i perioden 2001-2006 (etter Johnsen mfl. 2007 og Systad mfl. 2007).

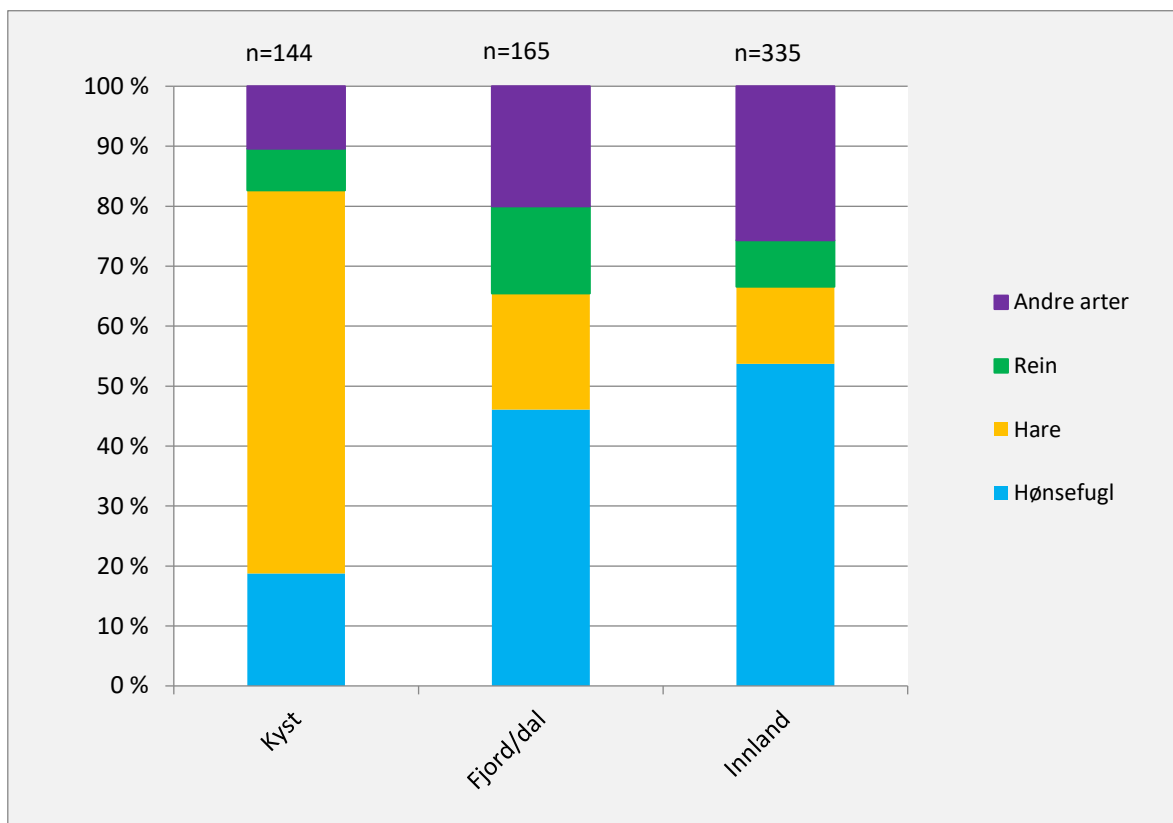
Det ble i perioden 2007-2011 samlet inn til sammen 144 byttedyr på kysten fra til sammen 13 reir fra Sørøya (5), Stjernøya (4), Seiland (2) og Rolvsøya (2). Selv om materialet var mer begrenset, viste resultatene en variert diett, men hvor hare (64 %; **Figur 4.2**) og rype (19 %) var de viktigste byttedyrene. Andelen av hare er imidlertid påvirket av at vi fant rester etter hele 35(!) individer i et territorium på Rolvsøya. Andelen rein (7 %) var omtrent som i andre studier i Norden (**Figur 4.3**). De andre artene (10%) var ulike sjøfugler, ravn og en mink. I 2007-2011 ble det også samlet inn noen flere byttedyr fra de midtre og indre delene av fylket. **Figur 4.4** viser prosentvis fordeling av de til sammen 644 byttedyrene som ble samlet inn i de tre delområdene i perioden 2001-2011 (Jacobsen mfl. 2012).



Figur 4.2. Hare er det viktigste byttedyret for kongeørna på kysten av Vest-Finnmark.
Foto: Karl-Otto Jacobsen©



Figur 4.3. Prosentvis fordeling av de 144 ulike byttedyrene samlet ved 13 ulike kongeørnreir i de ytre kystområdene i perioden 2006-2011.

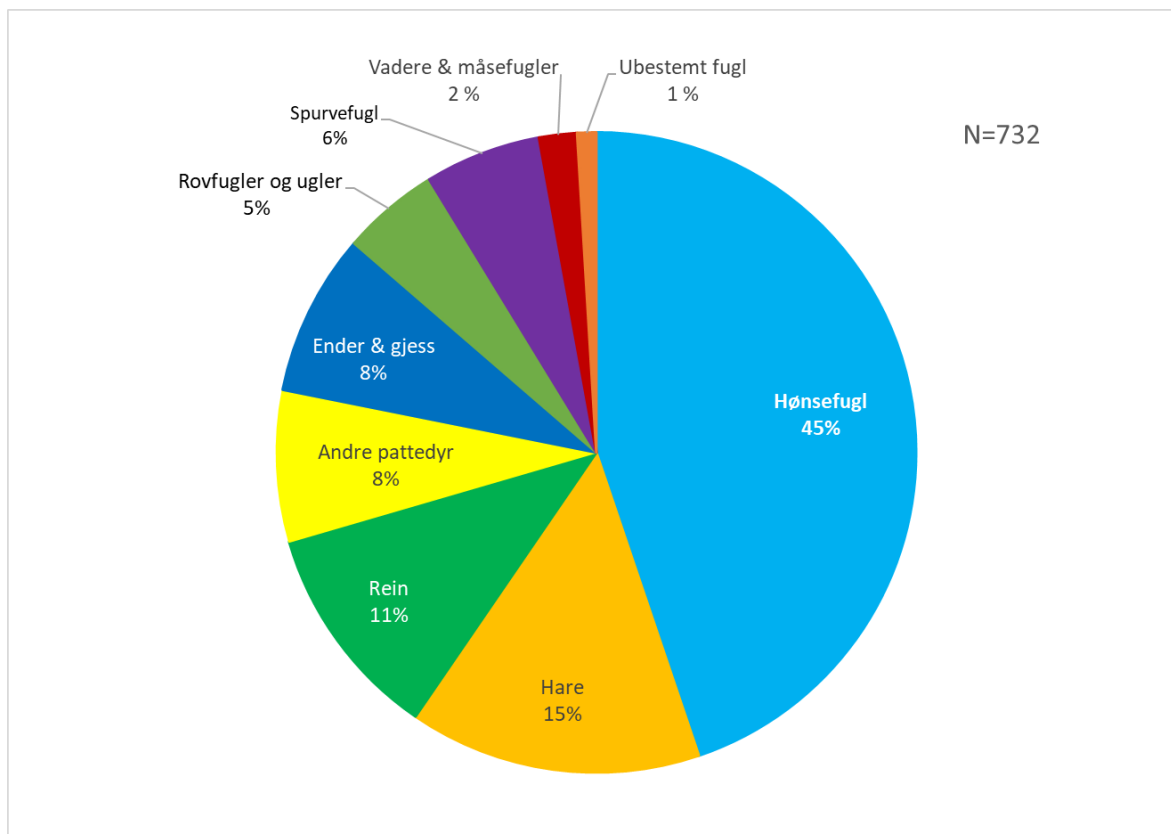


Figur 4.4. Prosentvis fordeling av 644 byttedyr innsamlet i de tre delområdene i perioden 2001-2011 (etter Jacobsen mfl. 2012).

2012 var det siste året vi arbeidet på kysten. Vi fortsatte imidlertid med å samle opplysninger om byttedyr i de andre to områdene (A og B i **Figur 2.1**), og vi har nå et samlet materiale her på 732 byttedyr for perioden 2001-2021. I forhold til de tidligere resultatene (**Figur 4.1 vs 4.6**) ser vi at rovfugler og ugler har økt fra 2% til 5%, med jordugle (fra 5 til 25 ind.) og fjellvåk (fra 0 til 5 ind.; **Figur 4.5**) som de vanligste. Av de mer uvanlige byttedyrene kan det nevnes en lappugle og en ny myrhauk i de siste to årene. Andre pattedyr har økt fra 5% til nesten 8%, noe som særlig skyldes at antall mår (fra 3 til 17 ind.; **Figur 4.7**) og rødrev (fra 9 til 22 ind.) har økt betydelig. Andelen rein har økt fra 8% til 11%. Disse økningene har medført at andelen av hønefugl er redusert fra 54% til 45%. For de andre gruppene er det mindre endringer. Resultatene fra byttedyrene til kongeørna i Vest-Finnmark i perioden 2001-2021 viser at de har en variert diett. I Innland og Dal/fjord utgjør hønefugler og hare fortsatt en vesentlig del (60%), selv om den er redusert noe fra 68% i Johnsen mfl. (2007). Det er nedgangen i ryper (fra 51,4% til 41,4%) som utgjør nedgangen, og som kan kanskje ses i sammenheng med bestandsnedgangen i rypebestanden i området fra 2006 (se pkt. 3.4). Andelen rein (11%) er på samme nivået som i Johnsen mfl. (2007; 8,5%) og Halley mfl. (2007; 7-11%), og som flere andre studier i Sverige og Finland (Tjernberg 1981; 9%, Sulkava mfl. 1999; 8%, Nystrøm mfl. 2006; 11,4%). For øvrig viser den store variasjonen av andre byttedyr at kongeørna tar det meste som er tilgjengelig av byttedyr i sine jaktområder, noe som også de overnevnte studiene i nabolandene bekrefter. Se **Vedlegg 2** for fullstendig artsliste av byttedyr på Innland og Dal/fjord.



Figur 4.5. Kongeørnreir med en rundt 45 dager gammel unge. Rester etter en voksen fjellvåk kan ses i forkant. Foto: Arve Østlyngen ©



Figur 4.6. Prosentvis fordeling av byttedyr funnet i kongeørnreir i delområdene Innland og Dal/fjord i perioden 2001-2021.



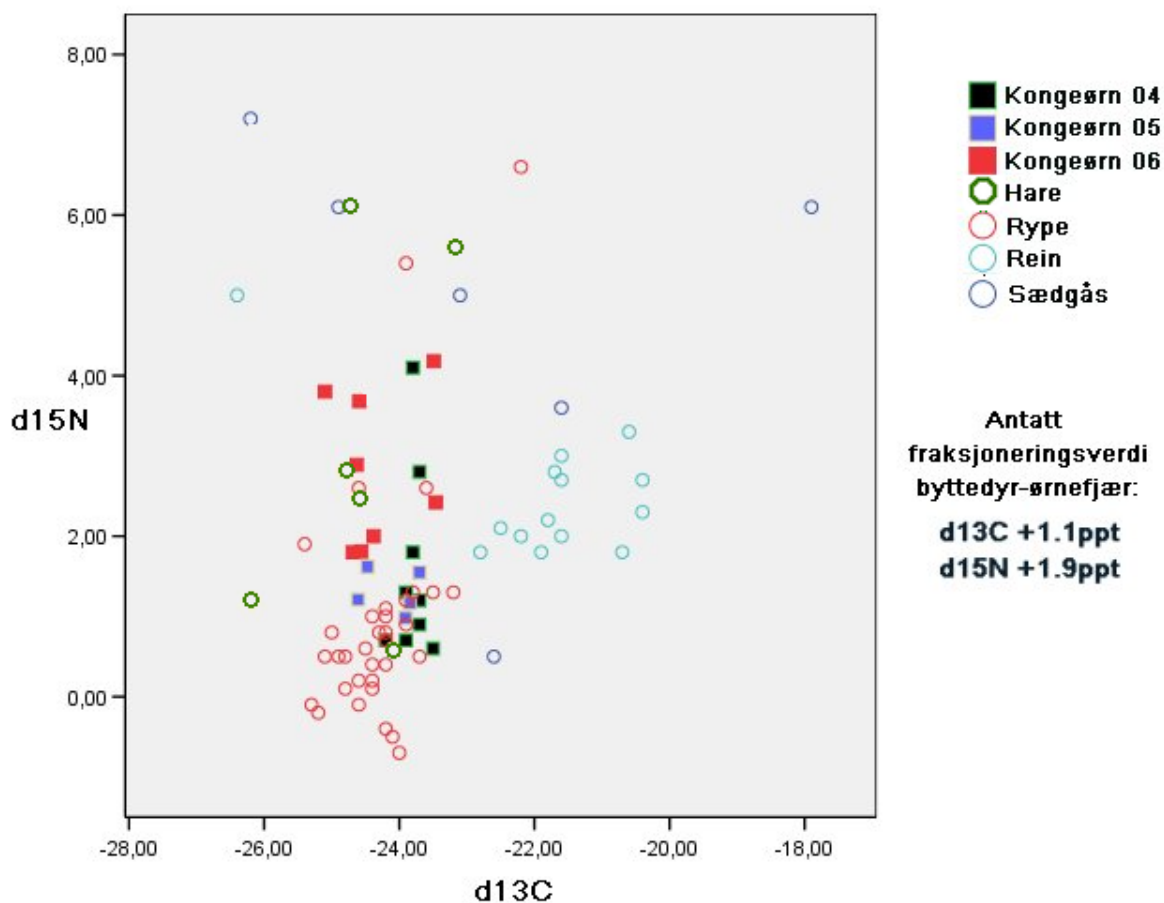
Figur 4.7. Måren ser ut til å være et relativt vanlig byttedyr for kongeørna i Finnmark.
Foto: Karl-Otto Jacobsen©

4.2 Stabile isotoper

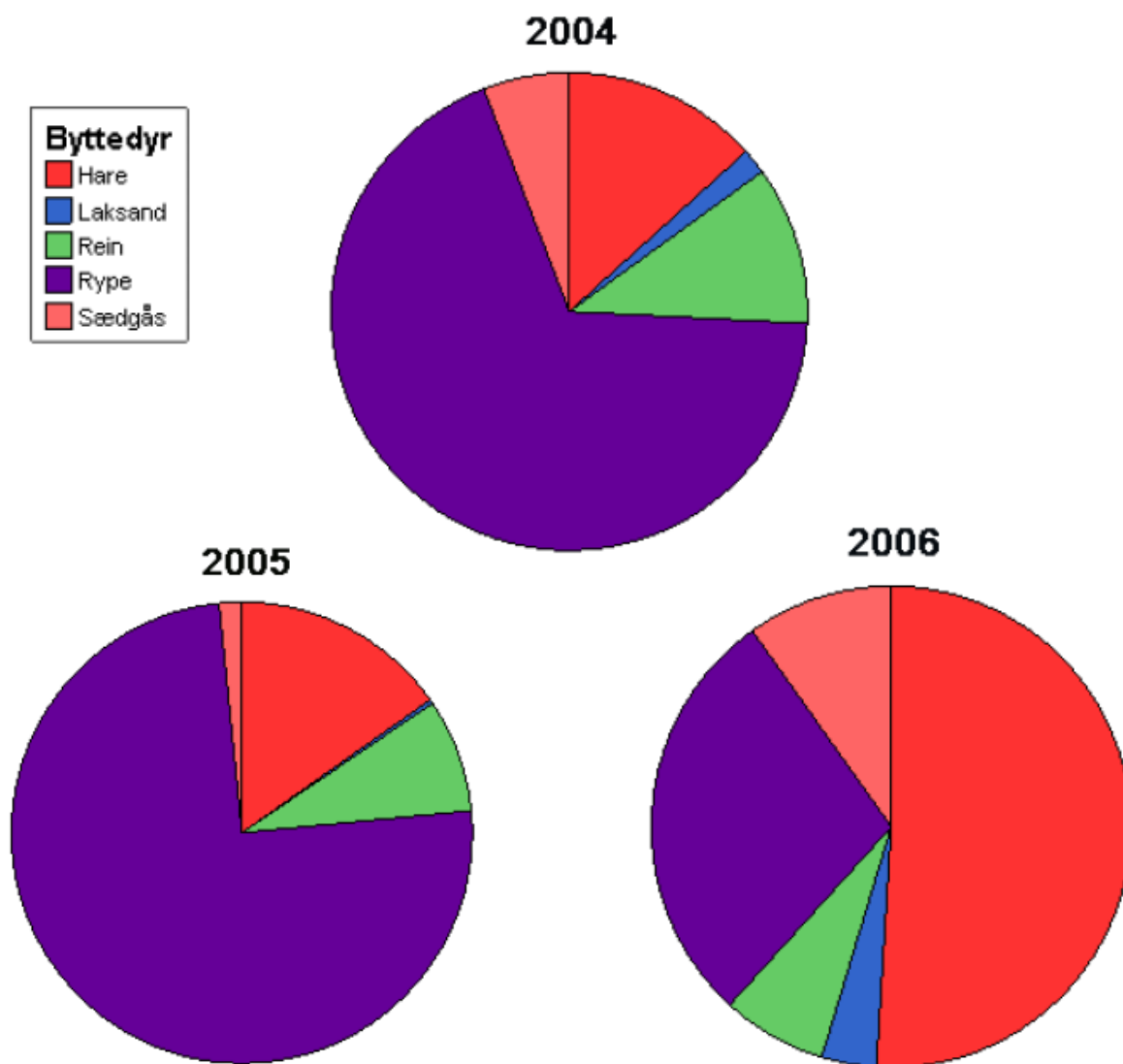
Å bruke byttedyrrester har sine begrensninger, da for eksempel kjøttstykker som er skilt fra beinet ikke etterlater seg identifiserbare rester i reiret. Dette skjer ofte med rein som er for stor til å fraktes til reiret. Mindre byttedyr som smågnagere blir gjerne svelget hele, og dermed vil sporene etter de kun bli gjennom gulpeboller. De blir derfor ikke med i biomasseberegningen, og kan lede til feilestimering av betydningen av bestemte byttedyr. Presisjonen av estimatene av de ulike byttedyrenes betydning som næringskilde for kongeørn kan økes kraftig gjennom bruk av stabil isotopteknikk, noe som prosjektet har gjennomført. Tre-fire kroppsfjær fra reirunger fra forskjellige territorier (9 i 2004, 5 i 2005 og 8 i 2006) ble innsamlet i studieområdet. I tillegg ble vevsprøver av ulike byttedyr samlet inn. Dette ble undersøkt ved bruk av massespektrometri for isotopinnholdet av karbon og nitrogen. Resultatene ble brukt for å bestemme andelen av de ulike byttedyr som ble spist av kongeørnungene i reirperioden (Halley mfl. 2007). Isotopverdier for de vanligste byttedyrene som ble funnet i reirene, samt verdiene fra kongeørnungene (korrigert for fordøyelsesfraksjonering) vises i **Figur 4.8**.

Resultatene viste at i 2004 og 2005 dominerte ryper i dietten (68% i 2004 og 75% i 2005), med hare (13% / 15%) og rein (11% / 8%) som mindre, men betydelige kilder. I 2006 var rype (28 %) betydelig mindre vanlig i dietten, hare (51%) betydelig mer vanlig, mens rein fortsatt som relativt stabil som matkilde (7 %) Se **Figur 4.9** og **Vedlegg 4**. Dette viste at rein ikke var hovednæring for kongeørnungene i reirperioden i dette studiet. Likevel, variasjonen mellom territorier var stor, fra 0 til 31 % rein. Det ble understreket i denne sammenhengen at siden man ønsket å finne en øvre grense for mulig reinpredasjon, var forutsetningene i modelleringsprosessen valgt slik at de ga det høyeste sannsynlige nivå for andelen rein. Det egentlige nivået lå sannsynligvis noe lavere enn de verdiene som ble rapportert her. En grov modellering av det antallet reinkalver som trengs for å dekke matbehovet for hekkende kongeørn i hele undersøkelsesområdet antyder at et to til tre-sifret antall vil bli konsumert. Metoden kan ikke si noe om disse reinkalver tas levende eller som åtsel, om antallet rein tatt av ikke-hekkende ørner, eller om rein tatt av arten i andre perioder i året. Det er kjent at sårbarheten av rein overfor predasjon varierer mht. ulike miljøforhold. I tillegg er variasjonen stor mellom kongeørnterritorier når det gjelder andel rein i dietten i hekkesesongen, noe som kan bety at tap av tamrein til hekkende kongeørn kan være av

vesentlig betydning på enkelte steder. Likevel, i en regional målestokk kan ikke tap av rein forårsaket av kongeørn i hekketida anses som høy sammenlignet med andre tapsårsaker, selv om at det antas at alle rein spist blir tatt levende og ikke som åtsel (Halley mfl. 2007). Det ble understreket at dataene gjelder bare hekkende kongeørner og deres reirunger i reirperioden som er 70-80 døgn i mai-juli. Matbehovet til ikke-hekkende fugler i perioden og til alle kongeørnene utenom perioden, er ikke medregnet. Det er mulig at ikke-hekkende fugler, som ikke trenger å partere bytte for å frakte tilbake til reiret, utnyttet rein i større grad enn hekkfugler. Men, som vi viser senere i rapporten (Kapittel 5) viser dataene fra satellittmerkede fugler at ungfuglene trekker ut av området om vinteren.



Figur 4.8. Isotopverdier av ^{13}C og ^{15}N , i deler pr tusen (‰) (relativ til standard-verdier fra PDB kalk (C) og atmosfærisk nitrogen (N)), i byttedyr og kongeørnfjær fra studieområdet. En diett-vev fordøyelsesfraksjonering for ørn på +1,1 for ^{13}C og +1,9 for ^{15}N er brukt i figuren.

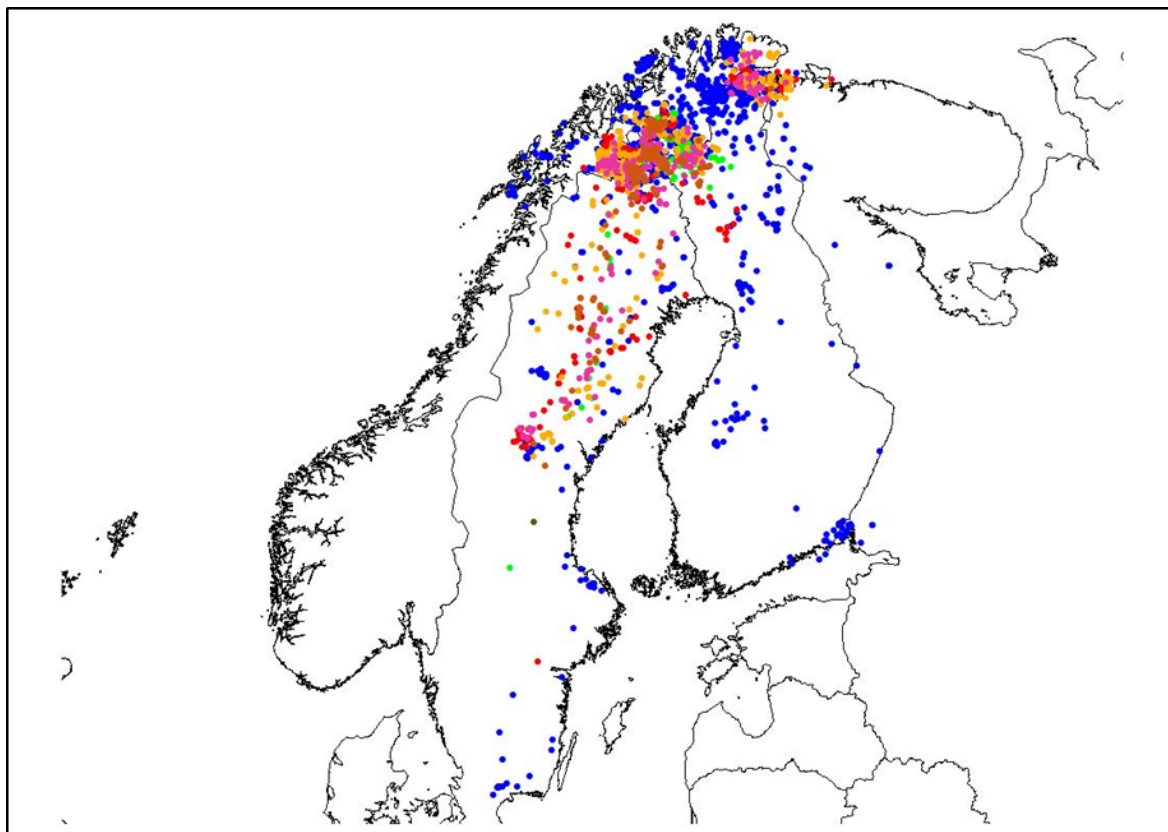


Figur 4.9. Gjennomsnittlig andel av ulike byttedyr i dietten hos 9 reirunger av kongeørn fra ulike territorier i Vest-Finmark i hekkesesongene 2004-2006, basert på fordelingen av stabile isotoper i fjærene. Beregningsmetode: IsoSource.

5 Vandringer til kongeørnene i Finnmark

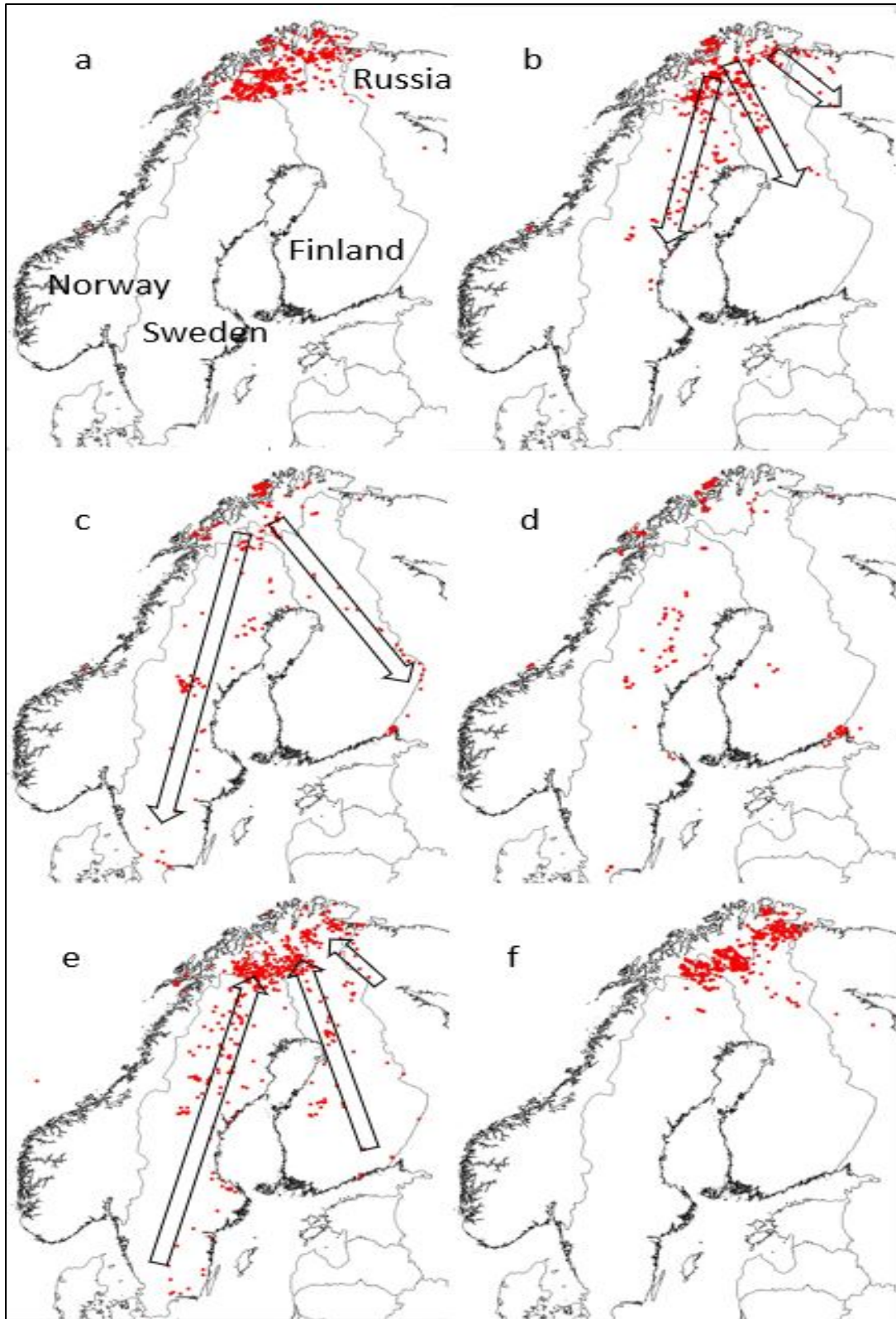
5.1 Satellitt-telemetri på årsunger

I perioden 2002-2011 ble 25 kongeørninger merket med satellittsendere i prosjektområdet. Av disse ble det i årene 2002-2006 merket 15 unger i Indre områder og Dal- og fjordområdet, mens mellom 2007-2011 ble det merket 10 individer på Ytre kyst (**Figur 5.1**). Etter å ha forlatt reiområdet permanent (median 21. oktober), var den generelle bevegelsesretningen sørlig, hovedsakelig sørover gjennom Sverige. Noen av fuglene trakk imidlertid til Finland og Russland (Nygård mfl. 2016). Disse bevegelsene bekreftes i stor grad også av gjenfunn/kontroller av unger som bare er blitt ringmerket (se kap. 5.3). Det generelle mønsteret var å trekke sørover om høsten, tilbringe vinteren der, og deretter trekke nordover til Finnmark igjen på våren (**Figur 5.2**). Dette mønsteret ble gjentatt flere år mens de var ungfugler (sub-adulte). Median maksimal avstand fra fødestedet i løpet av deres første leveår var rundt 300 km, men det var store variasjoner. Og avstanden de trakk ble kortere etter som de ble eldre. Den lengste registrerte avstanden fra fødestedet var 1500 km. Dette var en hann som under sin første vinter fløy fra Finnmark (ca 70°N) til Skåne i Sverige (56°N).



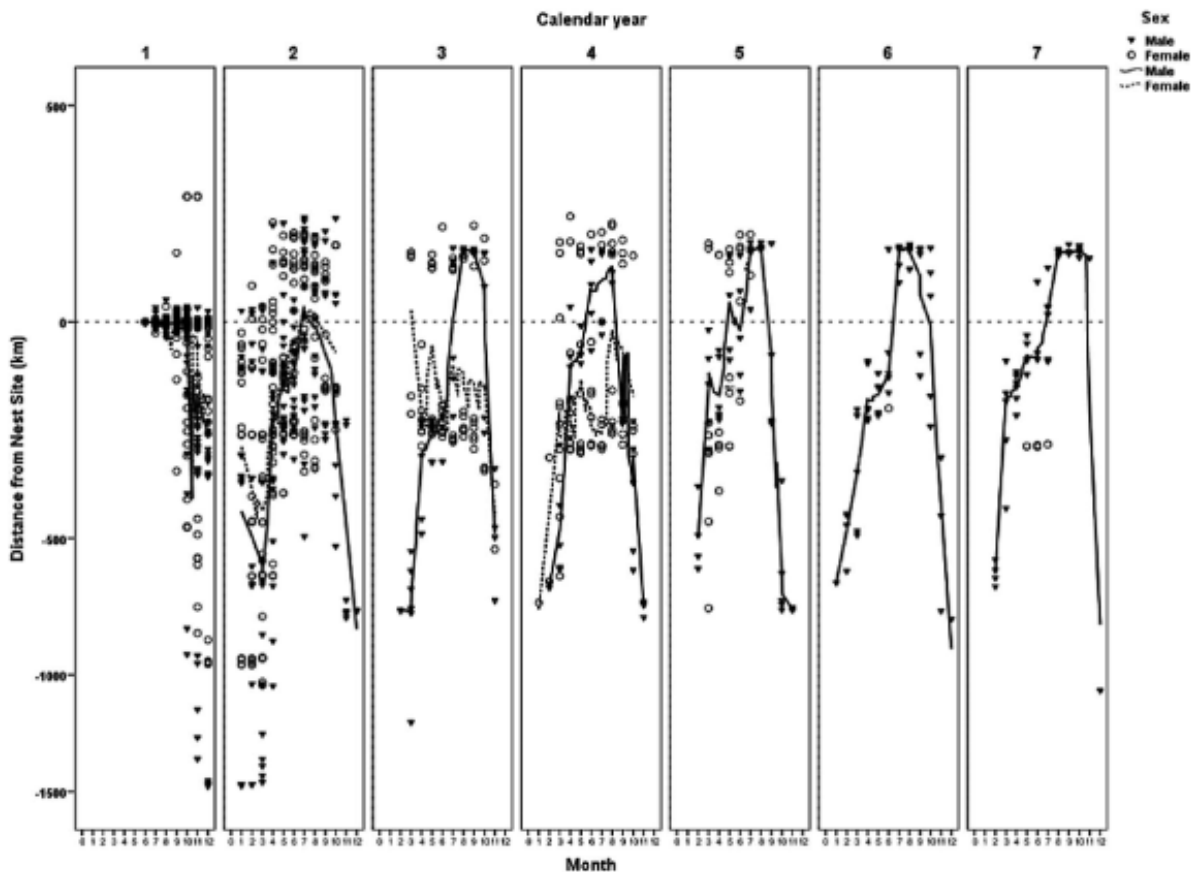
Figur 5.1. Spredning hos unge kongeørner satellittmerka i Finnmark. Alle posisjoner (unntatt posisjoner fram til 31. desember første kalenderår). En posisjon pr. døgn. Blå prikker indikerer andre kalenderår, ellers en farge for hvert kalenderår.

Men ikke alle valgte å trekke sørover, og et individ oppholdt seg i Finnmark hele sin første vinter. Ofte resulterte vårtrekket forøvrig i at fuglene havnet nord for området de var født i. **Figur 5.3** viser et regelmessig mønster som er likt for alle årsklasser; et trekk i sørlig retning om høsten/vinteren, og retur til Finnmark vår/sommer. For de eldre årsklassene er antallet individer begrenset, slik at her er det en viss usikkerhet. Etter gjennomført nordtrekk om våren var medianen (nærmeste rett avstand) fra reiret der de ble klekket 10 km for hanner og 88 km for hunner (n=12).



Figur 5.2. Sesongfordeling av ungfugl av kongeørn merka med satellittsender i Finnmark 2002–2012 gjennom (a) juli–august, (b) september–oktober, (c) november–desember (d) januar–februar (e) mars–april og (f) mai–juni. En posisjon per dag per fugl er vist. Den relative mangelen på posisjoner fra vinters tid skyldes lite sollys og dårlig ladning av solcellebaserte batterier. Pilene indikerer hovedbevegelsesmønstre.

Gjennomsnittlig hastighet under høsttrekket var 15 km pr. dag, og 20-30 km pr. dag på vårtrekket. Bevegelsestoppen var mellom kl. 12. og kl. 14. Noen fugler, hovedsakelig de som ble klekket i kystområdene, oppholdt seg i Finnmark (på kysten) i en lengre periode sammenlignet med innlandsfuglene. En hann brukte det samme overvintringsområdet i Midt-Sverige i løpet av fem påfølgende vintre (Nygård mfl. 2016). Den årlige overlevelsen av ungfugl basert på de satellittmerkede fuglene var som følger: For unger født på kysten var overlevelsen første året bare 25%, mens den for fugler født i innlandet var 78 %. 67 % av fuglene var i live mot slutten av sitt andre leveår. Av de 11 fuglene hvor dødsårsaken var bestemt med noenlunde grad av sikkerhet, var tre forårsaket av mennesker (se Kapittel 6), tre var naturlig dødelighet i en lengre avstand fra reiret (sannsynligvis sult), tre ble funnet nært reiret (sannsynligvis sult), en ble funnet under en kraftlinje (kollisjon eller elektrokusjon), mens en var sannsynligvis omkommet i en slåsskamp). Tre unge kongeørner fikk for øvrig påmontert konvensjonelle VHF-radiosendere i 2001. Det viste seg imidlertid at denne teknologien ikke er egnet til dette formålet, fordi ørnene brukte for store områder i vinterhalvåret, og gjerne forsvant ut av det aktuelle studieområdet. De tre ungfuglene som ble merket med tradisjonelle radiosendere, holdt seg i reiområdet fram til midten av oktober. I begynnelsen av november ble de ikke funnet i disse eller nærliggende områder, og de er siden ikke lokalisert. En fugl ble observert med en radiosender av denne typen ved Rissa i Sør-Trøndelag i 2002. Dette kan ha vært en av dem vi merket i 2001.



Figur 5.3. Avstand fra reiret hos hanner og hunner som ble satellittmerka i Finnmark, fordelt på kalenderår og måned. Gjennomsnittsavstanden pr. måned og uke per individ er vist med symboler (trekanter = hanner, åpne sirkler = hunner), og gjennomsnittet for hhv. hanner og hunner er vist med linjer (heltrukne = hanner, og prikkede = hunner). Negative verdier indikerer at posisjonen er sør for hekkeplassen, og positive verdier er nord for hekkeplassen.

5.2 Satellitt-telemetri på voksenfugler

I midten av februar 2004 ble tre spesialfeller (**Figur 5.4**) plassert ut i kjente kongeørnterritorier, to i Porsanger og en i Karasjok. Etter nøyaktig en måned ble en voksen hann fanget og merket med batteridrevet GPS-mottaker (POSREC Televilt) i Porsanger (**Figur 5.5 og 5.6**). Denne type sendere skulle falle av automatisk etter en forhåndsprogrammert tid. Ved innsamling er det meningen at disse senderne skal nedlaste data og gir informasjon om daglige bevegelsesmønstre. Senderen på Porsanger-fuglen var programmert til å sitte på i 115 dager, men tross iherdig leting i juli-september ble den ikke funnet. Hva som har skjedd med fuglen og senderen er ikke kjent. Paret mislyktes med hekkingen i 2004 og 2005, men det ble produsert en unge her i 2006. En uke etter at vi fanget den første ørna, ble det fanget en ny voksen hann i Karasjok. Denne ble påmontert en tilsvarende sender som ble programmert til å sitte på fram til begynnelsen av juli 2005, i 469 dager. Senderen ga VHF-signaler signal til ca. en uke før senderen skulle falle av, men ingen signaler ble registrert etter dette. Også denne senderen ble dermed tapt. Paret hadde vellykket hekking i 2005 og 2006, men i et annet reir. Hvorvidt paret gikk til hekking i 2004, vet vi ikke, da kun det området paret hekket i årene før ble sjekket. I perioden 4. januar – 19. mars 2010 (en ukes opphold i uke 7) gjorde vi nytt fangstforsøket av voksne kongeørner i Porsanger og Karasjok. Ingen ørner ble fanget i de tre fellene vi hadde satt opp. En fugl var imidlertid inni fella i Karasjok ved ett tilfelle, men klarte å komme seg ut. Vi hadde planlagt å ta opp fangstforsøkene høsten 2010. Forsinkelser i leveransen av viltkameraer som kunne overvåke fellene, samt for lavt driftsbudsjett gjorde ikke dette mulig. Etter dette har prosjektet ikke gjennomført fangstforsøk av voksne kongeørner av budsjettmessige årsaker.



Figur 5.4. Trond V. Johnsen ved en av de tre kongeørnfellene som ble brukt i Porsanger og Karasjok i 2004 og 2010. Foto: Karl-Otto Jacobsen©



Figur 5.5. Den første voksne kongeørna som ble fanget i Porsanger i mars 2004, med en påmontert batteridrevet GPS-mottaker (POSREC Televilt). Foto: Karl-Otto Jacobsen©



Figur 5.6. Torgeir Nygård under slipp av den første voksne kongeørna som ble fanget i Porsanger. Foto: Karl-Otto Jacobsen©

5.3 Ringmerking

Fram til 1999 var det kun merket 629 kongeørner i Norge, og det har vært begrenset med ringmerkingsfunn av kongeørner fra Finnmark. Det foreligger imidlertid to funn fra henholdsvis Nord-Finland og Sør-Finland (Bakken mfl. 2003). Prosjektet vårt har ringmerket 140 reirunger og to voksne i perioden 2001-2021 (**Vedlegg 3**). De første årene merket vi kun med en nummerring, mens fra 2006 kom det også årssringer slik at det ble en metallring på hver fot. Av reirungene som kun fikk metallringer har vi fått 28 gjenfunn/kontroller fordelt på 20 individer, som er gjort mer enn 50 km fra merkestedet (rødt symbol i **Figur 5.9, Vedlegg 5**). Trekkmønsteret er relativt likt som for de satellittmerkede ørnene (**Figur 5.1**), og de to funnene fra Finland referert i Bakken mfl. (2003). Av de 25 reirungene som også fikk påmontert satellittsendere er åtte individer gjenfunnet mer enn 50 km fra merkestedet (blått symbol i **Figur 5.9**). Den lengste distansen for gjenfunnene er en kongeørn som ble merket i Karasjok i 2014, som ble funnet død vest for Moskva i Russland i 2019. Dette er 1563 km fra merkeplassen, og distanserekord for en norskmerket kongeørn. Av våre merkinger er den lengste perioden fra merketidspunkt til kontroll, en kongeørn (N136) merket i Øvre Anárjohka i 2006 som ble kontrollert 5613 dager senere på åteplass i Sør-Finland i november 2021. Den ble også registrert på samme åteplass i november 2020, januar 2017 og to andre åteplasser lengre nord i 2007-2009. Ett individ ble imidlertid avlest som 3K fra viltkamera på Sværholthavøya i 2009, 104 km nord for merkestedet (**Figur 5.8**). Vi har seks kongeørner som er registrert overvintrende lengre sør i Fennoskandia i en alder av mer enn 4 år/5K (se **Vedlegg 5**), noe som er rundt kjønnsmoden alder. Det viser at i alle fall enkelte voksne kongeørner fra Finnmark kan trekke ut av landsdelen i noen år for å overvintre. Og da gjerne til de samme åteplassene som de har besøkt tidligere år, hvor ringene er avlest (**Figur 5.7 og Vedlegg 6 & 7**). Ett individ ble imidlertid drept av hund i Finland, og tre individ døde under mistenkelige omstendigheter i Nord-Sverige (se Kapittel 6; Nygård mfl. 2006). Oversikt over alle gjenfunnene og kontrollene er også vist i **Vedlegg 5**.

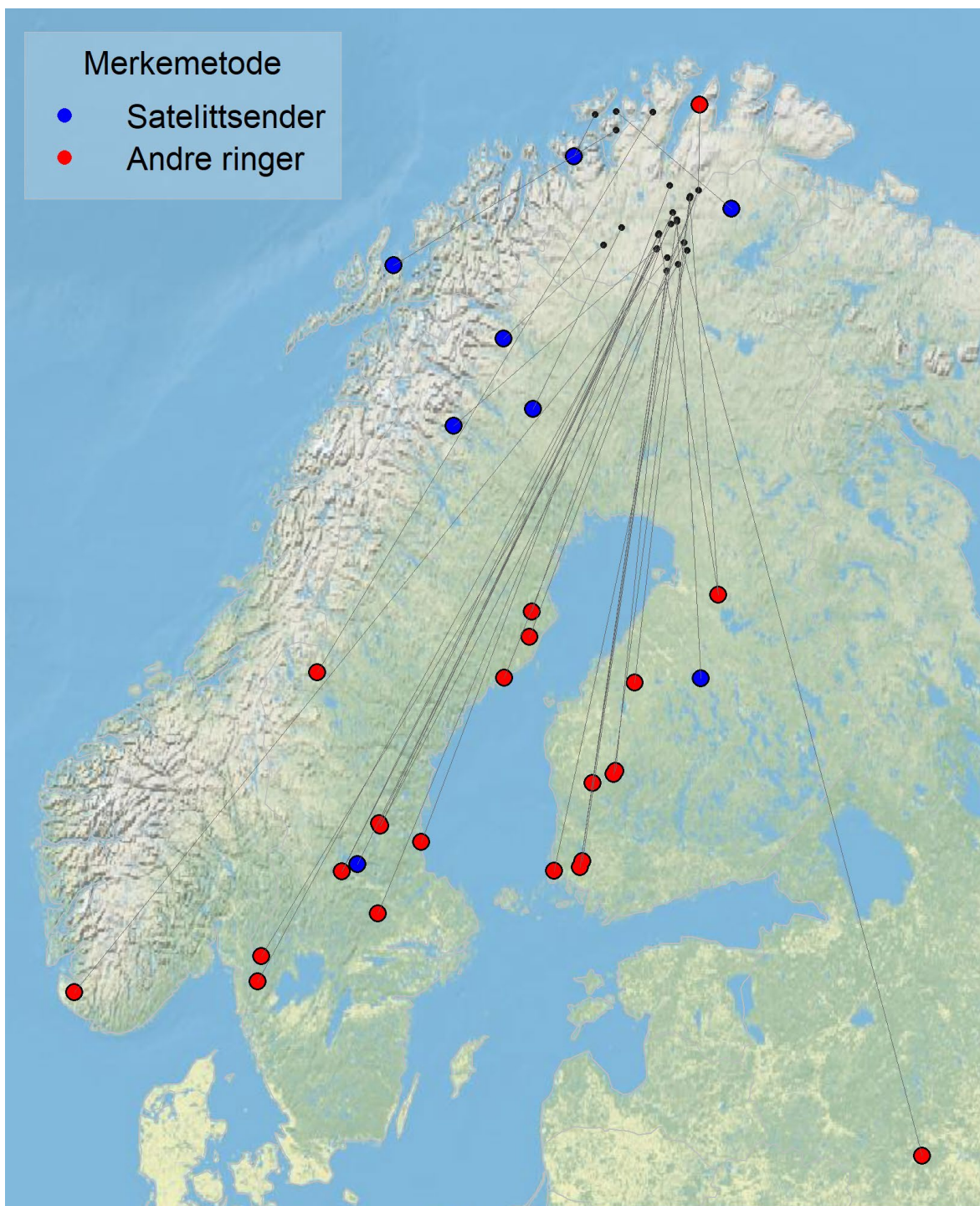


Figur 5.7. Kongeørn (ring 112737 & satellittsender #58972) som ble merket i Karasjok i juni 2005, fotografert som 8K på åte i nærheten av Edsbyn, Gävleborg, Sverige i februar 2012. På dette tidspunktet var senderen blitt inaktiv. Foto: Stig Norell ©.

Med unntak av den ene ørna som ble funnet i Russland i 2019, så er alle andre funnene fra Finnmark fra Fennoskandia. Noen få av de med satelittsendere var imidlertid innom Russland (se **Figur 5.1**). Dette mønsteret skiller seg fra ungfuglene fra nordlige Finland hvor de fleste tilbringer sin første vinter nedover i sentral-Europa. Den andre vinteren oppholder de fleste seg i Sør-Finland og Sverige, og bare noen få i sentral-Europa. I den tredje og fjerde vinteren er vinterområdene i stor grad i de sentrale delene av Finland. Etter det ser det ut som at vinterområdene er i hekkeområdene i nordlige Finland (Saurola mfl. 2013). Dette mønsteret med at de trekker kortere avstander sørover, etter hvert som de blir eldre, stemmer også godt med våre satellitt-telemetridata (se pkt. 5.1). Sverige har noe av det samme mønsteret som både Finnmark og Norge, med at de stort sett holder seg i Fennoskandia. Hovedmønsteret er at unge kongeørner fra nordlige Sverige trekker til sørlige og sentrale deler av landet. Det er også noen funn fra kysten av Sør-Norge. En kongeørn fra Norrbotten ble imidlertid første høsten funnet i Sørøst-Finland, mens en annen ørn (4K) ble gjenfunnet i Hviterusland i april (Fransson & Pettersson 2001).



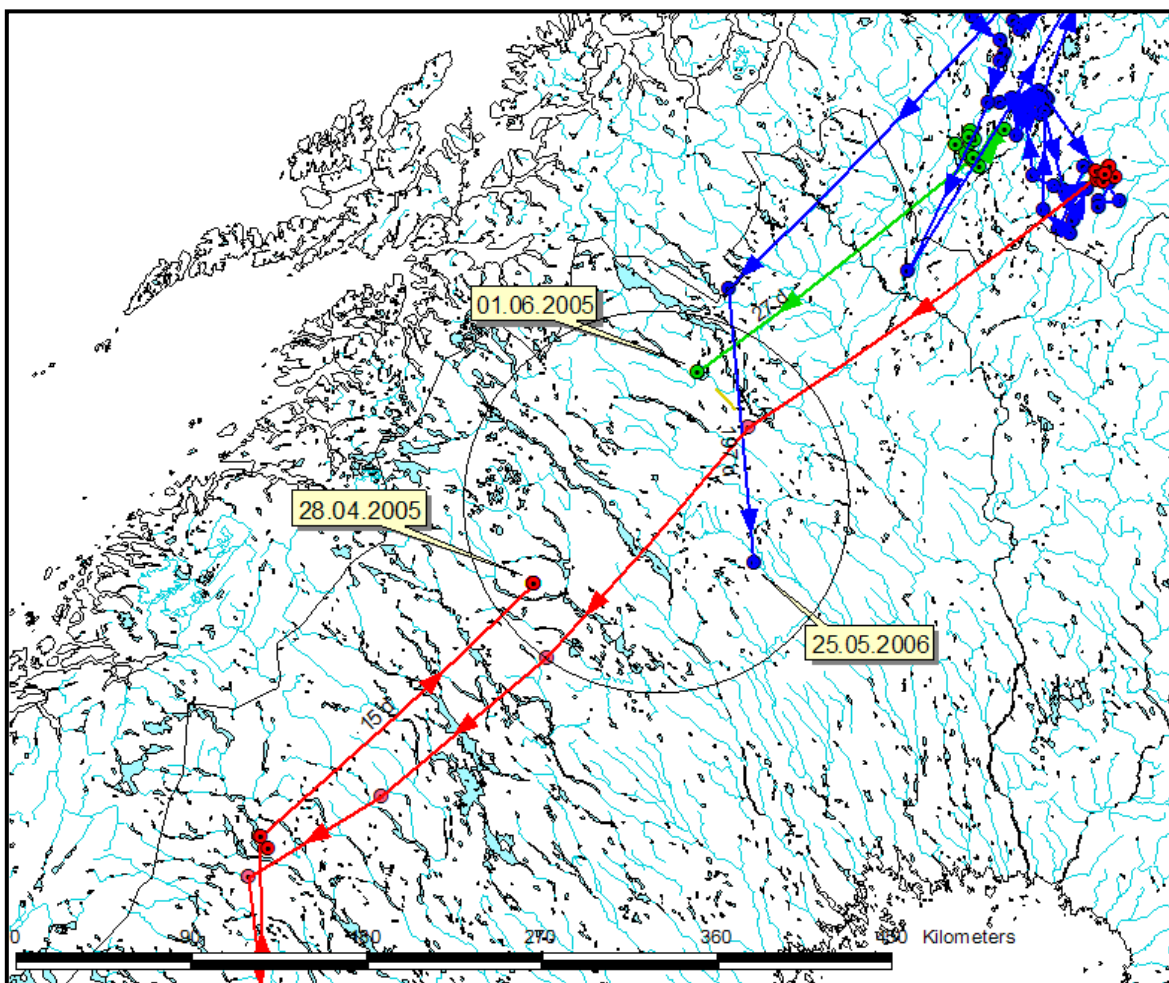
Figur 5.8. Kongeørn (hann med ring 116045) merket i Karasjok i 2007, som ble fotografert med viltkamera på åteplass på Sværholthavøya i Nordkapp kommune i mars 2009. Fuglen har blitt kjønnsbestemt fra DNA og har individID Aqc0066. Foto: NINA/UiTø©



Figur 5.9. Gjenfunn og kontroller av kongeørnunger som ble merket i Finnmark i prosjektperioden. Rødt symbol er fugler bare med metallringer, mens blå er individer som i tillegg hadde satellitt-sender. Noen av symbolene for gjenfunnene i Sverige og Finland ligger oppå hverandre i figuren da kontrollene er fra samme lokalitet (kart: Håvard Husebø, Ringmerkingssentralen, Stavanger Museum).

6 Mistenkelig dødelighet hos unge kongeørner med satellitsendere

I 2004 ble tre reirunger av kongeørn merket med satellitsendere; i henholdsvis Karasjok, Kautokeino og i Alta kommuner. Senderne fra alle disse ble funnet igjen i Nord-Sverige under mistenkelige omstendigheter. Ungen som ble merket i Anárjohka nasjonalpark i Karasjok kommune (**nr 52453**), forlot reirområdet sitt i midten av oktober og fløy sørover gjennom skog- og fjellområdene i Norrbotten (**Figur 6.1**). Den 14. november var den kommet ned til Västerbottens fjellområder. Senderen ga ikke flere signaler den høsten, noe som er normalt når lyset blir for svakt til at solcellene greier å lade tilstrekkelig. I midten av februar 2005 dukket den opp igjen i Blaikfjellet i Västerbotten, hvor den holdt seg helt til 4. april. Den 13. april hadde den flyttet seg 100 kilometer rett nordover. Etter dette kom det ingen signaler før den 28. april ga en rekke signaler over lang tid fra eksakt samme sted, øst for Kvikkjøkk. I slutten av mai tok vi kontakt med våre svenske kongeørnkolleger i Norrbotten for å prøve å finne den igjen. Etter tre forsøk ble senderen funnet 8. juli, ca 30 m fra oppgitt koordinat. Reimene som senderen var festa med hadde delvis skarpe kuttflater (se **Figur 6.2**). Tre kilometer unna fant to hunder som var med på søket en ørnekle. Den luktet ille, og ble vurdert til å ha ligget der i over en måned. Den andre senderen (**nr 53456**) ble satt på en unge på Finnmarksvidda i Kautokeino kommune i juli 2004. Det siste signalet vi fikk utpå høsten var fra 17. oktober, i nærheten av reirområdet. Etter en lang periode uten signal, sendte den 4. og 5. mai 2005 fra reirområdet igjen. Etter et lengre opphold etter dette ble det mottatt signaler den 1. juni, denne gangen fra et sted i nærheten av Rensjön, ca 20 kilometer fra østenden av Torneträsk (**Figur 6.1**). Utover i juni sendte den fra nøyaktig samme plass, og vi fikk mistanke om at den ikke var i live. Den 2. juli ble den funnet ved hjelp av oppgitte GPS-koordinater av en tjenestemann fra Norrbottens län. Senderen lå i en fjellbjørkeskog ca 520 m.o.h., like ved en skuterløype, bare 200 meter fra en hytte. Stedet er i grenseområder for kalvingsland for rein, men det skal ikke ha vært kalving der i 2005. Også her virket det som om reimene var klippet eller skåret over med en skarp gjenstand (**Figur 6.2** og **6.3**). Her manglet den bakre løkka på senderen. Den tredje senderen (**nr 52457**) ble påsatt en reirunge av kongeørn i Alta kommune på samme tid som de to andre. Det siste signalet denne høsten kom i midten av oktober 2004, og var bare ca 10 kilometer fra reiret. Deretter kom det ingen signaler fra den før den 4. mars 2005, like ved reiret der den ble født. Vi vet imidlertid ikke om den har vært i reirområdet i hele tiden mellom oktober og mars. Utover sommeren og høsten 2005 streifet den rundt i Finnmark, bl.a. med en tur helt opp til nordspissen av Sværholthavøya. Den 9. november befant den seg ved Leinavatnet i Bardu på grensa mellom Sverige i Norge, ca 20 kilometer nord for østenden av Torneträsk. Det gikk hele 197 dager før det kom et nytt signal den 25. mai 2006, fra Gällivare/Stora Malmberget i Norrbotten (**Figur 6.1**). En lokal kontaktperson fant senderen den 14. juni ved hjelp av GPS-koordinater fra satellitsenderen (**Figur 6.2**), ca 100 m utenfor gjerdet til Gällivares søppelfylling. Selve fuglen ble ikke funnet, men noen fjær lå ved funnstedet. Siden hand- og armsvingfjær fra ørna var avbitt, kunne det se ut som om rev hadde dratt ørna vekk fra plassen. Det ble i 2003 funnet et kongeørnkadaver i nær tilknytning til søppelplassen bare 150 m unna. Det er også hos denne ørna påfallende hvor lenge det varte mellom nest siste og siste posisjon. Vår månedene bruker å være solrike her oppe, slik at solcellepanelet skulle kunne lade senderen. Det er mer nærliggende å tro at denne ørna har dødd ganske tidlig på vinteren, men at den har ligget slik til at solcellepanelet ikke har fått lys. Dette kan ha endret seg ved at en rev har snudd og vendt på kadaveret, eventuelt at den har smeltet fram av snøen. En annen mulighet er at den har vært oppbevart et annet sted før den har blitt dumpet her. Vi vet også at det jaktes kråkefugler av lokale jegere ved denne søppelfyllinga (Håkan Tyrén, pers. medd.). Omtale av hendelsene med disse tre ørnene er også beskrevet i Nygård mfl. (2006) og Systad mfl. (2007).



Figur 6.1. Forflytninger av unge kongeørner som ble satellittmerket i Finnmark i 2004 hvor senderne ble funnet igjen i Norrbotten under mistenkelige omstendigheter. Rød: 52453, grønn: 52456, blå: 52457. Funndatoene er angitt.



Figur 6.2. Satellittsenderne slik de ble gjenfunnet: Fra venstre: 52453, 52456 og 52457.



Figur 6.3. Nærbilde av festebåndet på sender nr 52456, funnet øst for Torneträsk. Det rene kuttet ser ut til å ha vært utført med en skarp gjenstand.

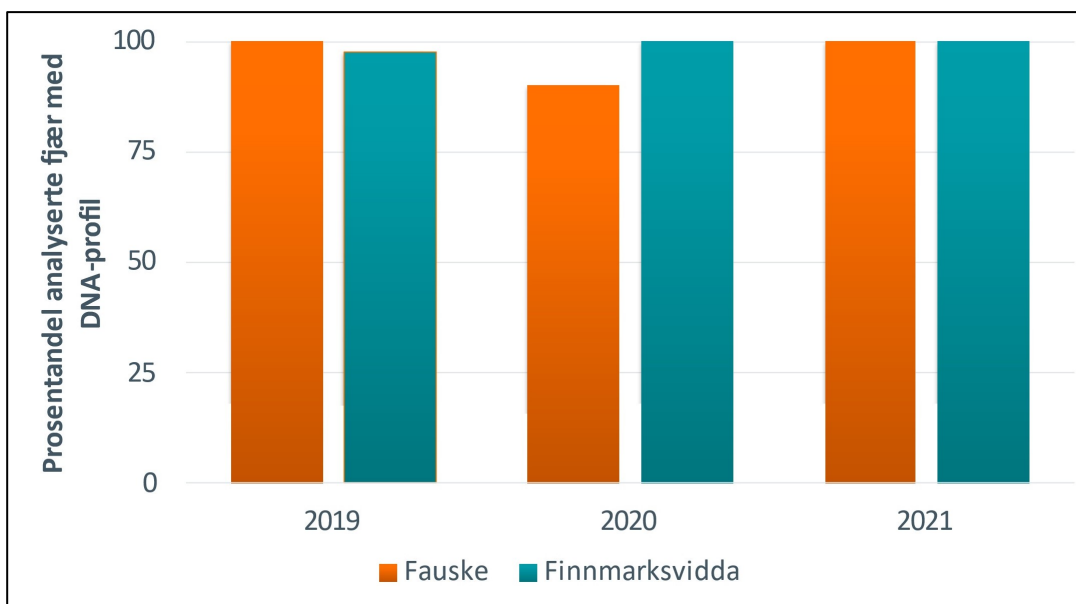
7 Resultater av DNA-analyser

Mytefjær fra kongeørn har vist seg å være en meget god kilde til DNA og suksessraten med hensyn til å fremskaffe DNA-profiler for kjønn- og individbestemmelse har vært nesten 100% (se for eksempel Tovmo mfl. 2021). Vi har selektert mytefjær som ser ut til å være relativt intakte og ferske (**Figur 7.1**). Resultatene har vært veldig vellykket med hensyn til å få frem profiler for individuell identifikasjon og kjønnsbestemmelse (**Figur 7.2**). Basert på data for ti år (2012–2021) har den årlige overlevelsen blitt estimert til 0,90 (95 % KI: 0,84–0,93) for voksne territorielle kongeørner på Finnmarksvidda (Tovmo mfl. 2021). Estimater på årlig voksenoverlevelse på Finnmarksvidda er gjennomsnittlig sammenlignet med estimer fra populasjoner i andre land (0,76–0,96, Beauchamp 2022). I den undersøkte tiårsperioden var overlevelsen konstant fra år til år og lik for begge kjønn (Tovmo mfl. 2021). Vi har også samlet inn fjærprøver fra en del ekstensive territorier. Og med mer systematisk innsamling over flere år kan vi også presentere estimer fra disse.

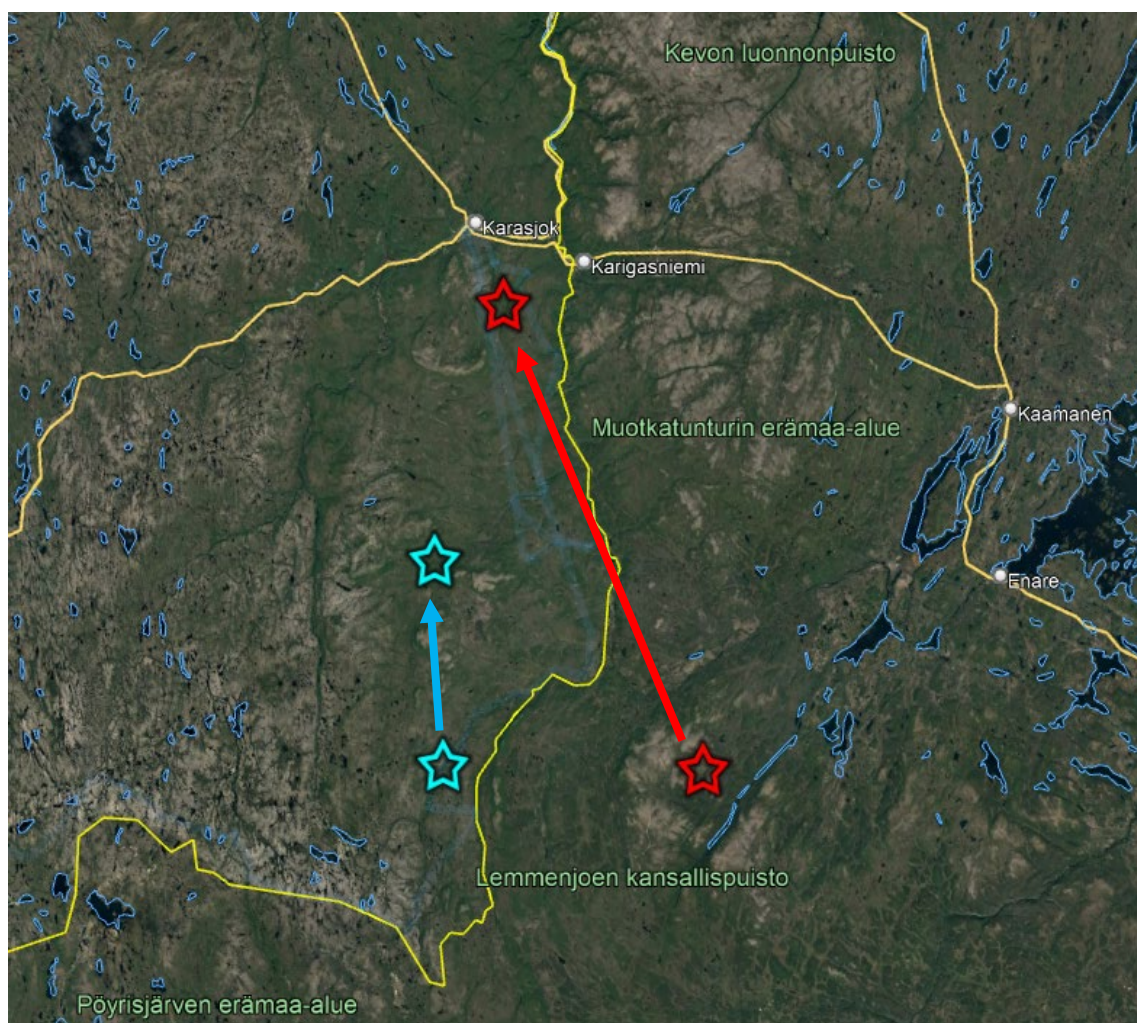
DNA-analysene kan også dokumentere nyetableringer av yngre ørner. Vi fant et nytt kongeørn-territorium (A-NFI-157) sørøst for Karasjok i 2017, og første hekking ble påvist der i 2019. DNA-profilen basert på fjær fra hunnen på lokaliteten viste seg å ha treff med en kongeørnunge som ble født ca 70 km lengre sørover på finsk side av grensa i 2014 (røde stjerner i **Figur 7.3**). Hun var altså 5 år gammel (6K) det første året med vellykket hekking. Videre merket vi en kongeørnunge (N136) i Øvre Anárjohka (territorium A-NFI-097) i 2006 som har hekket rundt 30 km lengre nord siden 2016 (territorium A-NFI-095; blå stjerner; **Figur 7.3**). Det samme individet har også blitt kontrollert flere vintre i Sør-Finland på vinteren, basert på ringavlesing (se kap 5.3).



Figur 7.1. Mytefjær som er samlet inn ved hekkeplass for kongeørn. Foto: Karl-Otto Jacobsen©



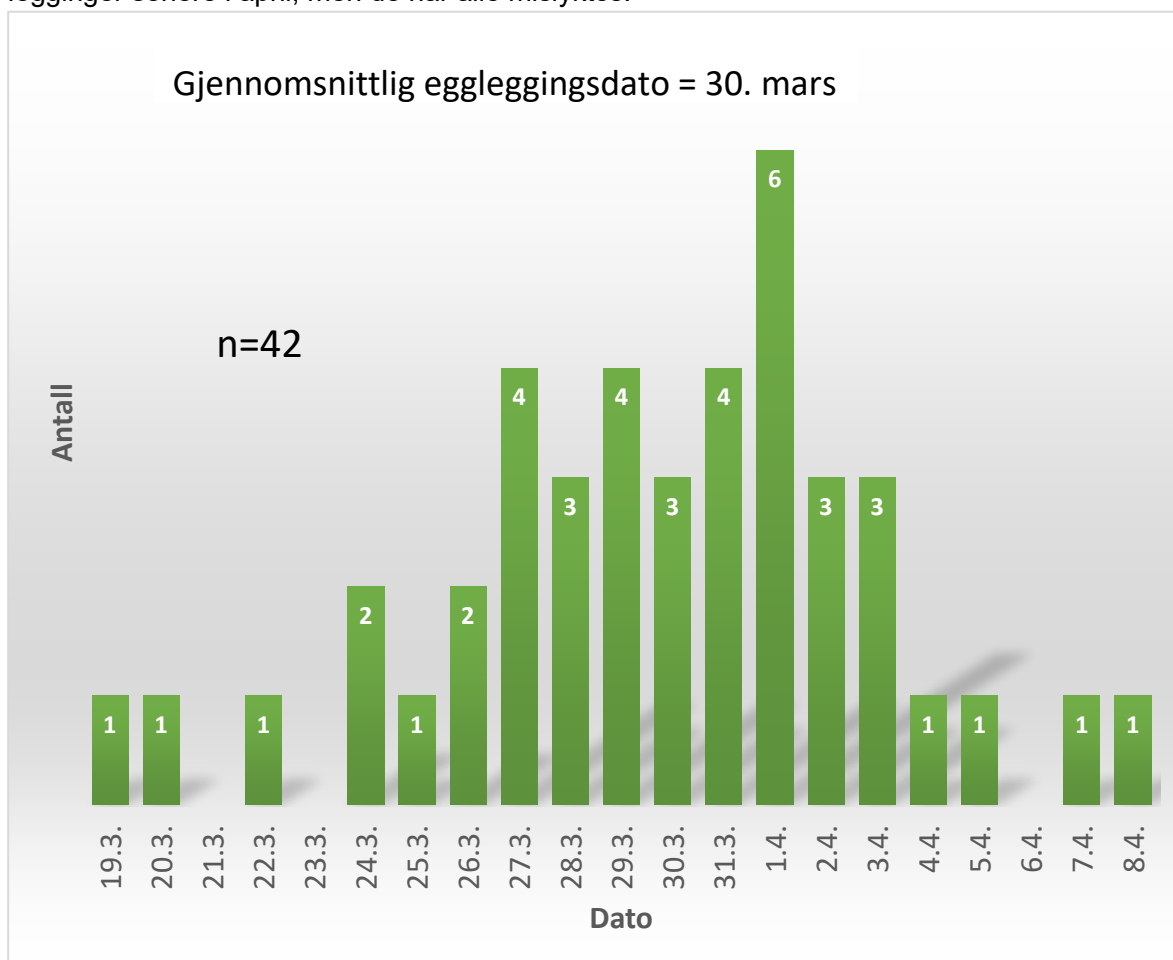
Figur 7.2. Suksessrate for å fremskaffe DNA-profiler fra mytefjær i de to intensive overvåkingsområdene hvor dette gjennomføres i perioden 2019-2021.



Figur 7.3. Røde stjerner viser omtrentlig lokaliseringer hvor den finske kongeørna ble født i 2014, og hvor den etablerte seg som hekkefugl i Norge i 2019. Blå stjerner viser omtrentlig forflytning fra Øvre Anárjohka NP til nytt territorium 30 km lengre nord (kart: Google Earth).

8 Tidspunkt for egglegging hos kongeørn i Finnmark

Kongeørna i Norge starter eggleggingen i månedsskiftet mars/april (Gjershaug mfl. in prep). Vi har ønsket å se hva som er gjennomsnittlig eggleggingsdato, og spredningen. Vi har gjennomgått hekkedata for perioden 2014-2021 for de intensivt overvåkede kongeørnterritoriene. Utvalget er gjort siden vi har aldersbestemt disse ungene under sommerkontrollen i forbindelse med at instruksjonen sier at ungen(e) må være mer enn 50 dager for å kunne defineres som vellykket hekking. Det har vært vellykket hekking i 13 av de 15 intensivt overvåkede territoriene i perioden, med til sammen 42 hekkinger. Vi har brukt illustrasjoner fra Peterson (1997) for å aldersbestemme ungene, noe som gir en anslått feilmargin på ca. +/- 2 dager. Vi har så valgt å bruke en gjennomsnittlig rugetid på 43 dager, selv om intervallet er på 41-45 dager (Watson 2010). Ved å regne seg tilbake får vi en anslått gjennomsnittlig eggleggingsdato som er 30. mars for vellykkede hekkinger. Dette er nesten identisk med data fra Møre og Romsdal, hvor gjennomsnittlig dato var 31. mars (n=40; Gjershaug mfl. in prep.). Den tidligste eggleggingen i våre data fra Finnmark er beregnet til 19. mars, mens den seneste er 8. april (**Figur 8.1**). 71% av eggleggingene skjer imidlertid mellom 27. mars og 3. april. Med et gjennomsnittlig eggleggingstidspunkt den 30. mars vil det med 43 dagers rugetid være klekketidspunktet rundt 12. mai. Beregnet alder for når kongeørnungene er flyvedyktige er 70-80 dager (Watson 2010). Det vil da si at de fleste av ungene være flyvedyktig mellom 21.-31. juli. Det må bemerkes at det har vært registrert egglegginger senere i april, men de har alle mislyktes.



Figur 8.1. Beregnet eggleggingsdatoer for kongeørn i Vest-Finnmark i perioden 2014-2021. Dataene er fra 13 intensivt overvåkede territorier med 42 hekkinger hvor det var vellykket hekking (alder >50 d). Det er brukt 43 dager som rugetid.

9 Reirplassering og størrelse på reirtrær

De fleste kongeørnreirene i Karasjok og østlige deler av Kautokeino (Øvre Anárjohka NP) er plassert i store furuer (**Figur 9.2**), men det er noen territorier som har flere reir i mindre berg. I Alta og vestlige deler av Kautokeino ligger de alle plassert i berg/skråninger. I Porsanger ligger de fleste reirene i berg (**Figur 9.2 og 9.3**), men tre territorier har både reir i berg og furu å velge mellom. Vi har også et par eksempler på reir som er plassert øverst i en skråning som man kan gå til uten problemer (**Figur 9.1**). På kysten ligger imidlertid alle reirene i berg. Merk at hvert territorium har flere tilgjengelige reir, og spesielt de som hekker i berg kan ha mange. For en oversikt over plassering av reirene i Vest-Finnmark, se **Tabell 9.1**.

Kommune	Antall territorier	Reir i tre	Reir i berg	Sum
Karasjok	23	37	10	47
Kautokeino	12	7	49	56
Porsanger	15	8	59	67
Alta	24	0	158	158
Hammerfest	19	0	83	83
Hasvik	9	0	37	37
Måsøy	5	0	10	10
Loppa	1	0	1	1
Sum	108	52	407	459

Tabell 9.1. Kommunevis fordeling av kongeørnreir som er plassert i trær eller i berg i Vest-Finnmark (kilde: Rovbase).



Figur 9.1. I et territorium i Karasjok er reiret plassert på bakken øverst i en skrent, og veldig lett tilgjengelig til fots. Bildet til venstre viser Olaf Opgård som står på reirskåla, mens på bildet til høyre viser den røde pila hvor reiret er lokalisert. Foto: Karl-Otto Jacobsen©



Figur 9.2. Bildet til venstre viser et typisk kongeørnreir i stor furu i indre deler av Finnmark. Bildet til høyre viser en typisk berglokaltet i de midtre delene av fylket (Porsanger) hvor det finnes flere reir. Foto: Karl-Otto Jacobsen©

Vi har målt omkretsen og diameter (i brysthøyde) på reirtrær i furu ved ni territorier, samt hvor høyt over bakken reirene (reirskåla) er plassert. I gjennomsnitt var diameteren i brysthøyde på 59 cm, og reirene var plassert 9,4 meter over bakken (**Tabell 9.2**). Til sammenligning hadde 165 reir i furu i Nord-Sverige en gjennomsnittlig diameter på 53 cm, men 40% av reirene hadde en diameter større enn 55 cm. Reirene var plassert gjennomsnittlig 11,7 meter over bakken (Tjernberg 1983).

Tabell 9.2. Oversikt over omkretsen og diameter i brysthøyde av noen av reirtrærne, samt reirets (reirskåla) høyde over bakken.

Territorie (Rovbase)	Omkrets brysthøyde (cm)	Diameter brysthøyde (cm) – omregnet fra omkrets	Reir- høyde over bakken (m)
A-NFI-097	165	53	
A-NFI-098	160	91	12,5
A-NFI-102	141	45	7,8
A-NFI-146	156	50	10,8
A-NFI-101	152	48	10,8
A-NFI-105	179	57	6,3
A-NFI-077	190	60	10,5
A-NFI-154	183	58	7,3
A-NFI-157	212	67	9,2
Gjennomsnitt	171	59	9,4



Figur 9.3. Voksen kongeørn på reiret med en rundt 60 dager gammel unge. Foto: Karl-Otto Jacobsen©

10 Hva har de første 20 årene med prosjektet tilført av ny kunnskap om kongeørna i Finnmark?

Dette langtidsstudiet har tilført mye ny kunnskap om kongeørna i Finnmark. Bestandsestimatet for hele fylket er rundt tre ganger høyere enn før vi startet, noe som kan skyldes økt kartlegging og ikke reell bestandsøkning. Videre vet vi mye mer om hva de voksne kongeørnene bringer av byttedyr eller kadaver til reiret, og som ungene blir fóret med. Dietten er i stor grad ryper og hare, men også mange andre arter som gjenspeiler hva som er tilgjengelig. Andelen rein er omlag det samme som i andre studier i Fennoskandia, og er ganske lav. Vi vet imidlertid lite om hva de voksne kongeørnene samt ungfuglene spiser resten av året. Men det er naturlig å tro at de også tar hva som er tilgjengelig, inkludert kadaver. De unge kongeørnene trekker i stor grad sørover i Fennoskandia de første vintrene (**Figur 9.4**), men returnerer hver vår til Finnmark. Vi har også avdekket at noen av de voksne også forlater landsdelen på vinteren, men vi vet ikke om hvor vanlig dette er og om det helst er i kuldeperioder med lite byttedyr/åtsel. Å beregne hvor mange kongeørner som totalt (ad. og juv.) oppholder seg i Finnmark til ulike tider av året er derfor vanskelig. Vi har fått gode data om hekkesuksessen til kongeørna, og denne synes å være synkron over store områder av de indre og midtre delene av Vest-Finnmark. Det gjenstår imidlertid noen pågående analyser som vil kunne si noe mer sikkert om hvilke faktorer som påvirker dette (se pkt 11.1). I tillegg vet vi mer om når kongeørna starter å hekke og når ungene er flyvedyktige, og dataene viser at de ikke hekker senere enn lengre sør i landet. Den DNA-baserte overvåkingen har resultert i unik kunnskap om årlig voksenoverlevelse hos kongeørn i Finnmark, samt noe om forflytninger og nyetableringer av kjente individer.



Figur 9.4. Mange av de unge kongeørnene fra Finnmark trekker sørover de første vintrene, og gjerne til åteplasser hvor de ofte blir fotografert. Foto: Karl-Otto Jacobsen©

11 Veien videre med forskning og overvåking av kongeørn i Vest-Finnmark

11.1 Hekkesuksess

Overvåking av de 15 intensivt overvåkede territoriene er et langsiktig overvåkingsprosjekt, som det er naturlig å fortsette med. Vi mener imidlertid at det også er ønskelig å fortsette med å overvåke hekkesuksessen til de rundt 45 ekstensive territoriene i studieområdet vårt. Dette siden vi har logistikk til å gjennomføre dette både vinter og sommer. Og dette arbeidet har synergieffekter med besøk av de intensive territoriene og overvåkingen av jaktfalk i Vest-Finnmark. Den omfattende runden med helikopter i slutten av juni gir dessuten betydelig datafangst av andre fuglearter (særlig rovfugler, ender og gjess). Prosjektet har for øvrig nylig inngått et samarbeid med PhD-student Michelle Etienne ved Universitetet i Tromsø. Hun skal analysere hekkedataene til kongeørna i studieområdet i forhold til rypetakseringer, smågnagerfangst og meteorologiske data i regionen.

11.2 Hekkesuksess i andre territorier utenom studieområdet?

Det har blitt uttrykt ønske fra Rovdata om at flere ekstensive territorier sjekkes regelmessig i Norge. Dette for å få kunnskap om hvilke som er okkupert eller ikke, som igjen har noe å si for bestandsestimatet for arten i Norge. Prosjektet vårt har mulighet til å sjekke status for flere territorier regelmessig (hvert 5. år). Dette kan være i forbindelse med helikopterrunden, hvor det ikke er uforholdsmessig mye ekstra flyving for å sjekke noen ekstra lokaliteter. Det kan også være at vi kan søke om ekstra midler til å gjennomføre kartlegging av nye områder, eller få oppdatert status i kjente områder. Prosjektet har gjennomført slike oppdrag med helikopter de siste årene i både Reisa og Seiland nasjonalparker, Kvænangsbotn og Navitdalen landskapsvernområder, Sørøya og Øst-Finnmark fra Tanadalen (Jacobsen & Johnsen 2016, Jacobsen 2017, 2018, Jacobsen mfl. 2019).

11.3 DNA-analyser

Det er viktig å fortsette med å samle inn fjærprøver til DNA-analyser, siden dette gir viktig kunnskap om voksenoverlevelsen til kongeørnene i Norge. I tillegg gir det informasjon om slektskap og forflytninger hos individer med DNA-profil. Vi har samlet inn systematiske data i 10 år nå, og begynner å få et solid materiale.

11.4 Satellitlemetri på voksenfugler

Vi gjorde noen forsøk i 2004 og 2010 på å fange voksne kongeørner for å utstyre dem med GPS-sendere, men de to fuglene vi lyktes å fange i 2004 gav oss dessverre ingen data (se pkt. 5.2). Det er fortsatt et ønske om å få mer kunnskap om de voksne kongeørnenes bevegelser gjennom året. Vi vet fra flere kontroller av ringmerkede fugler som har blitt voksne, at de i alle fall noen vintre kan trekke ut av Finnmark og til områder lengre sør i Finland og Sverige (se pkt. 5.3, **Figur 5.6, Vedlegg 5 & 6**). Det er gjennomført fangst av voksne kongeørner og påmontering av satellittsendere på Fosen i Trøndelag, og i Sverige og Finland i de senere årene. Det vil derfor være mulig å hente erfaringer fra disse arbeidene. Vi foreslår at man vurderer å igangsette fangst av noen voksne kongeørner i studieområdet i Finnmark, og utstyret de med GPS-sendere. Dette vil kunne gi oss verdifull kunnskap om deres bevegelser gjennom året. Det vil også kunne gi muligheter for å få mer kunnskap om predasjonsadferd på rein, både i kalvingsområder på våren og resten av året. Det vil ikke være ønskelig å bruke noen av de 15 intensivt overvåkede reirene, siden man vil påvirke hekkesuksessen minst mulig i disse territoriene.

11.5 Kameraovervåking ved reir for å kartlegge byttedyr

Et alternativ til mer informasjon om byttedyr til kongeørna, er å montere opp viltkameraer på noen reir. Dette vil gi utfyllende informasjon om byttedyr. Særlig mindre byttedyr (f.eks smånagere) vil lett bli underestimert da det er lite eller ingen spor etter dem. Det vil ikke være ønskelig å montere kameraer ved noen av de 15 intensivt overvåkede reirene, siden man vil påvirke hekkesuksessen minst mulig i disse territoriene. Metoden vil dessverre ikke gi informasjon om hvorvidt eventuelle reinkalver som blir fraktet til reiret er drept av ørna, eller er kadaver fra andre rovdyr eller dødfødt. Erfaringer med slik kameraovervåking av hekkende kongeørn finnes bl.a. andre steder i Norge og i Sverige (f.eks. Skouen 2012, Dihle 2015, Nygård 2015, Melin 2020, goldeneaglesweden.com).

11.6 Kongeørn og havørn sin adferd i kalvingsområde for rein

Det har vært gjennomført flere prosjekter siden 1970-tallet i Norge, Sverige og Finland for å se på ørnepredasjon på reinkalver (se Mattisson mfl. 2018). Vi gjennomførte et prosjekt i Stabbursdalen nasjonalpark senest i 2015, uten at vi heller her kunne dokumentere noe av det påstått store omfanget av predasjon fra ørn (Jacobsen mfl. 2015). Det kan imidlertid være vanskelig å dokumentere dette, og det kan nok variere mellom ulike områder, mellom år, og tidspunkter på våren. Hvis det skulle være aktuelt å se nærmere på denne problemstillingen, er prosjektet klar for å bistå. Vi har fortsatt en såkalt «gumpi» (**Figur 11.1**) som er en liten bu på meier hvor det er sengeplass for to personer og kokemuligheter/vedovn. Dette gjør at observatører kan oppholde seg inne i den over tid, og gjør den velegnet til observasjoner i kalvingsområder da man kan unngå å forstyrre både ørnene og reinens adferd.



Figur 11.1. Prosjektet har en «Gumpi» som er en liten bu på meier som kan trekkes med snøskuter eller flyttes med helikopter. Foto: John Ivar Larsen ©

12 Alle rapporter og publikasjoner som er laget i forbindelse med prosjektet

- Gjershaug, J.O., Jacobsen, K.-O., Kleven, O., Kålås, J.A., Mattisson, J. & Nygård, T. *In prep.* The Golden Eagle in Norway. In: Bautista-Rodríguez, J. & Ellis, D.H. (Eds). 2023?. The Golden Eagle around the world.
- Halley, D.J., Nygård, T., Minagawa, M., Systad, G.H., Jacobsen, K.-O. & Johnsen, T.V. 2005. Rein som næring hos kongeørn i hekketida i et område i Finnmark undersøkt ved hjelp av stabil isotop-teknikk. Prosjektrapport 2004. NINA Minirapport 131. 15s.
- Halley, D.J., Nygård, T., Minagawa, M., Systad, G.H., Jacobsen, K.-O. & Johnsen, T.V. 2007. Rein som næring hos kongeørn i hekketida i et område i Finnmark undersøkt ved hjelp av stabil isotop-teknikk. Prosjektrapport 2004-2006. - NINA Minirapport 192. 22 s.
- Jacobsen, K.-O. 2015. Kongeørnas predasjonsatferd på beitedyr og mulige forebyggende tiltak - NINA Minirapport 536. 26 s.
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T., Stien, A. & Systad G.H. 2009. Kongeørn i Finnmark. Årsrapport 2008 - NINA Rapport 465. 33 s.
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T. & Stien, A. 2010. Kongeørn i Finnmark. Årsrapport 2009 - NINA Rapport 576. 36 s.
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T. & Stien, A. 2011. Kongeørn i Finnmark. Prosjektrapport 2010 - NINA Rapport 680. 37 s.
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T. & Stien, A. 2012. Kongeørn i Finnmark. Prosjektrapport 2011 -NINA Rapport 818. 39s.
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Stien, A., Nygård, T., Kleven, O., Opgård, O., Johansen, K., Østlyngen, A. & Myklevoll, V. 2013. Kongeørn i Finnmark. Årsrapport 2012 -NINA Rapport 936. 22 s.
- Jacobsen, K.-O., Stien, A., Nygård, T., Kleven, O., Mabile, G., Johnsen, T.V., Opgård, O., Østlyngen, A., Johansen, K. & Myklevoll, V. 2014. Kongeørn i Finnmark. Årsrapport 2013 -NINA Rapport 1023. 26 s.
- Jacobsen, K.-O., Stien, A. & Kleven, O. 2015. Kongeørn i Finnmark. Årsrapport 2014 -NINA Rapport 1144. 22 s.
- Jacobsen, K.-O., Stien, A. & Kleven, O. 2016. Kongeørn i Finnmark. Årsrapport 2015 -NINA Rapport 1244. 18 s.
- Jacobsen, K.-O., Systad, G.H., Nygård, T. & Johnsen, T.V. 2004. Kongeørn i Finnmark. Faglig slutt-rapport til RUF 2001-2003. NINA Minirapport 65. 7 s.
- Jacobsen, K.-O., Systad, G.H., Nygård, T. & Johnsen, T.V. 2004. Kongeørnskader på rein i Finnmark - Prosjektrapport 2004. NINA minirapport nr 93. 18 s.
- Johnsen, T.V., Systad, G.H., Jacobsen, K.-O., Nygård, T. & Bustnes, J.O. 2007. The occurrence of reindeer calves in the diet of nesting Golden Eagles in Finnmark, Northern Norway. *Ornis Fennica* 84: 112-118.
- Nygård, T., Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V. & Systad, G.H. 2006. Satellitmærkte kungsörnar från Finnmark försvinner i Norrbotten. *Kungsörnen* 2006: 18-23.
- Nygård, T. Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Systad, G.H. 2016. Dispersal and survival of juvenile Golden eagles (*Aquila chrysaetos*) from Finnmark, northern Norway. *Journal of Raptor Research* 50(2):144-160.
- Nygård, T. & Systad, G.H. 2003. Tracking juvenile Golden Eagles' movements in Scandinavia. *Microwave Telemetry, Inc. Newsletters Winter 2003.*
- Strann, K.B. 2009. Kartlegging av kongeørn på kysten av Nord-Norge. – I: Jacobsen, K.-O. 2009 (red.). *Nordisk kongeørnsymposium. Tromsø 25.-28. September 2008 – NINA rapport 442.* 64s.
- Strann, K.-B., Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T. & Halley, D. 2008. Kongeørn i Finnmark. Årsrapport 2007 – NINA Minirapport 223. 16 s.
- Systad, G.H. 2001. Kongeørnregistreringer i Finnmark 2000. *Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern-avdelingen, Tromsø.*
- Systad, G.H., Bustnes, J.O., Johnsen, T. & Nygård, T. 2002. Kongeørnskader på rein i Finnmark - Prosjektrapport for sesongen 2001. upublisert NINA-notat
- Systad, G.H., Nygård, T., Johnsen, T. & Jacobsen, K.-O. 2004. Kongeørnskader på rein i Finnmark – Prosjektrapport 2003. NINA minirapport nr 59. 18 s.
- Systad, G., Nygård, T., Johnsen, T., Jacobsen, K.-O., Halley, D., Håkenrud, B., Østlyngen, A., Johansen, K., Bustnes, J.O. & Strann, K.-B. 2007. Kongeørn i Finnmark 2001-2006 – NINA Rapport 236. 42 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2007/236.pdf>

13 Alle foredrag og mediainnslag som er avholdt i forbindelse med prosjektet

- Halley, D.J., Minagawa, M., Bustnes, J.O., Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T. & Systad, G.H. 2009. Domestic reindeer in the diet of golden eagles in the calving season in Finnmark, Norway as determined by stable isotope analysis. Raptor Research Foundation Conference, Pitlochry, Scotland. 29.09-04.10.2009.
- Jacobsen, K.-O. 2004. Kongeørn i Finnmark. Foredrag hos Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern-avdelingen. 23.11.2004
- Jacobsen, K.-O. 2006. Kongeørn i Finnmark. Næring, produksjon og vandringer. – Powerpoint presentasjon, Nordisk Kungsörn-symposium, Järvsö, Sverige, 29. september – 1. oktober 2006
- Jacobsen, K.-O. 2007. Kongeørn i Finnmark. Bestand, produksjon, vandringer og næring. Møte i Kontaktutvalget for rovviltforvaltning 11. - 13. april 2007. Arrangør: Direktoratet for naturforvaltning.
- Jacobsen, K.-O. 2007. Kongeørn biologi. Forelesning på kurs i Rovviltbiologi 17.4.2007. Arrangør: Rovviltprosjektet for Nord-Troms.
- Jacobsen, K.-O. 2012. Kongeørnprosjektet i Finnmark: 2001-2012. Foredrag 23.10.2012 for studenter ved Universitetet i Tromsø, NINA-Tromsø.
- Jacobsen, K.-O. 2013. Kongeørn & havørn. Status i Troms, biologi, betydning for predasjon på sau og rein. Foredrag i forbindelse med Arena Rovvilt/Dyr i drift. Storslett, Nordreisa. 4. desember.
- Jacobsen, K.-O. 2013. Kongeørn & havørn. Status i Troms, biologi, betydning for predasjon på sau og rein. Foredrag i forbindelse med Arena Rovvilt/Dyr i drift. Storsteinnes, Balsfjord. 5. desember.
- Jacobsen, K.-O. 2013. Kongeørn & havørn. Status i Troms, biologi, betydning for predasjon på sau og rein. Foredrag i forbindelse med Arena Rovvilt/Dyr i drift. Årstein, Gratangen. 5. desember.
- Jacobsen, K.-O. 2014.. Pågående forskningsprosjekter som berører Stabbursdalen nasjonalpark. Foredrag for Stabbursdalen nasjonalparkråd. Lakselv, Porsanger. 11. september.
- Jacobsen, K.-O. 2015. Kongeørnas predasjonsatferd på beitedyr og mulige forebyggende tiltak. Utvidet møte i regi av Rovviltnemnda Region 8, Alta 21.01.2015
- Jacobsen, K.-O. 2015. Kongeørnas predasjonsatferd på beitedyr og mulige forebyggende tiltak. Fagmøte Sau i regi av Lofoten sau og geit, Norsk landbruksrådgiving og Lofotlam, Leknes 29.01.2015
- Jacobsen, K.-O. 2019. Intensiv overvåking og forskning på kongeørn og annen rovfugl i Vest-Finnmark. Fagsamling for oppsynspersonell i Fennoskandia, Enontekiö, Finland 2.-3. desember 2019. 22 tilhørere.
- Jacobsen, K.-O. 2021. Forskning og overvåking av kongeørn i Vest-Finnmark. Teamsmøte i Rovviltnemnda Region 8, 02.09.2021
- Jacobsen, K.-O. 2021. Rovfuglprosjekter i NINA, og arbeid med ny rødliste 2021. Teamsmøte i Rovfuglseminar, Statsforvalteren i Oslo og Viken 2. november 2021
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T., Systad, G.H. & Stien, A. 2009. Kongeørnprosjektet i Finnmark: 2001-2008. Åpent fagmøte i regi av Rovviltnemnda Region 8, Alta 17.03.2009
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T., Systad, G.H. & Stien, A. 2009. Kongeørnprosjektet i Finnmark: 2001-2008. Foredrag hos Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern-avdelingen. 21.04.2009
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T., Systad, G.H. & Stien, A. 2009. Kongeørnprosjektet i Finnmark: 2001-2008. Åpent fagmøte i regi av Rovviltnemnda Region 8, Tana 22.04.2009
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T., Systad, G.H. & Stien, A. 2009. Kongeørnprosjektet i Finnmark: 2001-2008. Åpent fagmøte i regi av Rovviltnemnda Region 8, Bardufoss 19.05.2009
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Systad, G.H., Nygård, T. & Bustnes, J.O. 2008. The occurrence of reindeer calves in the diet of nesting Golden Eagles in Finnmark. Speech at Nordisk kongeørnsymposium. Tromsø. 25.-28. september 2008.
- Jacobsen, K.-O. & Kleven, O. 2013. Kongeørn i Finnmark. Kongeørnprosjektet i Finnmark: 2001-2013. Foredrag på Nordisk kongeørnsymposium, Hjerkinnhus, Dovre. 11-13. oktober 2013
- Jacobsen, K.-O. & Kleven, O. & Tovmo, M. 2016. Intensiv overvåking og forskning på kongeørn i Norge. Møte om overvåkingssystemet for kongeørn i Sverige, Naturvårdsverket, Stockholm 14. april 2016.

- Jacobsen, K.-O., & Knoff, C. 2011. Golden Eagles in Norway in 2011. Speech at Nordisk kongeørnsymposium. Torneå 7.-9. October 2011.
- Jacobsen, K.-O., Nygård, T., Johnsen, T.V. & Systad, G.H. 2011. Satellite-tagged Golden Eagles in Finnmark, Norway. Speech at Nordisk kongeørnsymposium. Torneå 7.-9. October 2011.
- Johnsen, T.V. & Jacobsen, K.-O. 2010. Kongeørnprosjektet i Finnmark: 2001-2010. Foredrag 24.11.2010 for naturoppsyn på Nordkalotten, Kautokeino.
- Johnsen, T.V. & Nygård, T. 2002. Kongeørn i Finnmark. 27-29. september 2002. Kongeørnmøte Dalarne, Sverige.
- Kleven, O. & Jacobsen, K.-O. 2018. DNA-basert overvåking av kongeørn i Norge. Nordisk kongeørnsymposium, Lille Vildmose, Danmark. 26.-28.10.2018
- Nygård, T., Systad, G. H, Jacobsen, K.-O. & Johnsen, T. 2004. Golden Eagle project in Finnmark. Nordisk kongeørnsymposium. Rovaniemi. 8.-10. oktober 2004.
- Nygård, T., Systad, G. H. & Johnsen, T. 2003. Satellite tracking of juvenile Golden Eagles tagged in Finnmark. Nordisk kongeørnsymposium. Stjørdal. 3-5 oktober 2003.
- Nygård, T., Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V. & Systad, G.H. 2008. Vandringer hos unge satellittmerkede kongeørner fra Finnmark. Foredrag på Nordisk kongeørnsymposium. Tromsø. 25.-28. september 2008.
- Systad, G. H. 2001. Kongeørnskader i reindrifta. Seminar for reindrifta, Karasjok 7.-8. november 2001
- Systad, G. H. 2002. Kongeørnskader i reindrifta. Fagseminar Norsk Ornitologisk Forening, Svanvik juni 2002.
- Systad, G. H. 2003. Bestand og produktivitet hos kongeørn i et reindriftsområde i Finnmark. Nordisk kongeørnsymposium på Stjørdal, 3.-5. oktober 2003
- Systad, G. H. 2003. Kongeørn som skadevolder på rein og sau. Foredrag/debattmøte for Naturvernforbundet, reindrifta og Sau- og geiteavlslaget i Troms 27. februar 2003.
- Systad, G. H, Jacobsen, K.-O. 2003. Kongeørnskader på rein og sau. Presentasjon for Rovviltutvalget i Troms 11. februar 2003.
- Systad, G.H. & Bustnes, J.O. 2008. Variation in territory occupancy and reproductive output of Golden Eagles in Finnmark: 2001-2008. Foredrag på Nordisk kongeørnsymposium. Tromsø. 25.-28. september 2008.

Radioinnslag

- 26. september 2008: Innslag om Nordisk Kongeørnsymposium i Tromsø. NRK-Troms
- 8. april 2015: Innslag om kongeørn i Finnmark. NRK-Finnmark
- 20. desember 2017: Innslag om hekkesesongen 2017 for kongeørn i Finnmark. NRK-Finnmark
- 11. februar 2022. Intervju om kongeørnprosjektet. Guovdageainnu Lagasradio

Video på NINA sin Facebookside

- 24. juli 2019. Bli med på overvåking av kongeørn i Finnmark (<https://fb.watch/b3w2Secvdw/>)

14 Referanser

- Bakken, V. Runde, O. & Tjørve, E. 2003 Norsk Ringmerkingsatlas. Vol 1. Stavanger Museum, Stavanger.
- Beauchamp, G. 2022, Colonial breeding birds show greater annual adult apparent survival globally. *Ibis*. <https://doi.org/10.1111/ibi.13049>
- Booms, T.L., Schempf, P.F., McCaffery, B.J., Lindberg, M.S. and Fuller M.R. 2010. Detection probability of cliff-nesting raptors during helicopter and fixed-wing aircraft surveys in Western Alaska. *Journal of Raptor Research* 44: 175-187.
- Cieślak, M. & Dul, B. 2006. Feathers. Identification for bird conservation. Natura Publishing House. Warszawa, Poland. 320 s.
- Dahl, E., Nilsen, E., Brøseth, H. & Tovmo, M. 2015. Estimering av antall hekkende par kongeørn basert på kjent forekomst i Norge for perioden 2010-2014. NINA Rapport nr 1158. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim
- Dihle, I. 2015. Byttedyrvalg og byttedyrhåndtering hos to rovfugler i hekkeperioden, avslørt ved bruk av videoovervåking. Master thesis. NMBU. 42 s.
- Fransson, T. & Pettersson, J. 2001. Svensk ringmärkningsatlas. Vol. 1. Stockholm.
- Gjershaug, J.O. & Frydenlund-Steen, O. 1998. Kungsørnens status i Norge. *Kungsørnen* 1998: 2-8.
- Gjershaug, J.O., Jacobsen, K.-O., Kleven, O., Kålås, J.A., Mattisson, J. & Nygård, T. *In prep.* The Golden Eagle in Norway. In: Bautista-Rodriguez, J. & Ellis, D.H. (Eds). 2023?. The Golden Eagle around the world.
- Hagen, Y. 1952. Rovfuglene og viltpleien. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo
- Halley, D., Nygård, T., Minagawa, M., Systad, G. H., Jacobsen, K.-O. & Johnsen, T. V. 2005. Rein som næring i hekketida i et område i Finnmark undersøkt ved hjelp av stabil isotopteknikk. - NINA Minirapport 131.
- Halley, D.J., Nygård, T., Minagawa, M., Systad, G.H., Jacobsen, K.-O. & Johnsen, T.V. 2007. Rein som næring hos kongeørn i hekketida i et område i Finnmark undersøkt ved hjelp av stabil isotopteknikk. Prosjektrapport 2004-2006. - NINA Minirapport 192. 22 s.
- Jacobsen, K.-O. 2017. Kartlegging av rovfugl med helikopter i Øst-Finnmark i juli 2017. Unntatt offentlighet. NINA prosjektnotat 23. 9s
- Jacobsen, K.-O. 2018. Kartlegging av klippehekkende rovfugler med helikopter i Reisa nasjonalpark i 2018. NINA prosjektnotat 99. Unntatt offentlighet. 7 s
- Jacobsen, K.O., Bjerke, J.W. & Kristiansen, G. 2019. Kartlegging av botaniske og ornitologiske verneverdier i Seiland/Sievjju nasjonalpark. NINA Rapport 1758. Norsk institutt for naturforskning. 21 s.
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T. & Stien, A. 2012. Kongeørn i Finnmark. Prosjektrapport 2011 - NINA Rapport 818. 39 s.
- Jacobsen, K.-O. & Johnsen, T.V. 2016. Kartlegging av rovfugl med helikopter i Øst-Finnmark i juli 2016. Unntatt offentlighet. NINA-notat. 5 s.
- Jacobsen, K.-O., Opgård, O. & Larsen, J.I. 2015. Predasjon på reinkalver og åtselsatferd fra ørn i Stabbursdalen nasjonalpark i mai 2015. - NINA Minirapport 572. 11 s.
- Johnsen, T.V., Systad, G.H., Jacobsen, K.-O., Nygård, T. and Bustnes, J.O. 2007. The occurrence of reindeer calves in the diet of nesting Golden Eagles in Finnmark, northern Norway. *Ornis Fennica* 84: 112-118.
- Katzner, T., Milner-Gulland, E.J. & Bragin, E. 2007. Using modeling to improve monitoring of structured populations: Are we collecting the right data? *Conservation Biology* 21(1): 241-252.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lott, C.A., Meehan, T.D. & Heath, J.A. 2002. Estimating the latitudinal origins of migratory birds using hydrogen and sulfur stable isotopes in feathers: influence of marine prey base. *Oecologia* 134: 505-510
- Marra, P.P. Hobson, K.A. & Holmes, R.T. 1998. Linking winter and summer events in migratory birds by using stable-carbon isotopes. *Science* 282: 1884-1886.
- Mattisson, J., Jacobsen, K-O. Kjørstad, M. 2018. Kungsørn, havsørn och tamren – En kunskaps-sammanställning. NINA Rapport 1368. Norsk institutt for naturforskning.
- Mattisson, J., Nilsen, E.B. & Brøseth, H. 2020. Estimering av antall hekkende par kongeørn basert på kjent forekomst i Norge for perioden 2015-2019. NINA Rapport 1858. Norsk institutt for naturforskning.

- Melin, T. 2020. Dietary preferences of Golden eagles (*Aquila chrysaetos*) in Sweden – A camera trap approach. Master thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, SLU. 59 s
- Nilsen, E.B., Mattisson, J., Nygård, T. & Hamre, Ø. 2015. Kongeørn: Bestands- og habitatmodellering. NINA Minirapport 570. Norsk institutt for naturforskning.
- Nilsen, E. B., Vang, R. & Asbjørnsen, E. 2020. Tetraonid line transect surveys from Norway: Data from Finnmarkseiendommen (FeFo). Version 1.5. Norwegian Institute for Nature Research. Sampling event dataset <https://doi.org/10.15468/s7c8gq>
- Nygård, M. 2015. Diett og byttedyrhåndtering på et reir av kongeørn (*Aquila chrysaetos*) i Oppland fylke, Norge. Master thesis. NMBU. 39 s.
- Nygård, T., Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V. & Systad, G.H. 2006. Satellitmærkte kungsörnar från Finnmark försvinner i Norrbotten. Kungsörnen 2006: 18-23.
- Nygård, T., Jacobsen, K.-O., Johnsen T.V and Systad, G.H. 2016. Dispersal and survival of juvenile Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) from Finnmark, Northern Norway. Journal of Raptor Research 50:144-160.
- Nyström, J., Ekenstedt, J., Angerbjörn, A., Thulin, L., Hellström, P. & Dalén, L. 2006. Golden Eagles on Swedish mountain tundra- diet and breeding success in relation to prey fluctuations. Ornis Fennica 83: 145-152.
- Peterson, D. 1997. Møt kungsörnen. ICA bokförlag, Västerås
- Phillips, D.L. 2001. Mixing models in analyses of diet using multiple stable isotopes: a critique. Oecologia 127: 166-170.
- Phillips, D.L. & Gregg, J.W. 2001. Uncertainty in source partitioning using stable isotopes. Oecologia 127: 171-179.
- Phillips, D.L. & Gregg, J.W. 2003. Source partitioning using stable isotopes: coping with too many sources. Oecologia 136: 261-269.
- Saurola, P., Valkama, J. & Velmala, W. 2013. The Finnish Bird Ringing Atlas. Vol. 1. Finnish Museum of Natural History and Ministry of Environment, Helsinki.
- Selstam, G. & Selstam, E. 1973. Artbestämning av bröstben, samt typbestämning av överarmsben och bäckenben hos svenska fåglar. Fältbiologerna. Sveriges Fältbiologiska Ungdomsförening. 99s.
- Shimmings, P. & Øien, I.J. 2015. Bestandsestimater for norske hekkefugler. NOF-rapport 2015-2. 268 s.
- Skouen S.K. 2012. Bestemmelse av diett og byttedyrhåndtering hos kongeørn (*Aquila chrysaetos*) ved videoovervåking i reir. Master thesis, NMBU. 44 s.
- Soininen, E. Kleiven E. F. & Neby, M. 2019. Populasjonssykluser hos smågnagere – store ringvirkninger i økosystemet. *Naturen* 143: 99-107.
- Stokke, B.G, Dale, S., Jacobsen, K.-O., Lislevand, T., Solvang, R. og Strøm, H. 2021. Fugler Aves – Norge. I: Artsdatabanken. 2021. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken, Norge
- Strann, K.B. 2009. Kartlegging av kongeørn på kysten av Nord-Norge. – I: Jacobsen, K.-O. 2009 (red.). Nordisk kongeørnsymposium. Tromsø 25.-28. September 2008 – NINA rapport 442. 64s.
- Sulkava, S., Huhtala, K., Rajala, P. & Tornberg, R. 1998. Changes in the diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* and small game populations in Finland in 1957-96. Ornis Fenn. 76 (1): 1-16.
- Systad, G.H. 2001. Kongeørnregistreringer i Finnmark 2000. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern-avdelingen. 13 s
- Systad, G.H., Nygård, T., Johnsen, T.V, Jacobsen, K.-O., Halley, D., Håkenrud, B., Østlyngen, A., Johansen, K., Bustnes, J.O. og Strann, K.-B. 2007. Kongeørn i Finnmark 2001-2006. NINA Rapport 236: 36 pp.
- Tjernberg, M. 1981. Diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* during the breeding season. Holarctic Ecology 4: 12-19.
- Tjernberg, M. 1983. Habitat and nest site features of Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) in Sweden. Swedish Wildlife Research, 12:131-163.
- Tovmo, M., Mattisson, J. & Kleven, O. 2021. Overvåking av kongeørn i Noreg 2021. Resultat frå 12 intensivt overvaka område. NINA Rapport 2052. Norsk institutt for naturforskning.
- Watson, J. 2010. The Golden Eagle. 2nd edition. T and A.D. Poyser, London. 464s

15 Vedlegg

Vedlegg 1. Næringsvalg hos kongeørn i Finnmark bestemt fra byttedyrsrester samlet inn ved reir med hekking i perioden 2001-2006 (fra Johnsen mfl. 2007).

Species	Latin name	Fjord area (n = 12)			Inland area (n = 25)			Total			
		Nr of prey	Nr of nests	Prop. of total (%)	Nr of prey	Nr of nests	Prop. of total (%)	Nr of prey	Nr of nests	Prop. of total (%)	Mean Prey items per nest
Mammals											
Reindeer	<i>Rangifer tarandus</i>	19	6	13.2	21	12	6.5	40	18	8.5	2.2
Mountain Hare	<i>Lepus timidus</i>	25	10	17.4	38	18	11.7	63	28	13.4	2.3
Red fox	<i>Vulpes vulpes</i>				6	3	1.8	6	3	1.3	2.0
Domestic cat	<i>Felis silvestris catus</i>	2	2	1.4	2	2	0.6	4	4	0.9	1.0
American mink	<i>Mustela vison</i>				1	1	0.3	1	1	0.2	1.0
Pine Marten	<i>Martes martes</i>	1	1	0.7	2	2	0.6	3	3	0.6	1.0
Rodents	Rodentia spp.	3	1	2.1	5	3	1.5	8	4	1.7	2.0
Total mammals		50		34.7	75		23.1	125		26.7	
Birds											
Anatidae											
Bean goose	<i>Anser fabilis</i>				15	2	4.6	15	2	3.2	7.5
Goose undet.	<i>Anser spp.</i>				5	3	1.5	5	3	1.1	1.7
* Mute swan	<i>Cygnus cygnus</i>				3	2	0.9	3	2	0.6	1.5
Common Teal	<i>Anas crecca</i>	2	2	1.4				2	2	0.4	1.0
Widgeon	<i>Anas penelope</i>	2	2	1.4	1	1	0.3	3	3	0.6	1.0
Tufted duck	<i>Aythya fuligula</i>	1	1	0.7				1	1	0.2	1.0
Goldeneye	<i>Bucephala clangula</i>				1	1	0.3	1	1	0.2	1.0
Red-Breasted Merganser	<i>Mergus serrator</i>				2	2	0.6	2	2	0.4	1.0
Goosander	<i>Mergus merganser</i>	5	3	3.5	1	1	0.3	6	4	1.3	1.5
Duck undetermined	<i>Anatinae/Aythinae</i>	2	1	1.4	5	4	1.5	7	5	1.5	1.4
Birds of prey											
Hen harrier	<i>Circus cyaneus</i>				1	1	0.3	1	1	0.2	1.0
Merlin	<i>Falco columbarius</i>	1	1	0.7	1	1	0.3	2	2	0.4	1.0
** Long-eared Owl	<i>Asio flammeus</i>				5	4	1.5	5	4	1.1	1.3
Galliformes											
Grouse / Ptarmigan	<i>Lagopus spp.</i>	65	11	45.1	176	25	54.2	241	36	51.4	6.7
Capercaillie	<i>Tetrao urogallus</i>	2	1	0.7	11	6	3.4	13	7	2.8	1.9
Charadriiformes											
Whimbrel	<i>Numenius phaeopus</i>	3	3	2.1	1	1	0.3	4	4	0.9	1.0
Waders undetermined	<i>Calidridae spp.</i>	1	1	0.7	2	2	0.6	3	3	0.6	1.0
Common Gull	<i>Larus canus</i>	1	1	0.7				1	1	0.2	1.0
Passeriformes											
Hooded Crow	<i>Corvus corone</i>	3	3	2.1	1	1	0.3	4	4	0.9	1.0
Common Raven	<i>Corvus corax</i>	3	2	2.1	3	3	0.9	6	5	1.3	1.2
Passerines undetermined	<i>Passeridae spp.</i>	3	3	2.1	9	6	2.8	12	9	2.6	1.3
Birds undetermined	<i>Aves spp.</i>				7	4	2.2	7	4	1.5	1.8
Total birds		94		65.3	250		76.9	344		73.3	
Overall Total		144	12		325	25		469	25		12.7

* skal være Whooper swan - *Cygnus cygnus* (sangsvane) ** skal være Short-eared owl – *Asio flammeus* (jordugle)

Vedlegg 2. Forenklet liste over byttedyr og antall som ble funnet i eller ved kongeørnreir i perioden 2001-2021 i delområdene Innland og Dal/fjord.

Art	Innland	Dal/fjord	Totalt
Lirype/fjellrype (<i>L. lagopus/muta</i>)	225	78	303
Storfugl (<i>T. urogallus</i>)	23	2	25
Sangsvane (<i>C. cygnus</i>)	3	0	3
Sædgås sp (<i>A. fabalis/serrirostris</i>)	17	0	17
Gås ubest. (<i>Anser sp.</i>)	5	0	5
Siland (<i>M. serrator</i>)	2	1	3
Laksand (<i>M. merganser</i>)	1	5	6
Fiskand sp. (<i>Merganser sp.</i>)	1	0	1
Krikkand (<i>A. crecca</i>)	0	2	2
Stokkand (<i>A. platyrhynchos</i>)	0	1	1
Brunnakke (<i>A. penelope</i>)	1	2	3
Kvinand (<i>B. clangula</i>)	2	0	2
Toppand (<i>A. fuligula</i>)	0	1	1
And ubest. (<i>Anseriformes sp.</i>)	14	2	16
Spurvefugl ubest. (<i>Passeriformes spp.</i>)	10	3	13
Ravn (<i>C. corax</i>)	19	3	22
Kråke (<i>C. cornix</i>)	2	6	8
Jordugle (<i>A. flammeus</i>)	24	1	25
Lappugle (<i>S. nebulosa</i>)	0	1	1
Haukugle (<i>S. ulula</i>)	1	0	1
Småspove (<i>N. phaeopus</i>)	4	3	7
Gluttsnipe (<i>T. nebularia</i>)	1	0	1
Vader sp (<i>Charadriiformes sp.</i>)	3	1	4
Fiskemåse (<i>L. canus</i>)	0	1	1
Fjelljo (<i>S. longicaudus</i>)	0	1	1
Dvergalk (<i>F. colombarius</i>)	1	1	2
Fjellvåk (<i>B. lagopus</i>)	2	3	5
Myrhauk (<i>C. cyaneus</i>)	2	0	2
Fugl ubest. (<i>Aves sp.</i>)	7	0	7
Hare (<i>L. timidus</i>)	79	29	108
Rein (<i>R. tarandus</i>)	46	34	80
Rødrev (<i>V. vulpes</i>)	19	3	22
Mår (<i>M. martes</i>)	15	2	17
Mink (<i>M. vison</i>)	4	0	4
Mår/mink Mink (<i>M. martes/vison</i>)	1	0	1
Røyskatt (<i>M. erminea</i>)	1	0	1
Huskatt (<i>F. domesticus</i>)	1	0	1
Smågnager (<i>Rodentia spp.</i>)	6	4	10
Total	542	190	732

Vedlegg 3. Oversikt over antall kongeørner (unger og voksne) som er blitt ringmerket hvert år i perioden 2001-2021

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Sum
Pullus	3	3	5	10	6	11	10	14	3	10	3	2	4	9	5	6	5	10	9	8	4	140
Adult				2																		2

Vedlegg 4. Diett hos kongeørnunger fra Finnmark i perioden 2004-2006, berregnet ut fra isotopinnholdet av C og N i fjær. Fordøyelsesfraksjoneringen er antatt å være +1,1 for ^{13}C og +1,9 for ^{15}N . Kalkuleringsmetodikk: IsoSource (Phillips 2001, Phillips & Gregg 2001, 2003).

2004											
Territorium	% Rein	SD	% Rype	SD	% Hare	SD	% Sædgås	SD	% Lak-sand	SD	
1	1,7	1,7	5,3	4,5	61,6	11,2	19,6	15,7	11,9	3,5	
2	4,3	3,8	89,6	4	4,3	3,8	1,6	1,6	0,2	0,5	
3	12,3	0,6	87,3	0,6	0,3	0,6	0	0	0	0	
4	12,6	7,7	37,6	18,7	27	17,4	17,8	12,1	0,05	3,6	
5	4,3	3,8	89,6	4	4,3	3,8	1,6	1,6	0,2	0,5	
6	15,9	4,6	64,1	9,8	11,6	8,6	6,5	5	1,9	1,7	
7	8,8	5,8	82,7	6	5,2	4,6	2,8	2,6	0,6	0,8	
8	14,4	2,9	79	4,1	4	3,4	2,2	2	0,5	0,6	
9	22,1	1,3	76,7	1,2	0,9	1,1	0,3	0,6	0	0	
Gjennomsnitt	10,71	6,55	67,99	28,70	13,24	19,88	5,82	7,55	1,71	3,87	
2005											
Territorium	% Rein	SD	% Rype	SD	% Hare	SD	% Sædgås	SD	% Lak-sand	SD	
4	8,7	3,1	84,8	4,1	3,9	3,4	2,1	2	0,4	0,6	
10	0,5	0,7	84	6	13,7	6	1,2	1	0	0,2	
11	9,3	0,6	90,3	0,6	0,3	0,6	0	0	0	0	
12	20,8	3,6	68,4	5,9	6,4	5,1	3,5	3	0,9	1	
13	0,5	0,7	46,7	3,7	51,7	3,9	1,1	1,2	0	0,2	
Gjennomsnitt	7,96	8,34	74,84	17,72	15,2	20,99	1,58	1,31	0,26	0,40	
2006											
Territorium	% Rein	SD	% Rype	SD	% Hare	SD	% Sædgås	SD	% Lak-sand	SD	
4	14,1	7	49,4	16,7	20,9	15,1	11,9	8,8	3,6	2,9	
11	0,4	0,6	8,6	3,7	90	3,8	1	1,1	0	0	
12	1,9	1,8	53,3	0,6	40,8	7,1	3,5	3	0,5	0,7	
14	0,4	0,6	1,9	1,9	83,9	4,9	7,7	6,6	6,1	1,5	
15	0,1	0,3	38	3,2	61,2	3	0,5	0,7	0	0	
16	7,1	4,7	18,6	12,7	27,6	15,8	34,8	22,8	11,7	5,6	
17	31,3	4,1	53,3	7,8	9	6,9	5	4	1,4	1,3	
18	1,2	1,3	4	3,4	74,4	8,2	14,3	11,1	6,2	2,5	
Gjennomsnitt	7,06	10,92	28,39	22,55	50,97	30,65	9,84	11,22	3,69	4,12	

Vedlegg 5. Oversikt over alle kontroller og gjenfunn av merkede kongeørner i prosjektet. Merkested er av sikkerhetsmessige grunner kun oppgitt som nummer i Rovbase.

Ringnummer Høyre fot	Ringnummer Venstre fot	Satlittsender	Merkested (Rovbase)	Kommune	Merkedato	Funnsted	Funn dato	Avstand til merkeplass	Antall dager	Alder i kalenderår	Kommentar
109333	36364	Nei	A-NF-154	Karasjok	13.07.2004	Dalarna, Sverige	22.12.2008	1063 km	2354	7K	Observert på åte
110673	52453	Nei	A-NF-110	Karasjok	06.07.2004	Øst for Kivikkjokk, Sverige	08.07.2005	362 km	367	2K	Sender funnet med avkuttete seler. En ørneke (ot?) ble funnet 3 km unna
109380	52456	Nei	A-NF-093	Kautokeino	06.07.2004	Rensjön, ca 20 km øst for Torneatrask, Sverige	02.07.2005	179 km	361	2K	Sender funnet med avkuttete seler.
109378	52457	Nei	A-NF-091	Kautokeino	05.07.2004	Gällivarre søppelfylling, Sverige	14.06.2006	272 km	709	3K	Sender og noen fjær funnet. Avkuttete seler?
112737	58972	Nei	A-NF-110	Karasjok	27.06.2005	Edsbyn i Hälsingland, Gävleborgs län, Sverige	16.02.2012	996 km	2425	8K	Avlest på åteplass
112738	58971	Nei	A-NF-100	Karasjok	28.06.2005	Bändlöfsta	02.07.2006	ca 500m	369	2K	Sender og litt fjær ble funnet 2. juli 2006 ca 500 meter fra reiret
116052	P161	Nei	A-NF-041	Hammerfest	07.07.2007	Jøkelfjorden, Kvænangen	ca 20.05.2008	57 km	318	2K	Funnet i mai 2008, men lå i ro fra 1. februar
116086	153S	Nei	A-NF-065	Hammerfest	26.06.2008	Nord for Kaananen, Finland	25.08.2008	184 km	425	2K	Senderen ble funnet av Trond Johnsen
116054	155S	Nei	A-NF-067	Hammerfest	27.06.2008	Kasfjord, Harstad	13.03.2009	324 km	259	2K	Senderen og rester etter fuglen ble funnet av Trond Johnsen den 13. mars 2009
116150	155Z	Nei	A-NF-044	Hammerfest	27.06.2011	Lofte, Sorøya	18.06.2012	2 km	357	2K	Sender og rester ble funnet under kraftlinje 18.06.2012, men død fra 12.12.2011?
116151	156Z	Nei	A-NF-053	Hasvik	28.06.2011	Taborsefjellet, Sorøya	19.06.2012	23 km	357	2K	Funnet 19. juni 2012, men død fra 25. januar 2012?
112740		Nei	A-NF-104	Karasjok	28.06.2005	Leksand, Kopparberg, Sverige	08.12.2006	1062 km	528	2K	Avlest på åteplass
NI38		Nei	A-NF-102	Karasjok	02.07.2006	Leksand, Kopparberg, Sverige	8.-30.12.2007	1062 km	893-915	3K	Avlest på åteplass
133N		Nei	A-NF-100	Karasjok	02.07.2006	Edsbyn i Hälsingland, Gävleborgs län, Sverige	09.02.2010 & 20.02.2010	974 km	1318-1329	5K	Avlest på åteplass
136N		Nei	A-NF-097	Karasjok	02.07.2006	Isoaho, Yläne, Finland	06.12.2006-27.12.2007 (43 kt)	960 km	157-543	2K	Avlest på åteplass
						Rautsuo, Mynämäki, Finland	07.11.2007	907 km	493	2K	Avlest på åteplass
						Rautsuo, Mynämäki, Finland	06.02.2008	907 km	584	3K	Avlest på åteplass
						Parkano, Finland	29.12.2009	761 km	1276	4K	Avlest på åteplass
						Virtat, Vaasa, Finland	02.01.2017	738 km	3837	12K	Avlest på åteplass
						Virtat, Vaasa, Finland	09.11.2020	738 km	5244	15K	Avlest på åteplass
						Iso Närfhinneva, Virtat, Vaasa, Finland	13.11.2021	739 km	5613	16K	Avlest på åteplass
116045	P154	Nei	A-NF-099	Karasjok	01.07.2007	Sværholthavøya, Nordkapp, Norge	30.03.2009	104 km	638	3K	Automatisk kamera på åte
116084		Nei	A-NF-100	Karasjok	06.06.2008	Niinimäki, Oulu, Finland	07.12.2008	648 km	184	1K	Drept av hund
116147	163V	Nei	A-NF-101	Karasjok	07.06.2008	Edsbyn, Gävleborgs län, Sverige	4.-10.01.2015	996 km	2402-2408	8K	åteplass
116204	164X	Nei	A-NF-096	Karasjok	20.06.2009	Gjerttun, Uusikaupunki, Lohdai, Finland	14.11.2009	951 km	147	1K	Funnet med skade. Vekt 3550 gr.
116311	152B	Nei	A-NF-105	Karasjok	15.06.2013	Hörnefors, Umeå	27.11.2010	740 km	155	1K	P-O Nilsson
116373	156C	Nei	A-NF-098	Karasjok	21.06.2014	Assuorgil	15.-23.03.2015	546 km	638-646	3K	Funnet død under reiret i 2015
116165	165C	Nei	A-NF-105	Karasjok	23.06.2014	Honkaneva, Vaasa, Finland	06.07.2014	0	15	1K	Unghen ble drept ved helikopterkontroll den 6/7
116164	166C	Nei	A-NF-077	Porsanger	23.06.2014	Ljusne, Gävleborgs län, Sverige	13.12.2014	688 km	173	1K	åteplass
116166	163C	Nei	A-NF-101	Karasjok	23.06.2014	Shikhino, Belsky dist, Russland	05.02.2015	1031 km	227	2K	Avlest på åteplass, e-post via Stig Norell
116159	161D	Nei	A-NF-101	Karasjok	04.07.2015	Edsbyn i Hälsingland, Gävleborgs län, Sverige	16.08.2019	1563 km	1880	6K	Død men ikke nylig. Opplysninger omkring funnet tyder på at den har ligget over en tid
116162	172D	Nei	A-NF-099	Karasjok	05.07.2015	V. Sjulsmark, Robertsfors, Västerbotten, Sverige	05.01.2018	994 km	917	4K	Avlest på åteplass, Stig Norell Järvsö
125056	152G	Nei	A-NF-103	Karasjok	29.06.2018	Punaniemi, Uleårvä, Oulu, Finland	19.01.2021	661 km	974	4K	Avlest
125115	154G	Nei	A-NF-111	Karasjok	30.06.2018	Bernaufjellet, Rogaland	13.01.2021	507 km	929	4K	Avlest på åteplass
125054	150G	Nei	A-NF-110	Karasjok	29.06.2018	Dale-Et, Västra Götaland	24.02.-01.03.2019	1459 km	205	2K	Avlest på åteplass, Arnt Ove Jessang
125169	153H	Nei	A-NF-101	Karasjok	07.07.2019	Bodbynsund, Skellefteå, Sverige	06.02.2020	1284 km	240-245	2K	Avlest
125176	149K	Nei	A-NF-099	Karasjok	29.06.2020	Gelevarri	11.07.2020	589 km	973	4K	Avlest med viltkamera på åteplass. P.O. Nilsson
116433	146G	Nei	A-NF-098	Karasjok	28.06.2018	Stora Krokvatnet, Gildalen, Sverige	26.04.2021	1240 km	1033	4K	Nylig død, innen ca 1 uke. Infeksjoner i luftsekken pga. muggsopp



Vedlegg 6. Adult hunn kongeørn (8K, ring 112730) som ble merket i Karasjok i juni 2008 og kontrollert på åteplass i Edsbyn Sør-Sverige i februar 2015. Individet er blitt kjønns- og individbestemt (Aqc0091) ved DNA-analyser Foto: Erik Nyberg©.



Vedlegg 7. En kongeørn (ring 116311) som ble ringmerket i juni 2013 i Karasjok ble fotografert i mars 2015 på åteplass ved Oulu i Finland. Foto: Timo Ahosalmi©

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4895-2

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

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