

NINA Rapport 236

Kongeørn i Finnmark 2001-2006

Geir Systad
Torgeir Nygård
Trond Johnsen
Karl-Otto Jacobsen
Duncan Halley
Bjørnulf Håkenrud
Arve Østlyngen
Kenneth Johansen
Jan Ove Bustnes
Karl-Birger Strann



LAGSPILL



ENTUSIASME



INTEGRITET



KVALITET

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger

NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Norsk institutt for naturforskning

Kongeørn i Finnmark 2001-2006

Geir Systad
Torgeir Nygård
Trond Johnsen
Karl-Otto Jacobsen
Duncan Halley
Bjørnulf Håkenrud
Arve Østlyngen
Kenneth Johansen
Jan Ove Bustnes
Karl-Birger Strann

Geir Systad, Torgeir Nygård, Trond Johnsen, Karl-Otto Jacobsen, Duncan Halley, Bjørnulf Håkenrud, Arve Østlyngen, Kenneth Johansen, Jan Ove Bustnes og Karl-Birger Strann. 2007. Kongeørn i Finnmark 2001-2006 – NINA Rapport 236. 36 s.

Tromsø, februar 2007

ISSN: 1504-3312

ISBN 10: 82-426-1796-5

ISBN 13: 978-82-426-1796-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Geir Systad og Karl-Otto Jacobsen

KVALITETSSIKRET AV

Sidsel Grønvik, Karl-Otto Jacobsen, Karl-Birger Strann, Torgeir Nygård

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Sidsel Grønvik (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Direktoratet for Naturforvaltning, Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen, Reindriftens Utviklingsfond

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Arild Espelien (DN), Stig Sandring (Fylkesmannen i Finnmark)

FORSIDEBILDE

Ung (2k) kongeørn. Foto ©: Karl-Otto Jacobsen

NØKKEWORD

- Norge, Finnmark, Porsanger, Karasjok, Kautokeino, Tana, Alta, Hammerfest, Hasvik
- Kongeørn, Rein
- Rovviltskader, trekk, hekkesuksess, næringsvalg

KEY WORDS

- Norway, Finnmark, Porsanger, Karasjok, Kautokeino, Tana, Alta, Hammerfest, Hasvik
- Golden eagle, Reindeer
- Predator damage, migration, breeding success, food choice

Sammendrag

Geir Systad, Torgeir Nygård, Trond Johnsen, Karl-Otto Jacobsen, Duncan Halley, Bjørnulf Håkenrud, Arve Østlyngen, Kenneth Johansen, Jan Ove Bustnes og Karl-Birger Strann 2007. Kongeørn i Finnmark 2001-2006 – NINA Rapport 236. 36 s.

Målet med dette prosjektet har vært å framskaffe mer kunnskap om kongeørnbestanden i Finnmark ved å studere atferd, valg av byttedyr, reproduksjon og trekk mønster. Vi har studert arten gjennom seks felt sesonger (2001-2006) i området Porsanger – Karasjok – Tanadalen, og i Kautokeino og Alta kommuner på fastlandet. Fra 2005 er også de ytre delene av Vest-Finnmark inkludert, med fokus på Stjernøya, Seiland, Sørøya og Rolfsøy. Vi anslår nå hekkebestanden i Finnmark til over 100 hekkende par, og av disse har prosjektet data fra over 80 territorier.

Produksjonen var lav i årene 2001-2003, med henholdsvis 0,35, 0,41 og 0,39 unger pr. territorielle par. I 2004 og 2005 var den steget til 0,60, og 0,73, mens den i 2006 var 0,53. Produksjonen varierer kraftig mellom år og delområder, noe som sannsynligvis skyldes variasjoner i tilgjengelig næring. Tallene tilsvarer grovt sett det som er normalt i nordlig deler av Sverige og Finland, men en viss usikkerhet er knyttet til metodikken for beregning av antall territorier. Det viser seg at mange par avbryter hekkingen tidlig på våren, og kan dermed bli oversett.

Næringsvalget for hekkende kongeørn er kartlagt gjennom innsamling byttedyrsrester og gulpeboller i og rundt reirene, og ved hjelp av stabil isotopteknikk. Fugl, spesielt ryer (51,4 %), dominerer dietten, med hare som det nest vanligste byttedyret (13,4 %). Rein utgjør 8,6 % av byttedyrene, men det er uvisst om dette er dyr som kongeørnene har drept selv.

Hittil er 13 unger merket med solcelledrevete Argos/GPS-satellittsendere og to med batteridrevne satellittsendere uten GPS-nøyaktighet. Tre av senderne er funnet i Nord-Sverige under omstendigheter som indikerer ulovlig avlaving. Ungfuglene fra Finnmark har stort sett trukket sørover den første vinteren, men det er stor variasjon i bevegelsene til disse. Både Norge, Sverige, Finland og Russland brukes som overvintringsområder. De aller fleste har returnert til Finnmark på vårparten året etter merking. Satellittdataene viser at ungfuglene i liten grad bruker kalvingsområdene for tamrein på denne tida. Det er en tendens til at ungfuglene beveger seg ut mot kysten etter kalvingstiden, og de ser ut til å bli mer bundet til Finnmark med alderen.

Vi mener at prosjektet har framskaffet ny og relevant kunnskap som kan komme til nytte i vår forståelse av kongeørnas atferd og økologi i et reindriftsområde, forhåpentligvis til nytte for våre forvaltningsmyndigheter.

Geir Systad, geir.systad@nina.no,
NINA Tromsø, Polarmiljøsentret,
9296 Tromsø

Abstract

Geir Systad, Torgeir Nygård, Trond Johnsen, Karl-Otto Jacobsen, Duncan Halley, Bjørnulf Håkenrud, Arve Østlyngen, Kenneth Johansen, Jan Ove Bustnes og Karl-Birger Strann 2007. Golden Eagle in Finnmark 2001-2006 – NINA Report 236. 36 pp.

The aim of this project has been to improve the knowledge about the golden eagle population in Finnmark, northern Norway, with emphasis on behaviour, diet, reproduction, habitat use and migration. We have studied golden eagles during six years (2001-2006) in the Porsanger-Karasjok-Tana valley area, and in Kautokeino and Alta municipality. From 2005, also the coastal parts of western Finnmark were included in the study area, with a focus on the larger islands. The present breeding population of Finnmark is now estimated to more than 100 pairs, of which the project follows 75 territories.

The production of young per occupied territory was 0.35, 0.41 and 0.39 per year in 2001, 2002 and 2003. In 2004 - 2006 it was 0.60, 0.73 and 0.56. The reproductive rate varies greatly between years and locations and is probably due to variations in food availability. The reproductive rates correspond roughly to what is known from northern Sweden and Finland, but there are uncertainties related to the definition of occupied territories. Many pairs abort the breeding early in spring, and may therefore be overlooked.

The diet of breeding golden eagles was studied by gathering of prey remnants and regurgitated pellets in and around the nests, and by the use of stable the isotope technique. Birds, especially grouse (51.4 %) dominated the diet, with mountain hare as the second most abundant prey (13.4 %). Reindeer constituted 8.6 % of the prey items, but it is unknown whether they were killed by eagles or picked up as carrion.

A test in 2002 showed that traditional VHF transmitters were inappropriate for the study of large-scale movements. In 2003 we therefore switched to satellite transmitters, and so far 13 nestlings have been fitted with GPS/ARGOS transmitters powered by solar cells, and two with battery-powered satellite transmitters without GPS accuracy. Three of the eagles have been lost in northern Sweden under circumstances that indicate illegal prosecution. The eagles mainly migrated southwards during the first winter, but the migration pattern varies greatly. Norway, Sweden, Finland and Russia may be used as wintering areas. Most of the birds returned to Finnmark during the following spring. The young birds did not, however, appear to use reindeer calving areas to any significant degree. After the calving period, the young eagles tended to move towards the coast. There were indications of philopatry as the young eagles tended to stay closer to their natal areas as a function of age.

This project has obtained new and useful information about the predatory habits and ecology of the golden eagle in an area of reindeer husbandry, which is essential for proper management of the population.

Geir Systad, geir.systad@nina.no,
NINA Tromsø, Polarmiljøsentret,
9296 Tromsø

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Studieområde	9
3 Materiale og metode	10
3.1 Territorier og hekkesuksess.....	10
3.2 Næringsvalg for hekkende kongeørn.....	12
3.3 Territorier og reinkadavre.....	12
3.4 Oppfølging av reinflokker.....	13
3.5 Bevegelsesmønster / habitatbruk unge kongeørn.....	13
3.6 Fangst og merking av voksne kongeørn.....	14
4 Resultater	16
4.1 Territorier og hekkeresultater.....	16
4.2 Næringsvalg.....	19
4.3 Territorier og reinkadavre.....	21
4.4 Oppfølging av reinflokker.....	22
4.5 Bevegelsesmønstre hos ungfugl.....	22
4.6 Dødelighet hos satellittmerkede unge kongeørner.....	27
5 Diskusjon	29
5.1 Voksne individers områdebruk.....	29
5.2 Kongeørna – jeger eller åtseleter?.....	29
5.3 Territorielle kongeørn og kalvingsområder.....	30
5.4 Territorier og hekkesuksess.....	31
5.5 Ungfuglenes bevegelser gjennom året.....	31
5.6 Dødelighet hos unge kongeørn.....	32
6 Referanser	33
Vedlegg: Hekkedata	34
Delområde A.....	34
Delområde B.....	35
Delområde C.....	36

Forord

Studiene av forholdet mellom kongeørn og rein i Finnmark kom i stand på bakgrunn av de store innrapporterte rovdyrtapene i Finnmark ved årtusenskiftet, hvor kongeørna ble utpekt som en av artene som hadde størst skyld. For å få mer konkret kunnskap om dette, ble det sommeren 2001 startet et forskningsprosjekt for å klarlegge dette forholdet, med fokus på kongeørnas bestandsforhold, biologi og næringsøkologi i Finnmark. Dette prosjektet ble avsluttet i 2005, men fortsetter i form av et utvidet prosjekt fra 2006.

Prosjektet er blitt finansiert gjennom Direktoratet for naturforvaltning (2001-2006), Miljøvern-avdelingen hos Fylkesmannen i Finnmark (2001-2006) og Reindriftens Utviklingsfond (2001-2003). NINA har også bidratt økonomisk gjennom bruk av egeninnsats. Prosjektet har hatt et godt samarbeid med Fylkesmannen i Finnmark (Miljøvern-avdelingen), lokal kompetanse og andre prosjekter i regi av NINA. Mannskap fra Statens Naturoppsyn (SNO), tidligere Statskog Fjelltjenesten, har i særlig grad bidratt til feltdelen av prosjektet. I tillegg har Mike McGrady, Natural Research LTD bidratt med faglige innspill og feltinnsats. KV Nord har bidratt med båtskyss i de ytre områdene.

Geir Helge Systad (NINA avd. for Arktisk Økologi) var prosjektleder 2001- 2003 og 2005. Karl-Otto Jacobsen (NINA avd. for Arktisk Økologi) vikarierte som prosjektleder i 2004. Torgeir Nygård (NINA Trondheim) har hatt ansvaret for merking av fuglene med satellitt- og GPS-sendere, samt bearbeiding av dette materialet. Trond V. Johnsen (NINA avd. for Arktisk Økologi) har gjennomført det meste av reirkontrollene. Isotopstudiet av kongeørnas diett ledes av Duncan J. Halley (NINA Trondheim).

Arve Østlyngen, Kenneth Johansen og Bjørnulf Håkenrud (alle bosatt i Alta) har på oppdrag for prosjektet og for Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern-avdelingen, kontrollert lokaliteter i Alta og Kautokeino kommuner.

Tromsø 26. februar 2007

Geir Helge Systad

1 Innledning

Kongeørn er utbredt på hele den nordlige halvkule. Bestanden globalt er i størrelsesorden 250,000 individer, og er antatt å være stabil. Hekkebestanden i Europa er på et sted mellom 5,000 og 6,000 par (Ferguson-Lees *et al.* 2001), hvorav den norske bestanden i 2003 ble estimert til 850-1200 par (Gjershaug & Nygård 2003). I våre naboland er estimatene henholdsvis 700-800 par for Sverige (Ahlgren 2005, Dahlén & Ekenstedt 2005) og 400 par for Finland (Ollila 2005). Norge har således en stor andel av den europeiske og fennoskandiske bestanden. Kongeørn er klassifisert som NT (nær truet) på den norske rødlisten, da den norske bestanden utgjør en stor andel av den nordiske bestand og trolig har rekruttert individer til bestandene i våre naboland (Gjershaug *et al.* 2006). Arten er sårbar for forstyrrelser og inngrep. For tiden er bestanden i vekst i Norge og i våre naboland. Da dette studiet ble startet i 2001, var kunnskapen begrenset til under 40 kjente territorier i Finnmark. Hekkebestanden var da beregnet til å være mellom 40 og 100 par (Systad 2001). Situasjonen er en helt annen i 2006, da bestanden nå er relativt godt kartlagt på kysten i Vest-Finnmark, og området fra øvre deler av Tanadalen til grensen av Troms er fulgt gjennom flere år. Basert på vår nåværende viten, er det grunnlag for å hevde at det er godt over 100 kongeørnterritorier i Finnmark, tatt i betraktning av at bestanden foreløpig er dårlig kartlagt i Øst-Finnmark og på deler av kysten. Det er imidlertid ikke grunnlag for å si noe om bestanden er i vekst eller ikke. De økte bestandsanslagene skyldes nok for det meste intensivt kartlegging.

I reindrifta i Finnmark varierer tapstallene kraftig mellom områder, sesonger og år. Tapene må vurderes i forhold til kvaliteten på kalvings- og beiteområdene, organisering av flyttveiene, størrelse på rovdyrbestandene samt klimatiske forhold. Siden tap til rovdyr tidvis utgjør en betydelig økonomisk faktor i reindrifta, er det viktig å dokumentere kongeørnas bestandsforhold og rolle som predator, for å kunne evaluere skademønsteret og dets omfang. Denne kunnskapen vil kunne brukes til arbeidet med å redusere konflikten mellom kongeørn og reindrifutøvere. Et inngående studium av kongeørna vil i tillegg kunne kaste lys over andre predatorers betydning for reindrifta.

En målsetning i forvaltningsplanen for store rovdyr i Finnmark er å bedre bestandsestimatene for kongeørn i fylket. Det er vektlagt at sammenhengen mellom kongeørnforekomster og skader på rein skal dokumenteres. Fellingstillatelser på kongeørn må vurderes i forhold til bedre kunnskap om hvilke ørner som er skadegjørende individer og kongeørnas bestandssituasjon (Fylkesmannen i Finnmark 2000). Effekten av forvaltningstiltak som felling av kongeørn er uavklart, siden man vet for lite om individenes jaktvaner til forskjellige tider av året, og om det finnes spesialiserte "problemindivider". Hvilken betydning slike fellinger har for kongeørnbestanden er også usikkert.

I Rovviltmeldinga er kongeørna viet bred oppmerksomhet (Miljøverndepartementet 2004). Under forarbeidene til denne ble skadeproblematikken i forbindelse med kongeørn og bufe/tamrein gjennomgått, og bestandsstatus estimert (Gjershaug & Nygård 2003). Resultatet ble at kongeørnas bestand skal forsøkes opprettholdt på minst dagens nivå.

I Troms og Finnmark er de innmeldte skadene på rein forårsaket av kongeørn størst på vinterbeitene (Gjershaug & Nygård 2003). Store tapstall enkelte år har vært forklart med store tap til rovdyr, med kongeørna som en av de viktigste predatorene. Imidlertid antas det at tapene er størst i kalvingstida og på sommerbeitene ved kysten, men kadavrene forsvinner raskere og er vanskeligere å finne disse periodene.

Hovedmålet med prosjektet har vært å avklare grunnleggende bestands-, trekk- og næringsforhold hos kongeørna med spesielt henblikk på tap av rein gjennom hele året. Spørsmål vi har forsøkt å svare på, har vært:

- I hvilken grad ikke-hekkende ørn tiltrekkes til kalvings- og sommerbeitene, og i hvilken grad territoriehevdende ørn står for skadene.
- Hvilke aldersgrupper som dominerer skadebildet i vinterhalvåret.
- I hvilken grad territoriehevdende kongeørn bruker de indre delene av Finnmarksvidda i vinterhalvåret.
- Er kongeørn aktiv predator, eller primært åtseleter?
- Spesialiserer individer av kongeørn seg på reinsdyr?
- Følger kongeørn reinflokkene fra sommerbeite til vinterbeite?
- Hvor stor andel utgjør rein som næring for kongeørn i hekketida?

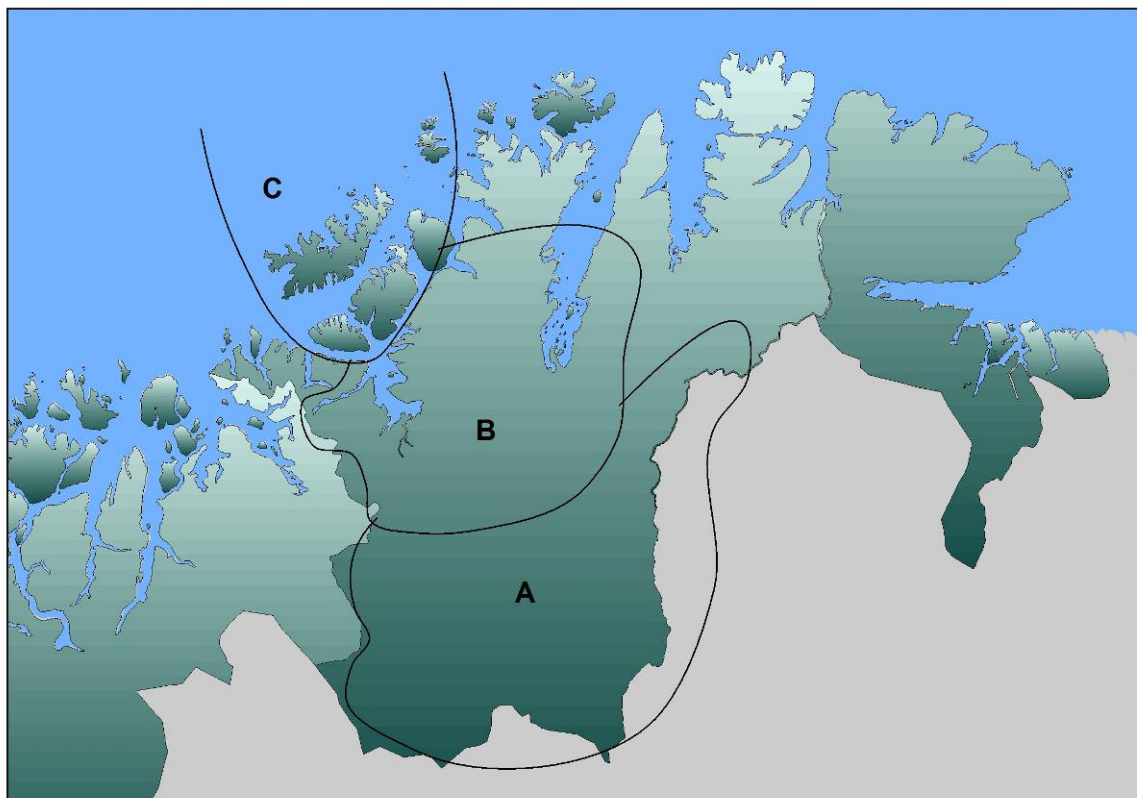
Det har vist seg at flere av disse spørsmålene er vanskelig å svare på, da spesielt voksne fugler er vanskelig å studere. Større ressurser er nødvendig for å kunne følge voksenfuglenes atferd. Imidlertid har vi kommet en god del videre når det gjelder ungfugl, og vi har også framskaffet ny viten om dietten i hekketida.

En del reirlokalteter i Finnmark var kjent før denne undersøkelsen ble satt i gang (Systad 2001). Med utgangspunkt i disse dataene og ved hjelp av informasjon fra lokalfolk, reindriftsutøvere og Fjelltjenesten ble et økende antall territorier oppdaget i løpet av studieperioden. Studieområdet ble også utvidet fra det opprinnelige som kun omfattet Porsanger kommune, til øvre deler av Tana, stort sett hele Karasjok og store deler av Kautokeino kommuner. I Alta sto Bjørnulf Håkenrud, Arve Østlyngen og etter hvert Kenneth Johansen for registreringene, og det var de som bidro med informasjon om hekkende par av kongeørn inne på Finnmarksvidda. De bidro også med data tilbake i tid fra de indre områdene. I 2005 bidro kartleggingen av kongeørn i regi av Karl-Birger Strann til prosjektet med materiale fra Sørøya i Vest-Finnmark. Fra 2006 ble store deler av øyene i Vest-Finnmark innlemmet i studiet.

2 Studieområde

Studieområdet i Finnmark ligger mellom 68°24' og 71° 00' nord. Vi har delt i A) Indre områder, som omfatter skogsområdene i øvre deler av Tanadalen og Karasjok samt viddeområdene i Kautokeino, B) dal- og kystområdene i Porsanger og fastlandsdelen av Alta kommune, samt C) øyene i Vest-Finnmark. Det indre området er vinterområder for rein, mens B og C primært er kalvings- og sommerområder for reindriften. I løpet av vinteren er sola under horisonten omtrent en måned

Studieområdet med delområder er vist i **Figur 1**.



Figur 1. Det nåværende studieområdet i Vest-Finnmark med delområder: A = Indre deler med Vidda, B = Indre dal- og fjordstrøk og C = Ytre strøk. – The study area in Finnmark, Northern Norway, with subareas: A = Inner parts of Finnmark, B = Inner valleys and fjord areas and C = Coastal areas in Western Finnmark.

3 Materiale og metode

3.1 Territorier og hekkesuksess

Alle kjente reir ble undersøkt hvert år for bedre å kunne avgrense territoriene. Antall reir varierer - i noen kjente territorier er det opp til 10 reir med varierende avstand mellom reirene. I andre kjenner vi kun ett reir.

Det ble tatt utgangspunkt i kjente kongeørnlokaliteter i Finnmark (Systad 2001). Det ble også gjort søk etter nye reirlokalteter i egnede områder, i samarbeid med Fjelltjenesten i Finnmark. Fra 2005 ble det utført egne kartleggingstokt i kystområdene, som bidro med nye lokaliteter i dette området. Målsetningen var å besøke hvert enkelt kjent territorium tre ganger i løpet av sesongen; et tidligbesøk i mars-april, et besøk rundt månedsskiftet mai/juni samt et besøk i begynnelsen av juli. Metodikken følger stort sett Ollila *et al.* (2004). Territoriene ble klassifisert på følgende måte: Områder med territoriell aktivitet av voksne kongeørn det aktuelle året (TP), territorier med aktivitet de siste fem årene, men uten påviste territorielle par det aktuelle året (TI), samt territorier med enslige individer (TE) (**Tabell 1**). Andelen territorielle par ble beregnet på denne måten:

$$\text{Andel territorielle par} = TP/(TP+TI)$$

Territorielle par ble klassifisert som hekkende (HP) eller ikkehekkende (IP). For at et par skal kunne klassifiseres som hekkende, må det være påvist ruging, egg eller unger i reiret (**Tabell 1**). Ikkehekkende par er par som med overveiende sannsynlighet ikke har lagt egg. Territorier der det ikke har vært mulig å fastslå status for dette nivået, er utelatt fra videre analyser. Både når territoriet er besøkt tidlig, uten at en eventuell hekking er igangsatt, og når lokaliteten kun er besøkt seint, uten at det er påvist unger, vil det være usikkert om det virkelig har vært et hekkforsøk. Andelen hekkende par ble beregnet som følger:

$$\text{Andel hekkende par} = HP/(HP+IP)$$

Av de hekkende parene (HP) ble hekkingen kartlagt som vellykket (VH) eller mislykket (MH) (**Tabell 1**). Antall lagte egg og klekte unger ble registrert i den grad det var mulig. Kvaliteten på dataene fra hvert enkelt territorium ble klassifisert ut fra hvor sikre dataene var – i noen tilfeller fikk vi bare indikasjoner på hekking, uten at utfallet kunne klarlegges. Nye områder der det ble oppdaget hekkende par seint i sesongen er utelatt i beregningene (for eksempel Seiland), da oppdagbarheten av vellykkede hekkinger kan være mye høyere enn av reir som er forlatt tidligere i sesongen. Andelen vellykkede par ble deretter beregnet slik:

$$\text{Andel vellykket} = VH/(VH+MH)$$

Reir med friske, utfjærede unger mer enn 50 dager gamle klassifiseres som vellykkede (VH). Antallet egg og unger i reiret registreres der det er mulig. Dersom det ikke har vært mulig å påvise antall egg, settes antallet til det samme som for ungene. Dersom antallet unger ikke kan fastslås sikkert, settes antallet til minimum, i de fleste tilfellene vil det si én unge. Kullstørrelse for vellykkede par blir dermed et minimumstall:

$$\text{Kullstørrelse VH} = \text{antall unger registrert/antall reir med store unger (VH)}$$

Beregningene over gir grunnlaget for de endelige utregningene, som tar utgangspunkt i antallet definerte territorier i et avgrenset område. Produksjonen per territorium for et område og en sesong blir som følger (Steenhof 1987):

$$\text{Produksjon per territorium} = \text{antall store unger registrert}/(TP+TI)$$

Tabell 1. Definisjoner av territoriestatus og hekkestatus. I en del tilfeller vil man kunne klassifisere territoriets status, men ikke hekkestatusen for territoriet. Dataene har dermed forskjellige kvalitetsnivåer. - Definitions of territorial status and breeding status. For some territories, it is possible to classify the territorial status (active territories or not), but the information may not be sufficient to classify the breeding status.

Territoriestatus	kode	Hekkestatus	kode	Hekkesuksess	kode	Kommentarer
<i>Territorial status</i>	<i>code</i>	<i>Breeding status</i>	<i>code</i>	<i>Breeding success</i>	<i>code</i>	<i>Comments (in Norwegian)</i>
Territorielle par – <i>Territorial pairs</i>	TP	Hekkende par - <i>Breeding pair</i>	HP	Vellykket hekking - <i>Successful breeding</i>	VH	Antall unger registreres i de fleste tilfellene. I enkelte tilfeller er ikke dette registrert med sikkerhet, da oppgis minimumsantallet
				Mislykket hekking - <i>Unsuccessful breeding</i>	MH	Antall egg og klekte unger oppgis der slik informasjon er tilgjengelig
				Ukjent hekkesuksess – <i>Unknown breeding success</i>	-	Informasjon om hekkeresultat mangler
		Ikkehekkende par - <i>Non-breeding pair</i>	IP		Overveiende sannsynlighet for at det ikke er lagt egg.	
		Ukjent hekkestatus - <i>Unknown - breeding status</i>	-			Hekkestatus ikke mulig å påvise.
Enkeltindivid i territoriet – <i>Single individuals in territory</i>	TE	Jevnlige observasjoner av en enkelt fugl i område med reir. Pynting av og bygging på reir styrker klassifikasjonen. – <i>Observations of a single bird over several visits in an area with nest. Building and ornamenting of nest strengthen the classification.</i>				
Territorium med ingen aktivitet – <i>Territorium with no activity</i>	TI	Aktivitet minst ett av de siste fem årene, men ingen påvist aktivitet det aktuelle året – <i>Territorium with no activity, but occupied at least once during the last five years</i>				
Ingen aktivitet siste 5 år – <i>No activity last 5 years</i>	-					
Ukjent – <i>unknown</i>		Der det er oppdaget kongeørnreir i et område uten at det har vært mulig å påvise hekkeaktivitet, kreves det strengt tatt opp til fem år med observasjoner før man kan klassifisere et territorium som aktivt eller ikke, avhengig av om det dukker opp kongeørn i løpet av disse årene				

Denne formelen fordrer imidlertid at man har kontroll på utfallet i alle territorier. Siden dette ikke stemmer for mange territorier, har vi brukt følgende formel:

$$\text{Produksjon per terr} = \text{andel TP} \times \text{andel HP} \times \text{andel VH} \times \text{kullstørrelse VH}$$

De forskjellige parametrene er regnet ut for hele området og for delområdene hvert enkelte år.

3.2 Næringsvalg for hekkende kongeørn

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 viktigheten av reinkalver i næringen til kongeørn (Sulkava *et al.* 1998, Tjernberg 1983). Det ble samlet inn byttedyrrester fra territorier i hele undersøkelsesperioden (2001-2006). Næringsstudiet ble 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 reindrif 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 primært er vinterbeiter for rein, mens dal- og kyst -områdene er vår- og kalvingsområder samt sommerbeite for rein.

Totalt ble det samlet inn næringsrester fra 37 ulike reir med hekking i perioden 2001-2006. Ved enkelte reir er det samlet inn næringsprøver i flere av årene. 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.

Dietten ble også målt ved hjelp av stabil isotop teknikker. 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 (C) og nitrogen (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 g 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).

3.3 Territorier og reinkadavre

Dersom territorielle kongeørner var sterkt avhengig av reinkadavre, ville det være mange kadavre i relativt kort avstand fra reiret. Det kunne bety at kongeørn velger territorier, eller er mer suksessfulle, i områder med god tilgang på kadavre. Dersom territorielle kongeørn ikke er påvirket av tilgangen, skulle ikke funnene i forhold til reirlokaltetene skille seg fra funn av kadavre ellers. Tilsvarende, dersom reinskadaver har betydning for hekkesuksessen til et territorium, ville kadavrene ha større tetthet i nærheten av territorier med god hekkesuksess. Foreløpig har vi kun sett på den geografiske fordelingen av tap i forhold til kjente, etablerte territorier.

I følge data fra Miljøvernnavdelingen, Fylkesmannen i Finnmark, sto kongeørn for 14-59 % av de dokumenterte reintapene i årene 1994/95 – 2005/06 med en tydelig stigende andel fram til

rundt 2002/2003. Andelen har gått noe ned etter dette, og lå siste år på 31 % av de dokumenterte tapene. Kongeørn er altså pålagt ansvaret for mellom 1209 og 1880 reinsdyr årlig i Finnmark, av en bestand på 100 000 – 170 000 reinsdyr. Dette omfatter også deler av erstatninger utbetalt for skader i Nord-Troms, som er sommerbeiter for rein med vinterbeiter i Finnmark (Tabell 2). Andelen som er erstattet som kongeørndrept ligger mellom 27 og 36 % av de erstattete dyrene, altså en noe lavere andel enn andelen dokumenterte.

Tabell 2. Reintall, reintap i Finnmark 1994-2006. - Reindeer numbers, number killed by predators and % documented as golden eagle kills in Finnmark for the period 1994-2006.

	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
Reintall	151690	138910	143670	130040	128000	113550	108950	131300	141500	170200	168599	168448
Totaltap	29969	26733	38279	53126	38883	51424	56001	33342	29192	31918	46024	54044
Erstattet som drept av rovvilt	1791	3962	5391	7508	8038	13719	13926	6913	4616	4019	4213	5917
Dokumentert rovvilt drept	315	499	886	733	1 018	1151	817	432	240	122	338	415
Erstatningsbeløp mill. kr	3,5	5,9	7,6	11,2	11,9	19,8	20,6	10,7	7,1	6,3	8,7	12,4
Erstattet som drept av kongeørn								1880	1545	1458	1209	1755
Dokumentert kongeørndrept	43	93	311	325	391	460	391	256	135	62	100	130
% dok. Kongeørndrept av alle dok. rovvilt drepte	14 %	19 %	35 %	44 %	38 %	40 %	48 %	59 %	56 %	51 %	30 %	31 %

Tallene er innhentet fra Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern avdelingen. Fylkesmannen inkluderer antatt rovvilt drepte rein i antallet dokumenterte rovvilt drepte rein. Før reindriftsåret 01/02 ble ikke de erstattede reinsdyrene fordelt på årsak (reindriftsåret er 1. april – 31. mars). DN's tilsvarende tall avviker noe, spesielt for Vest-Finnmark, sannsynligvis fordi DN ikke inkluderer tap i de deler av Troms som behandles av Fylkesmannen i Finnmark (rein med vinterbeiter i Finnmark, men med sommerbeiter i Troms).

3.4 Oppfølging av reinflokker

På Stjernøya, ved Isnestofen og i et område sør for Masi ble reinflokker fulgt ei uke etter kalvingen i 2001. Observatører fulgte flokkene på avstand og skulle notere ørn i området, aktiviteten til ørnene, eventuelle tap, samt reinsdyrenes reaksjoner på ørn. Flokken på Stjernøya ble fulgt i to perioder på henholdsvis to og tre dager, de andre to flokkene to dager hver.

3.5 Bevegelsesmønster / habitatbruk unge kongeørn

Finske og svenske ringmerkingsfunn viser at deres ungfugler stort sett trekker sørover på høsten (for eksempel Watson 1997). I vårt prosjekt ønsket vi å kartlegge om unge ørner trakk vekk fra hekkeområdene, og til hvilke områder de i så fall dro. I forsøkene med å kartlegge bevegelsene til kongeørn i Finnmark ble en rekke metoder utprøvd:

Registrering av alder på kongeørn langs vegen mellom Karasjok og Lakselv ble utført systematisk i 2001. Strekningen ble ofte kjørt de påfølgende årene også, og tilfeldige observasjoner ble notert.

Samtidig forsøkte vi med radiosendere på reirunger i 2001. 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. Det ble merket 2 reirunger i 2002, 2 i 2003, 3 i 2004, 5 i 2005 og 3 i 2006. Totalt pr. 2006 er det altså satt på slike sendere på 15 forskjellige reirunger. Elleve av senderne er utstyrt med solcellepanel som lader batteriene som driver senderen, mens to er

batteridrevet. Tre av senderne er resirkulerte (i 2006). De ble funnet i terrenget og montert på nytt (se Kap. 4.6). 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 kan vi følge ørnenes bevegelser over lange avstander. To av senderne var ikke av GPS-typen, og ga derfor mindre nøyaktige resultater (som best 150 m).

Figur 2. Satellittsender med solcellepanel med innebygd GPS-mottaker påmontert reirunge av kongeørn. - *Satellite transmitter with built-in GPS receiver powered by a solar panel mounted on a juvenile golden eagle.*
Foto ©: Geir Systad, NINA



3.6 Fangst og merking av voksne kongeørn

I midten av februar 2004 ble tre spesialfeller 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. Denne type sendere skal falle av automatisk etter en forhåndsprogrammert tid. Ved innsamling er det meningen at disse senderne skal kunne gi informasjon om daglige bevegelsesmønstre. Senderen på Porsangerfuglen 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, men territoriet i området er fremdeles aktivt med to voksne utfargete individer. Paret mislyktes med hekkingen i 2004 og 2005, men produserte en unge i 2006.

En uke etter at vi fanget den første ørna, ble det fanget en ny voksen hann i Karasjok. Denne ble påmontert en sender som ble programmert til å sitte på fram til begynnelsen av juli 2005, i 469 dager. Senderen gav signal til ca. en uke før senderen skulle falle av, men ingen signaler ble registrert etter dette. Også denne senderen ble dermed tapt. Territoriet er intakt, med 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.



Figur 3. Torgeir Nygård med den første av de to voksne kongeørnene som fikk påsatt GPS-sender i mars 2004. - Torgeir Nygård releasing one of two adult golden eagles mounted with GPS-receiver in March 2004. Foto ©: Karl-Otto Jacobsen



Figur 4. Reinsdyr på snøflekk i juli. - Reindeer on snow patch in July. Foto ©: Geir Systad

4 Resultater

4.1 Territorier og hekkeresultater

I 2001 ble det påvist 28 kongeørnterritorier, basert på undersøkelser dette året samt opplysninger fra perioden 1997-2000 (Systad 2000). I løpet av studiet har det undersøkte området blitt utvidet, slik at det i 2006 omfatter 81 territorier. Økningen i antall observasjoner skyldes dels større undersøkelsesområde, dels at det ble oppdaget flere territorier i de undersøkte områdene underveis.

Antallet territorier tilsynelatende okkupert av enkeltindivider (TE) har vært rimelig konstant siden 2001, på tross av at man har utvidet undersøkelsesområdet. Territorier uten aktivitet lå høyest i 2003 (10) og 2004 (9). Antallet registrerte territorielle par (TP) har økt fra 21 til 67 par i perioden 2001-2006. Dette utgjør sannsynligvis ingen reell bestandsøkning, men heller en økning i feltinnsats og bedre lokalkunnskap. Andelen territorielle par (TP) av alle territorier har variert mellom 67 % (i 2003) og 93 % (i 2005 og 2006, **Tabell 3**).

Innen gruppen territorier med par (TP) la 15 par egg med sikkerhet i 2001 og 54 par i 2005 (**Tabell 4**). 2006, som er sammenlignbart med 2005, hadde en kraftig nedgang i antall hekkende par, fra 54 til 37. De aller fleste av de ikkehekkende parene dette året befant seg i delområde C (øyene i Vest-Finnmark, **Figur 1**), og nedgangen skyldes først og fremst at svært mange par ikke gikk til hekking her dette året, sannsynligvis på grunn av dårlig vær i oppstarten av hekkesesongen. Antall territorielle par var omtrent likt de to årene. Andelen hekkende par gikk således ned fra 89 % til 69 % fra 2005 til 2006. Andelen hekkende par er basert på de territorielle parene vi med overveiende sannsynlighet kunne påvise hekking eller fravær av hekking. Territorier der dette var usikkert er utelatt i denne beregningen. Dette forklarer forskjellen mellom tallene for territorielle par (TP) i **Tabell 3** og totaltallet i **Tabell 4**.

For de hekkende parene (HP) var det vellykket i 5 og mislykket i 7 tilfeller i 2001. I 2005 var det hele 16 mislykkede hekkinger og 28 vellykkede i de kontrollerte områdene (**Tabell 4**). Hekkesuksessen (andelen par med vellykket hekking) har tilsynelatende økt i perioden. Det ble registrert 5 reir med til sammen 6 flygedyktige unger i 2001 og 28 reir med 38 unger i 2005. Antallet økte tilsvarende med det som er beskrevet før, men fordelingen mellom kull med 1 og 2 unger varierte mellom år. I 2003 ble det for eksempel registrert 10 kull med 1 unge og bare 1 med 2 unger, mens det i 2005 var hele 11 kull med 2 og 16 med 1 unge.

*Antallet vellykkede hekkinger varierer kraftig mellom år, men også mellom de tre delområdene. Gjennomsnittlig reproduksjonsrate for alle registrerte territorielle par var lavest i 2001 med 0,35 unger per territorium. I 2005 hadde antallet unger per territorium økt kraftig, opp til 0,73 unger, da dataene fra ytre kyst ble inkludert (**Tabell 5**). Dette normaliserte seg i forhold til de andre delområdene i 2006, da gjennomsnittlig produserte unger var 0,53 per territorielle par (**Figur 6**).*

Tabell 3. *Territoriestatus. TE er antall territorier tilsynelatende okkupert av ett enkelt individ, TI er kjente territorier uten aktivitet det aktuelle året, men med aktivitet i løpet av siste fem år, og TP er aktive territorier med par samme år. – Territorial status for golden eagles in Finnmark. TE are territories occupied by a single eagle, TI means no activity the actual year, but within last five years, TP means active territorial pairs.*

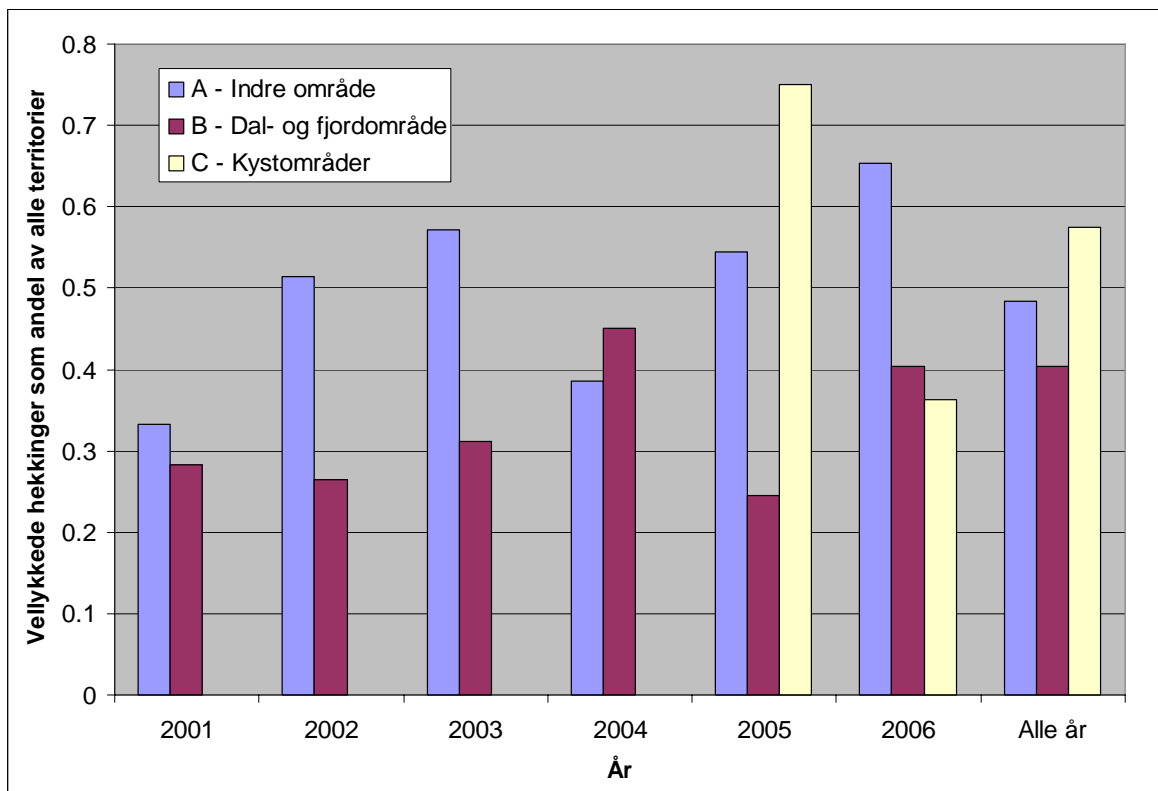
År	TE	TI	TP	Total	% TP av definerte territorier
2001	2	4	21	27	84 %
2002	3	5	25	33	83 %
2003	2	10	20	32	67 %
2004	4	9	30	43	77 %
2005	3	5	65	73	93 %
2006	3	5	67	75	93 %

Tabell 4. Status hekkende par og hekkesuksess. HP er par med egg, IP er observasjoner av par i territorier, men der det er sannsynlig at det ikke ble lagt egg. MH er par med mislykket hekking, VH er par med vellykket hekking (store unger). Resultatet i noen reir ikke er kjent, angitt med "-". % VH er andelen vellykkede par av par med kjent utfall (MH+VH). – Status of breeding pairs and breeding success. HP means pairs producing eggs, IP is pairs which did not produce eggs, but were active in the territories. MH means unsuccessful breeders, VH successful breeders. The success is not always known for the breeding pairs ("-"). %VH is the percent successful pairs of those with known outcome.

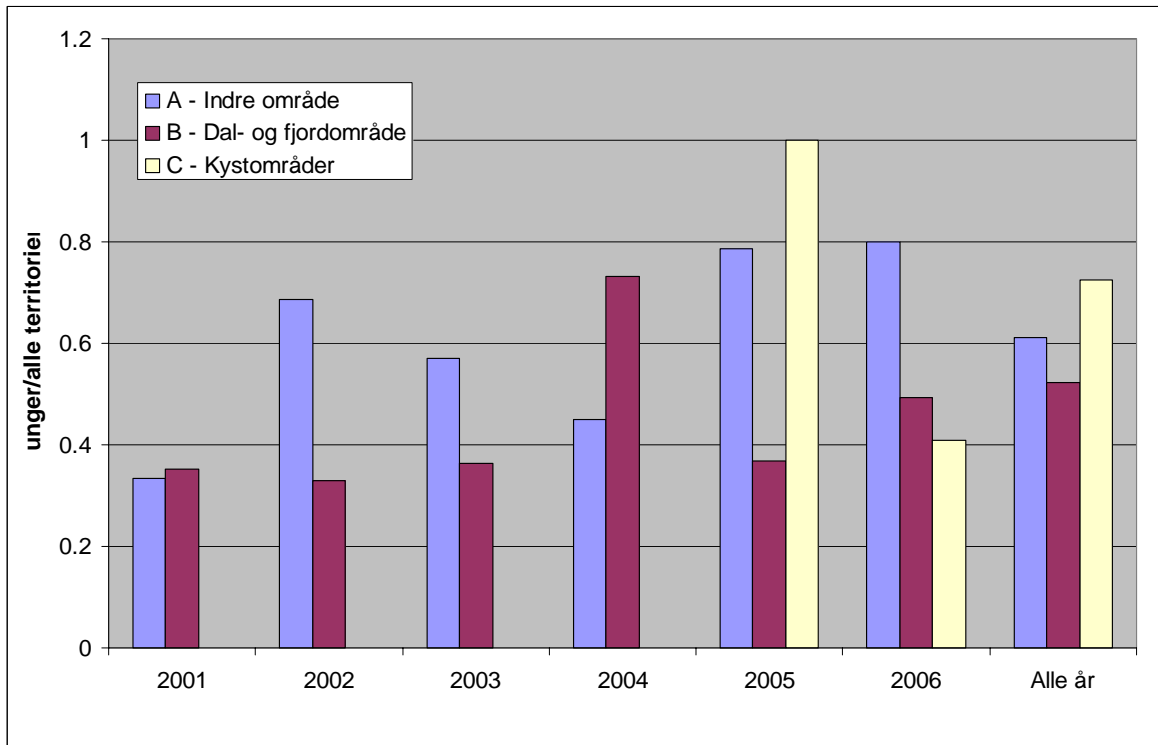
År	Total	IP	HP	% HP	MH	VH	-	% VH
2001	18	3	15	83 %	7	5	3	42 %
2002	22	5	17	77 %	7	7	3	50 %
2003	19	4	15	79 %	5	10	0	67 %
2004	28	3	25	89 %	9	14	2	61 %
2005	61	7	54	89 %	16	28	10	64 %
2006	54	17	37	69 %	11	26	0	70 %
Total	202	39	163	81 %	55	90	54	62 %

Tabell 5. Antall reir med henholdsvis en og to unger, antall unger produsert totalt, gjennomsnittlig kullstørrelse for vellykkede par og produksjon per territorium. – Number of nests with one and two broods respectively, total number of broods, total number of young, average brood size for successful pairs and production per territory.

År	Antall reir med 1 unge	Antall reir med 2 unger	Antall kull	Antall unger	Kullstørrelse	Produksjon/territorium
2001	4	1	5	6	1,20	0,35
2002	5	2	7	9	1,29	0,41
2003	10	1	10	11	1,10	0,39
2004	8	6	14	20	1,43	0,60
2005	16	11	28	38	1,39	0,73
2006	20	5	26	30	1,19	0,53
Totalt	63	26	89	115	1,29	0,55



Figur 5. Prosentvis vellykkede hekninger i forhold til alle territorielle par fordelt på områder. – Percent successful breeding attempts of all territorial pairs in the different subareas in Finnmark.



Figur 6. Antall unger produsert pr. territorielle par i de ulike delområdene. - Average number of young produced per territorial pair in the different subareas of Finnmark.

4.2 Næringsvalg

Det ble samlet byttedyrrester i 12 tilfeller i delområde B over perioden 2001-2006 (primært fra Porsanger kommune), samt i 25 i delområde A, innlandsområdet. Fra noen reir foreligger det data fra flere år, slik at materialet baserer seg på 8 reir i delområde B og 17 reir i delområde A. Totalt antall innsamlede byttedyrrester var 469; 144 fra delområde B og 325 fra delområde A. 22 arter ble identifisert. Der hvor arten ikke kunne identifiseres med sikkerhet, ble restene plassert i sju grupper over artsnivå, f.eks. rype *Lagopus* spp. Fugler utgjorde 73 % av materialet, og ryper utgjorde 51 % av alle byttedyrene, fulgt av hare (13 %, **Tabell 6**). Andre viktige byttedyr var ender og gjess, ca. 10 %. Isotopstudiene fra 2004 viste et svært lignende mønster, da ørneungene i vekt hadde spist 10 % rein, nesten 70 % rype og 13 % hare (Halley *et al.* 2005). Data fra 2005-6 er fortsatt under behandling, men viser et tilsvarende mønster i 2005, og tilsynelatende en økt andel av hare i mange reir i 2006.

I delområde A var andelen pattedyr lavere enn i dal- og fjordområdet i delområde B (23 % mot 38 %). Fugler utgjorde også en noe større andel i delområde A (77 mot 62 %). Det ble funnet rester av rein i 18 tilfeller, det vil si at i nesten halvparten av tilfellene vi undersøkte (48,6 %). Andelen reinsdyr var høyere i delområde B enn i delområde A (13,2 mot 6,5 %), og andelen rein var høyere i bjørkeskog enn i furuskogsområder (**Tabell 6**).



Figur 7. Reirunger av kongeørn, ca. 55 dager gamle. - Golden eagle juveniles at nest, about 55 days old. Foto ©: Karl-Otto Jacobsen

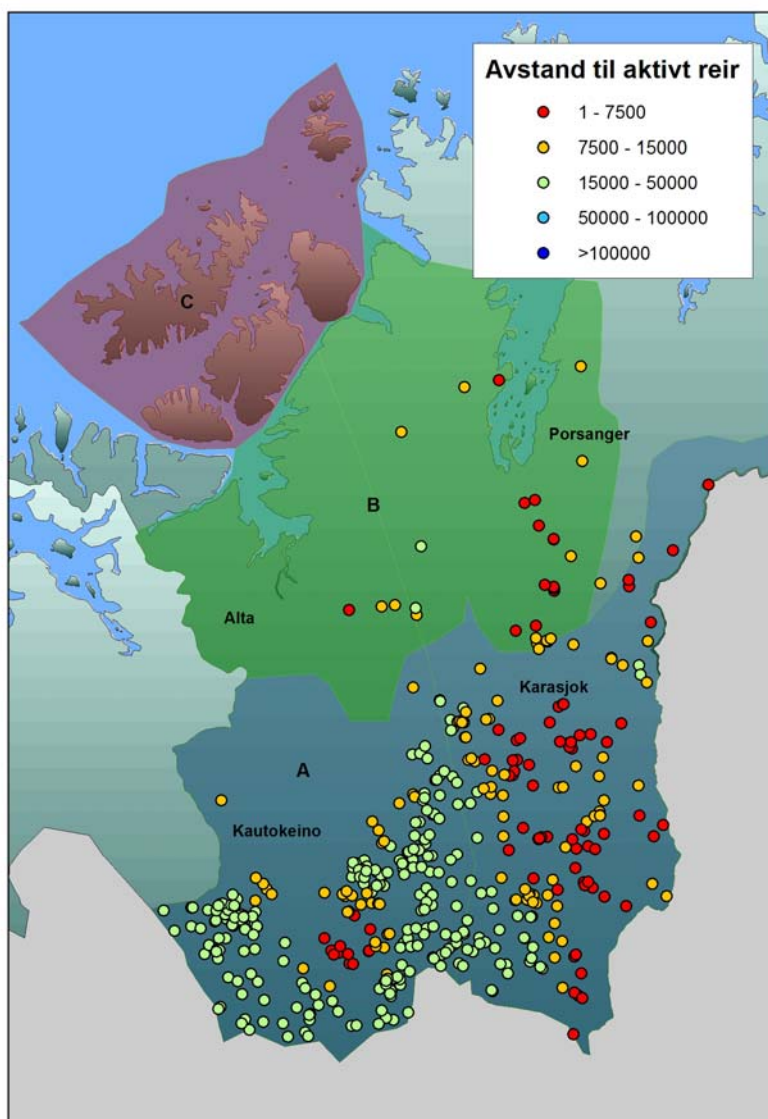
Tabell 6. Næringsvalg hos kongeørn i Finnmark bestemt fra byttedyrsrester samlet inn ved reir med hekking. - The diet of golden eagle in mid Finnmark, northern Norway, 2001-2006, determined from remains found at nest.

Group	Species	Latin name	Fjord habitat			Inland habitat			Total				
			Number of prey	Number of nests	Proportion of total (%)	Number of prey	Number of nests	Proportion of total (%)	Number of prey	Number of nests	Proportion of total (%)	Mean Prey items per nest	
Mammals	Reindeer	Rangifer tarandus	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	<i>Rodentia spp.</i>	3	1	2.1	5	3	1.5	8	4	1.7	2.0	
	Total		50	1	37.7	75	3	23.1	125	4	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	
Wigeon		<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 mergamser</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	
Total			12	1	8.3	33	4	10.2	45	5	9.6		
Predatory birds													
		Hen harrier	<i>Circus cyaneus</i>	1	1	0.7	1	1	0.3	1	1	0.2	1.0
		Merlin	<i>Falco columbarius</i>				1	1	0.3	2	2	0.4	1.0
		Short-eared Owl	<i>Asio flammeus</i>				5	4	1.5	5	4	1.1	1.3
Total			1	1	0.7	7	2	2.2	8	4	1.7		
Galliformes													
	Grouse / Ptarmigan				65	11	45.1	176	25	54.2	51.4	6.7	
	Capercaillie				2	1	0.7	11	6	3.4	2.8	1.9	
	Total		67	12	46.5	187	6	57.5	254	7	54.2		
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	
Total		5	5	3.5	3	3	0.9	8	1	1.7			
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	
	Total		9	9	6.3	13	4	4	22	9	4.7		
Overall Total													
	Aves spp.				144	12	144	325	25	144	1.5	12.7	

4.3 Territorier og reinkadavre

De fleste antatte og dokumenterte kongeørndrepte reinsdyrene ble i perioden 2000 til 2006 funnet innen delområde A (**Figur 1**). Posisjoner for kadavrene er foreløpig oppgitt fram til og med sesongen 2003/2004 (**Figur 8**). Dokumentasjonsgraden er høyest på vinterbeitene, mens det ikke er dokumentert tap til kongeørn i delområde C (**Figur 1**), som primært er kalvingsområde og sommerbeite. I delområde B (**Figur 1**) er kadavrene stort sett funnet under 15 km fra reirlokaltetene, noe som ikke er overraskende i dette området, siden det er ganske tett mellom de kjente lokalitetene her. Antallet dokumenterte kadavre er imidlertid ganske lav her, med under 10 i Alta og under 50 i Porsanger kommune, klassifisert som kongeørndrepte. I delområde A skiller viddeområdene i Kautokeino seg fra barskogsområdene lenger øst og over i Karasjok kommune. På Finnmarksvidda er det lav sammenheng mellom hekkelokaliteter for kongeørn og dokumenterte kadavre, mens i barskogsområdene er det mange funn av kadavre nært reirlokaltetene til territorielle kongeørn i området.

Sammenhengen mellom antall kadavre og hekkesuksessen i de ulike områdene er ikke klar, da det bare er i Karasjok det er mange nok territorier til å utføre slike analyser. Områdene i Kautokeino har store tap, men få kjente par kongeørn (1412 innmeldte kadavre for perioden 2001-2006, hvorav kongeørn er oppgitt som dødsårsak i 659 av tilfellene, Rovbasen 2007). I Karasjok er det mange kongeørnterritorier, og relativt mange innmeldte tap (831 innmeldte kadavre for perioden 2001-2006, hvorav kongeørn er oppgitt som dødsårsak i 194 av tilfellene, Rovbasen 2007).



Figur 8. Avstand i meter fra dokumenterte kongeørnkadavre og suksessfulle hekkinger av kongeørn i perioden 2001-2004. Kadaverfunnene er klassifisert i forhold til avstanden til nærmeste hekkelokalitet. – Distance in meters between reindeer carcasses documented as killed by golden eagle, and nest sites with successful breeding of golden eagles 2001-2004.

4.4 Oppfølging av reinflokker

En reinflokk på Stjernøya ble fulgt i fem døgn etter kalvingen i 2001, men det ble ikke observert tap til ørn i denne flokken. Ved Isnestofte i Alta kommune ble det forsøkt å følge en kalvingsflokk et døgn i 2001, men forsøket ble oppgitt, da det ikke var ørn i området. Aktiviteten ble flyttet til området sør for Masi men heller ikke her ble det påvist tap de to dagene overvåkningen pågikk. Heller ikke her ble det observert kongeørn i forbindelse med kalvingsflokkene.

Å følge flokkene for å dokumentere tap har vist seg å være en svært tidkrevende og uegnet metode (se for eksempel (Frengen *et al.* 1983, Frengen *et al.* 1975). Av den grunn avsluttet vi dette etter første året.

4.5 Bevegelsesmønstre hos ungfugl

Fire unge kongeørn fikk påmontert konvensjonelle VHF-radiosendere under studiet, tre i 2001 og en i 2002. Det viste imidlertid seg 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 fire ungfuglene som ble merket med tradisjonelle radiosendere, holdt seg i reirområdet 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.

Det ble satellittmerket to årsunger med solcelledrevne satellittsendere av Argos/GPS-typen i 2002 og begge trakk til Sverige om høsten. Den ene av disse forsvant i Bottenvika i oktober 2002. Den andre trakk sørover til området rundt Uppsala på høsten og returnerte til Finnmark i april-mai 2003. Sistnevnte forsvant imidlertid i nærheten av Kautokeino i juli 2003.

De to ungene som ble merket med satellittsendere i 2003 viste svært forskjellig forflytningsmønster. Fugl nr. 41883 ble merket i Porsanger hvor den oppholdt seg i reirområdet ut september. I begynnelsen av oktober forlot den området og trakk vestover forbi Kautokeino og til Sør-Troms hvor den sendte signaler fra i slutten av oktober. Fra da av og til 8. februar 2004 sendte den ingen signaler, sannsynligvis pga. for lite lys til det solcelledrevne batteriet. Da den begynte å sende igjen, oppholdt fuglen seg ved Skrova i Lofoten. Her ble den til slutten av mars da den begynte trekket tilbake til Finnmarksvidda. Den passerte det nordlige Sverige og Finland, før den tilbrakte siste halvdel av april i et relativt begrenset område mellom Kautokeino og Karasjok. Den oppholdt seg nesten hele mai i Kevo nasjonalpark i Finland, før den trakk til Nordkynhalvøya hvor den var fram til midten av august. Etter å ha tilbrakt to nye uker i Kevo, dro den til Laksefjorden i slutten av august. Sitt andre leveår tilbrakte den det meste av tiden i Finnmark, stor sett mellom Porsanger og Tana, med enkelte ekskursjoner helt ut til kysten. Det tredje året gjentok dette mønsteret seg, men nå enda mer konsentrert om området Porsanger-Karasjok (fødselsområdet). Siste posisjon var fra et område like vest for Karasjok i november 2005 (**Figur 9-10**).

Den andre ungen som ble merket i 2003 (nr. 41884) er en av de få ungene som i stor grad har oppholdt seg i nærheten området der den ble født hele tiden (Tanadalen). Den er også den av de radiomerkede ørnene som har gitt oss mest data (over tre år). Den oppholdt seg i nærheten av reiret inntil begynnelsen av mars 2004. Den utvidet aksjonsradiusen noe etter dette, bl.a. til Kevo nasjonalpark i Finland. Etter en rask forflytning til Varangerbotn og tilbake i mai, oppholdt den seg i området mellom Tanadalen og Enare i perioden juni-august (**Figur 9-10**). Det andre året oppholdt den seg lengre perioder på finsk side mellom Enare og norskegrensen, men også i Sør-Varanger, både på norsk og russisk side av grensen. Det tredje året bekreftet dette mønsteret, men med tyngdepunktet forskjøvet litt lenger øst mot Sør-Varanger. I 2006 holdt den for det meste seg på Varangerhalvøya, men streiftet også litt rundt i Øst-Finnmark og delvis inn i Finland og Russland. Det er ingen ting som tyder på at den er i ferd med å etablere seg som hekkefugl ennå. Det må også legges til at selv om vi ikke har noen indikasjoner på at den

har vært lengre sørover, så er det en periode midtvinters vi ikke har signaler fra, og den kan derfor ha besøkt områder lengre sør uten at vi har vært i stand til å registrere det.

Vi oppdaget tre nye par i Kautokeino i 2003, og prioriterte derfor å merke unger i de indre delene av Finnmark i 2004, siden dette er et område med mange dokumenterte kongeørndrepte rein (DN 2007). To unger ble merket i Kautokeino, mens den tredje ungen som ble merket var fra indre deler av Karasjok, alle med satellittsender av GPS-typen med solcelledrevet batteri. Alle tre døde i Svensk Lappland, og det er gjort uførlig rede for disse i kapittel 4.7, se også Nygård *et al.* (2006).

I 2005 ble det merket fem reirunger av kongeørn, to med batteridrevne GPS-sendere, som gjorde at vi også fikk data fra midtvinters, en GPS med solcelle, og to vanlige batteridrevne satellittsendere uten GPS-nøyaktighet. Den ene av de to første (nr. 57357) dro gjennom Finland nedover langs grensa til Russland, og endte opp i et område ved Finskebukta, ikke langt fra den russiske grensa. Der holdt den seg gjennom vinteren, innenfor et relativt avgrenset område. I slutten av mars neste år dro den nordover igjen etter nesten samme rute. Den opprettet et sommertilholdssted inne på finsk side, ca 80 km øst for merkestedet i Karasjok kommune. Utpå høsten flyttet den litt nærmere området mellom Porsanger og Tana. På seinhøsten dro den igjen i retning av Enare, og den siste posisjonen vi har på den er fra 19. november 2006, ca 45 km nord for Enare. Alle signaler tyder på at den døde der.

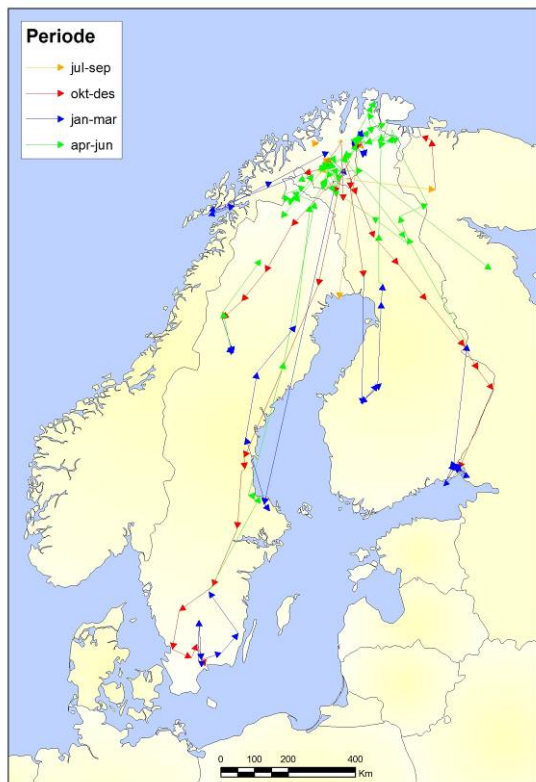
Den andre av denne typen (nr. 57358), som også ble merka i Karasjok kommune sommeren 2005, dro østover på høstparten ganske tidlig, og nådde nesten Kvitsjøen i Russland 29. september. Den snudde her brått, og satte kursen umiddelbart nordover til Pechenga, hvor den falt til ro. Den sendte signaler fra samme sted helt fra 8. november 2005 til 20. mars 2006. Alt tydet på at den hadde dødd her. Dette er et militært område som det er vanskelig å få adgang til for nærmere undersøkelser.

Unge nr 58970, også merka i indre Karasjok kommune, bevegde seg over store deler av Nordkalotten i sitt første leveår. På høsten dro den ned til Sør-Finland, hvor den slo seg til ro i et område ca 150 km øst for Vasa. I slutten av mars dro den nordover, men tok en lengre pause på ca en måned i indre Bottenvika, ca 50 km NØ for kysten. Her fant den sannsynligvis en god matkilde, muligens et kadaver eller en foringsplass for ørn. I slutten av april ankom den Finnmark, og tok seg en sveip oppom Sværholt før den satte kursen rett østover mot Kirkenes. I begynnelsen av mai dro den rett vestover igjen gjennom Finland, i Finnmark var den nesten innom reiret den ble født i, før den stakk sørover, og feiret 17. mai i et område ca 10 mil øst for Rovaniemi. I overgangen mai-juni var den inne på vidda, vekselvis på norsk og finsk side, så gikk det fort sørøstover igjen, gjennom Finland og inn i Russland, til et område ca 10 mil sør for Kandalaksha-bukta i Kvitsjøen. Her ble den ikke lenge, før i løpet av juli var den innom Finnmarksvidda igjen, dro videre til Øst-Troms og tilbake inn i Finland igjen, så vest til Dividalområdet, før den dro inn på finsk side. I oktober la den kursen mot Bottenvika, men snudde sørvestover før den kom helt ned. I oktober gikk turen gjennom Norrbottens innland, og stanset ikke før den var i nærheten av Østersund i Jämtland. Siste plott fra denne ørna var fra 26. desember 2006.

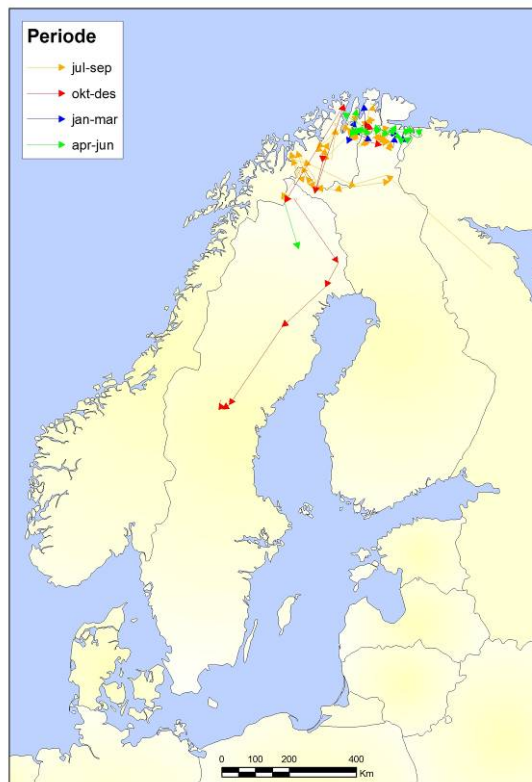
Den neste ørna fra 2005 (nr. 58971), merka med ordinær Argos-satellittsender, kom ikke særlig langt. Den var også merka i indre deler av Karasjok kommune. Utover sommeren og høsten kom det aldri signaler langt fra reiret, og det siste posisjonen var fra 26. desember 2005. Under feltarbeidet 2006 ble det søkt etter denne, og senderen samt noen ørnefjær ble funnet på ei myr ikke langt fra reiret. Vi vet ikke hva dødsårsaken var, i og med at ingen rester ble funnet.

Ørn nr 58972, merka med samme type sender som den forrige, var en skikkelig langveisfarer. Etter å ha holdt seg i territoriet til i oktober, starter den på en reise strake veien gjennom Finnland og Norrland, gjennom Mellom-Sverige helt ned til sørspissen av Sverige ned til Skåne. Fra desember til langt ut i mars holdt den til i området vest for Kristianstad, før den

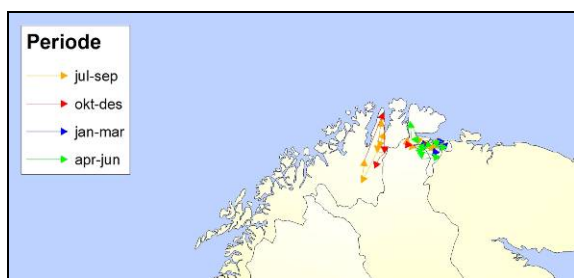
begynte å trekke nordover via Kalmarsund i slutten av måneden. Den passerte Stockholm og Uppsala i begynnelsen av april, den 18. april var den øst for Umeå, og i begynnelsen av mai slo den seg til i et område øst for indre Troms i Finland. I juli fulgte den ned til kysten av Nord-Troms, før den dro rett øst gjennom finsk Lappland til Russland. Her snudde den, og siste signal var fra 15. august 2006, like sør for Enare i Finland. Hva som skjedde her er uvisst.



Figur 9. Bevegelser første leveår for kongeørn merket med satellittsendere i Finnmark - Movements of first year golden eagles marked with satellite transmitters as nestlings in Finnmark.



Figur 10. Bevegelser andre leveår for kongeørn merket med satellittsendere i Finnmark. - Movements of second year golden eagles marked with satellite transmitters as nestlings in Finnmark.



Figur 11. Bevegelser tredje leveår for kongeørn merket med satellittsendere i Finnmark. - Movements of third year golden eagles marked with satellite transmitters as nestlings in Finnmark.



Figur 12. Bevegelser fjerde leveår for kongeørn merket med satellittsendere i Finnmark. - Movements of fourth year golden eagles marked with satellite transmitters as nestlings in Finnmark.

I 2006 ble tre ungfugler av kongeørn merka med Argos/GPS-sender. Den første (nr 152453) ble merka i Alta, og holdt seg i nærområdet helt fram til 11. oktober. Etter dette kan det se ut som at den har forflyttet seg til fjellområdene øst i Porsanger, men signalet er av lav kvalitet (siste signal 1. november 2006). Den andre (nr 152456) ble merka med sender av samme type i Porsanger. Også denne holdt seg i nærområdet fram til 18. oktober. Etter dette har den beveget seg sørover i Finland, og siste plott ble registrert 1. november øst for Oulo, ved Pudasjärvi. Signalet var av dårlig kvalitet, slik at posisjonen er usikker. Dette er ikke kommet med på kartene under. Den tredje (av samme type, nr 152457), ble også merka i Porsanger, ga heller ikke særlig mye data. Alle signaler i juli-september er fra nærområdet, og siste signal var fra 6. september.

Tabell 7. Maksimale avstander til oppholdsstedene første vinter fra reiområdet til ti av de satellittmerkede ungfuglene. - Maximal distance first winter from the nest for ten of the juveniles tagged with satellite transmitters.

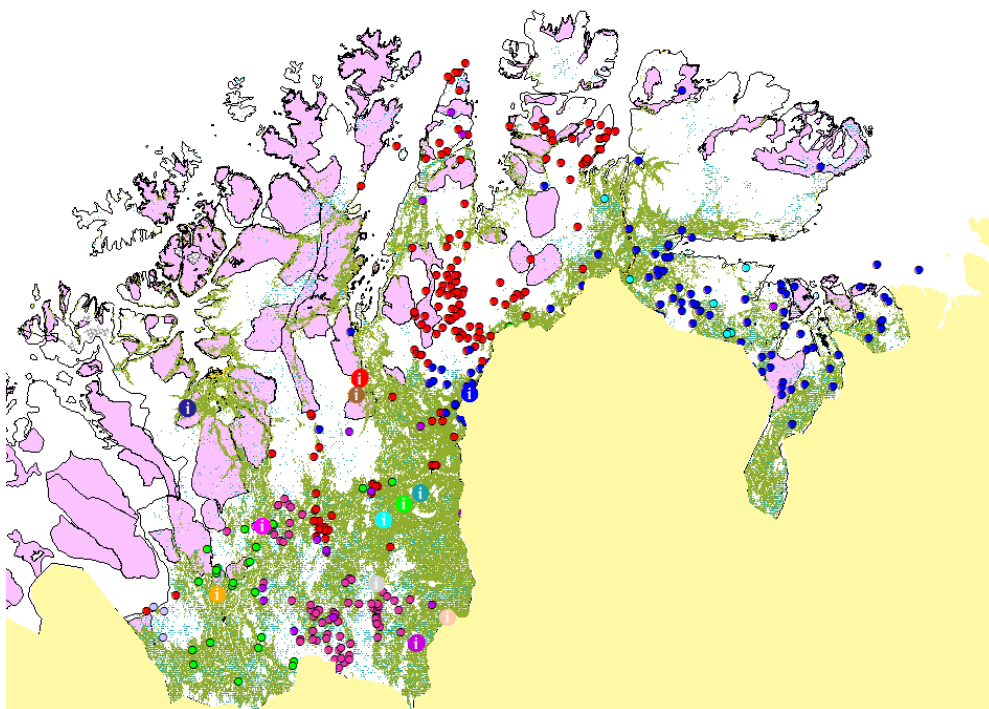
Fugl nr	Merkeår	Vinteroppholdssted	Max. avstand fra reiret, nov. – des. (km)	Maks. avstand fra reiret, jan. – feb. (km)
36364	2002	Midt-Sverige		1040
36365	2002	Bottenvika, Sverige	459*	
41883	2003	Lofoten, Norge	285	450
41884	2003	Finnmark, Norge	259	
52453	2004	Nord-Sverige	565	627
52457	2004	Nord-Sverige	190**	
57357	2005	Finskebukta, Finland	965	991
57358	2005	Pechenga, Russland**	232	
58970	2005	Sørvest-Finland	291	660
58972	2005	Sør-Sverige	1476	1484
Alle (Gjennomsnitt)			706	691

*oktober ** andre vinter/second winter

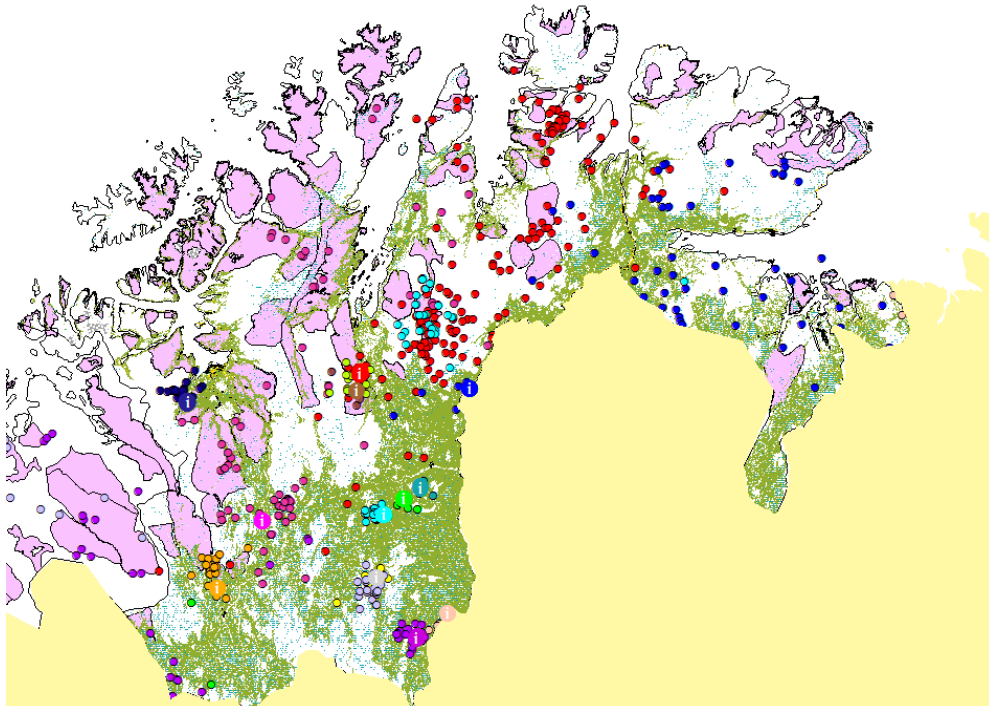
Av de 10 fuglene som vi har vinterdata fra tegner det seg minst 4 forskjellige overvintringsområder. 1: Ved Østersjøen (svensk side), 2: Sør-Finland, 3: Lofoten, 4: Lokalt i Finnmark. Dessuten har en fugl, sannsynligvis med en av våre VHF-radiosendere, blitt observert ved Rissa i Nord-Trøndelag i januar (2002). Generelt overvintrer kongeørnungene ca 70 mil fra reirområdet, fra sørvestlig til sørøstlig retning. Satellittdataene og direkte observasjoner tyder på at foringsplassene for ørn i Sverige oppsøkes vinterstid (Falkdalen *et al.* 2006).

Satellittdataene viser at de merkede ungfuglene streifer vidt rundt på Nordkalotten i perioden før og under kalvingstiden. De ankommer Finnmark/Nord-Finland i mars-april, og blir i regionen gjennom sommeren. Satellittdataene viser ingen preferanse for kalvingsområdene, snarere tvert om; storparten av registreringene fra denne tida av året er fra indre Finnmark, med noen få unntak (**Figur 13**). Noen flere av plottene fra juli-oktober berører etablerte kalvingsområder, men kalvingen er over i denne perioden (**Figur 14**).

Erfaringene hittil er at GPS-senderne gir svært høy nøyaktighet (+/- 10 m). De solcelle-drevne sendere har så langt ikke gitt mye data for perioden desember-januar, pga. begrensninger i strømtilførselen når det er kaldt og lite lys. Kostnadene med senderne begrenser antall fugler som blir merket, men teknikken gir oss detaljert informasjon som ikke var mulig tidligere.



Figur 13. Satellittmerkede unge, ikke-territorielle ørners bevegelser i Finnmark i perioden i mars-juni. Få av plottene berører etablerte kalvingsområder. Merkestedet til individet er markert med stor fylt sirkel (i) med samme farge som plottene til de enkelte ørnene. Grønn farge angir skogsområder, rosa farge kalvingsområder. – Movements of juvenile non-territorial golden eagles during March – June in Finnmark. Forests are indicated in green, calving areas in pink. Few of the positions are inside the calving areas. Large circles indicate the birthplace (same color as fixes).



Figur 14. Satellittmerkede ikke-territorielle ørners bevegelser i Finnmark i perioden i juli-oktober. Se Figur 13 for forklaring. – Movements of juvenile non-territorial golden eagles during July – October in Finnmark. See Figure 13 for legend.

4.6 Dødelighet hos satellittmerkede unge kongeørner

I 2004 ble tre reirunger av kongeørn merket med satellittsendere; i henholdsvis Alta, Kautokeino og i Karasjok kommune. Senderne fra disse ble funnet igjen i Nord-Sverige. Ungen som ble merket i Anarjohka nasjonalpark i Karasjok kommune (nr 52453), forlot reiområdet sitt i midten av oktober og fløy sørover gjennom skog- og fjellområdene i Norrbotten (**Figur 17**). 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 15**). Tre kilometer unna fant to hunder som var med på søket en ørneklø. 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 reiområdet. Etter en lang periode uten signal, sendte den 4. og 5. mai 2005 fra reiområdet 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 17**). 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 (se **Figur 17**). 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 15** - senderen i midten). Her manglet den bakre løkka på senderen.



Figur 15. Satellittsenderne slik de ble gjenfunnet: Fra venstre: 52453, 52456 og 52457. – Three satellite transmitters after they have been retrieved. The juveniles mounted with these transmitters all presumably died in northern Sweden, all assumed to have been killed by humans.



Figur 16. 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. – Close-up of harness from the 52456 bird, found east of Torneträsk. It seems as if the teflon ribbon has been cut by a sharp object

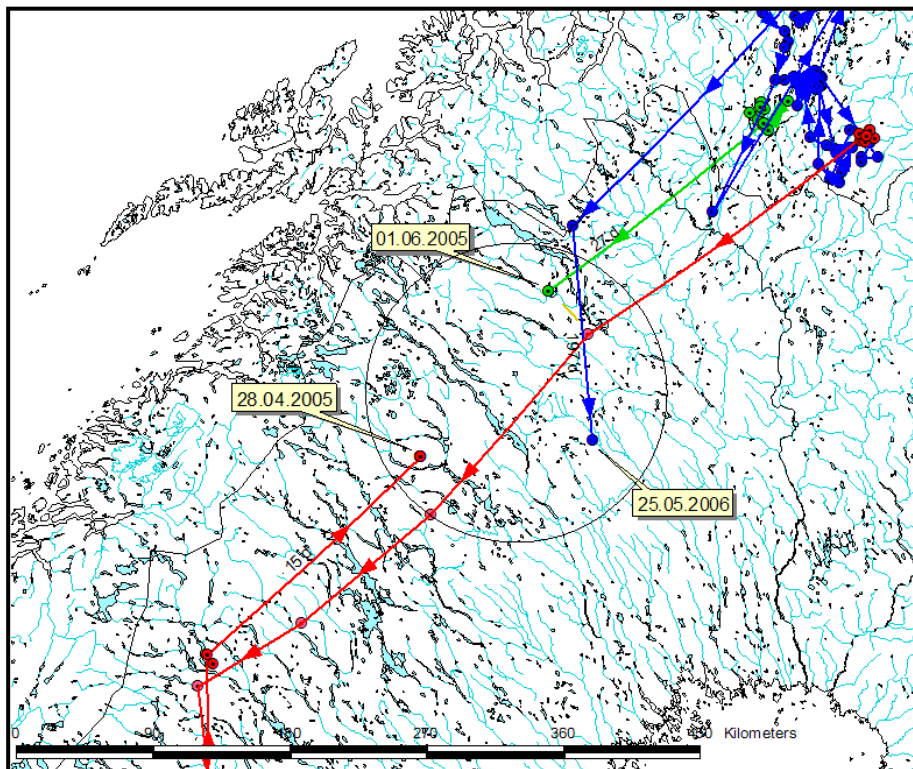
Den tredje senderen (nr 52457) ble påsatt en reirunge av kongeørn i Alta kommune på samme tid som de to andre. Det siste signalet denne høsten kom i midten av oktober 2004, og var bare ca 10 kilometer fra reiret. Deretter kom det ingen signaler fra den før den 4. mars 2005, like ved reiret der den ble født. Vi vet imidlertid ikke om den har vært i reiområdet 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 Malmerget i Norrbotten. En lokal kontaktperson fant senderen den 14. juni ved hjelp av GPS-koordinater fra satellittsenderen, 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. Vårmånedene 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 jantes kråkefugler av lokale jegere ved denne søppelfyllinga (Håkan Tyrén, pers. medd.). Kongeørnunge nr 36364 merket i Porsanger i Finnmark i 2002 overvintret i nærheten av Uppsala vinteren 2002/03, og trakk opp igjennom Sverige og Finland inn på Finnmarksvidda på våren/forsommeren 2003. Den forsvant i grenseområdene mellom Finland og Norge utpå sommeren. Siste posisjon var fra 4. juli. Hva som har skjedd med denne er uvisst. En annen unge merket i 2005 (nr 57358) har også møtt en uviss skjebne høsten 2005/vinteren 2006 på russisk side mot grensen av Øst-Finnmark. Situasjonen for senderne fra 2006 er ennå uavklart, men det forventes at de kan begynner å sende igjen i løpet av våren 2007.

Så langt i prosjektet er det bare fugl nr 41884 som har sendt i mer enn tre år. Man kan ikke estimere dødelighet ut fra slike data, da det ligger for mye usikkerhet rundt levetida til senderne, teknisk svikt, etc. En kongeørnunge merka i Jämtland i 2005 greide sannsynligvis å fri seg fra senderen i april 2006, da den ble funnet ut på en hogstflate uten spor eller fjær av ørn.

Figur 17. 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. – Positions of retrieved satellite transmitters from juvenile golden eagles marked in Finnmark 2004, retrieved under suspicious circumstances. Red: no 52453, green: no 52456, blue: 52457.



5 Diskusjon

Feltarbeidet og metodene i kongeørnprosjektet er arbeids- og ressurskrevende. Det kreves en omfattende innsats over en årrekke for å få gode data som kan gi svar på de spørsmålene som er nevnt i målsettingen. En del svar har vi imidlertid fått og flere vil vi forhåpentligvis få i tiden fremover. Gjennom det pågående prosjektet har vi fått innblikk i bevegelsene til unge kongeørn i Finnmark gjennom året, bestandens reproduksjonssituasjon og territoriehevdende fuglers næringsvalg i hekkesesongen. Økningen i antallet registrerte par kongeørn siden 2001 gjenspeiler ikke nødvendigvis en reell økning i bestanden, men snarere bedre oversikt over de territoriene som finnes.

5.1 Voksne individers områdebruk

Prosjektet har hittil ikke gitt tilstrekkelig informasjon om aktiviteten til voksne og halv voksne individer gjennom året. Forsøket med GPS-mottakere på de voksne individene mislyktes dessverre, mest sannsynlig på grunn av dårlig kvalitet på senderne (POSREC Televilt). I hvilken grad territoriehevdende kongeørn bruker de indre delene av Finnmarksvidda i vinterhalvåret er dermed uklart, i den forstand at vi ikke vet noe særlig om voksne individers aksjonsradius i vårt studieområde. Det vi etter hvert vet, er at det hekker kongeørn også i vinterbeiteområdene for rein. Viddeområdene uten skog er imidlertid ikke de tettete hekkeområdene for kongeørn, da mangelen på gode hekkeplasser er stor.

5.2 Kongeørna – jeger eller åtseleter?

Innsamlede næringsprøver fra reirene gir en viss oversikt over de territorielle parenes næringsvalg. I materialet så langt utgjorde andre byttedyr enn rein en relativt stor andel av næringssemmene. Dette samsvarer godt med andre studier på Nordkalotten (Tjernberg 1983, Sulkava *et al.* 1998). Resultatene fra isotopstudier av vårt materiale viste at ørneungene i vekt hadde spist 10 % rein, nesten 70 % rype og 13 % hare (Halley *et al.* 2005), noe som samsvarer relativt godt med studiet av byttedyrrestene. At to helt forskjellige metoder gir så like resultater øker sikkerheten betydelig for at diettbildet de viser gjenspeiler den faktiske dietten. Rein utgjør således en relativt liten andel av byttedyrene til kongeørn, men den er ikke uventet høyere i kalvingsområdene for rein enn ellers. Det er imidlertid ikke mulig ut fra dette å si noe om i hvilken grad rein er drept av kongeørn eller ikke.

I hvilken grad kongeørn primært er jeger eller åtseleter på rein er ennå et ubesvart spørsmål. Kongeørn forekommer ofte på utlagte kadavre i Finland og Sverige (se for eksempel Falkdalen *et al.* 2006). Hekkende kongeørn har en diett som tyder på at de selv fanger mange av byttedyrene sine, men hoveddelen av disse er småvilt (**Tabell 6**). Større dyr vil sannsynligvis i større grad være representert som tilgjengelige åtsler enn det småvilt vil være. For ei kongeørn vil svake og små byttedyr sannsynligvis være lettere å ta livet av enn store og friske dyr, selv om kongeørn påviselig kan ta nokså store dyr. Hvorvidt kongeørn kan spesialisere seg på rein som byttedyr har ikke metodene våre klart å fange opp. Man vet imidlertid fra andre områder at enkeltindivider kan stå for en stor andel av skadene i et område. I et tilfelle der ei voksen kongeørn hadde spesialisert seg på å ta små geitekjø, forsvant problemet etter at ørna ble felt (Folkestad *pers. medd.*, i Gjershaug & Nygård 2003). I forhold til felling av kongeørn som skadeforebygging er dette problematisk, da de som skal felle ørnen ikke vil kunne skille denne fra andre ørner i området (se for eksempel Gjershaug & Nygård 2003), utenom når individet blir observert i direkte angrep. Dette skjer imidlertid sjelden. Kongeørn på åtsler og rovviltfelte dyr vil kunne bli oppfattet som skadevolder, selv om de ikke har felt åtselet de sitter på.

Oppfølging av kalvingsflokkene i 2001 ga relativt lite innblikk i situasjonen med ørn og kalvetap. Metoden er svært arbeidskrevende og observatørene kan påvirke både kongeørnas og reinens atferd.

5.3 Territorielle kongeørn og kalvingsområder

Hekkeområdene til kongeørn i Finnmark overlapper til en stor grad med kalvingsområdene for rein, med unntak av den delen som hekker i de indre barskogsområdene i Karasjok og Kautokeino. Hvorvidt disse parene har tilgang på kalvingsområder på finsk side, er usikkert. Bytterester fra område a (**Figur 1.**) viser faktisk at de også her er i stand til å finne kalver, om enn i mindre grad enn i kalvingsområdene lengre ute. Det er viktig å påpeke at de dominerende næringsemnene i alle områder for hekkende par, er fugl og småvilt, nærmere bestemt hønsfugl og hare. Siden dette er basert på rester som de voksne ørnene tar med seg til reiret, vil større byttedyr og kadavre kunne være underrepresentert. Det bør bestrebes å få undersøkt de voksnes næringsvalg i framtiden, gjerne basert på isotopteknikkene brukt på reirunger (Halley *et al.* 2005). Territoriehevdende ørner med mislykket hekking vil kunne vise andre mønstre enn det vi ser for de med vellykket hekking.



Figur 16. Voksen kongeørn (*Aquila chrysaetos*) på reir sammen med to halv voksne unger. – Adult golden eagle at nest with two half-grown chicks. Foto ©: Karl-Otto Jacobsen

5.4 Territorier og hekkesuksess

Økningen i antall kjente territorier i Finnmark er stor. I 2000 var bestanden beregnet til å være mellom 39 og 100 hekkende par (Systad 2001). Dette var før størrelsen på kystbestanden var kjent, og en foreløpig oppsummering viser at antallet i Finnmark er godt over hundre hekkende par. Siden vi ikke har data over flere år fra disse områdene, kan vi ikke si noe klart om utviklingen i bestanden. Den kan med andre ord ha vært like stor i 2001 som den er nå.

Hekkeresultatene for kongeørn viser relativt høy variasjon mellom år, men også mellom delområdene. Det kan virke som om hekkingene i større grad er vellykkede hvert 3-4 år, men dette er ute av fase mellom det forskjellige områdene. Datagrunnlaget er dessverre ennå for lite til å teste dette statistisk. Det er interessant at den høyeste andelen vellykkede hekkinger er funnet på kysten, men variasjonen kan virke svært stor der (**Figur 5** og **6**). Resultatene fra studier de kommende årene vil kunne belyse dette bedre. Sannsynligvis reflekterer dette en kombinasjon av svingninger i tilgang på næring (mer eller mindre sykliske bestander av hare og hønsfugl) samt klimatiske forhold. Dårlig vær tidlig i hekkesesongen kan være viktig for hvor vellykket hekkingen blir. Særlig gjelder dette kystområdene som har et mer røft værregime enn tilfellet er for de mer beskyttede områdene lenger inn. År om annet treffes kysten Troms og Finnmark av svært sterke, polare lavtrykk som kan gi sterk vind og stort snøfall i dagevis i kritiske perioder av kongeørnas og andre hekkfuglers hekkesyklus (Strann 2001).

Den årlige produksjonen av kongeørnunger varierer således kraftig i studieområdet (**Figur 5** og **6**). Gjennomsnittlig produksjon (0,54 unger per territorielle par) er ikke unormalt lav, eller høy – tilsvarende antall unger produsert per aktive territorier er observert i store deler av Skandinavia. I det nordlige Sverige ble det for eksempel observert en produksjon per par på mellom 0,04 og 0,38 i 2006, med et gjennomsnitt på 0,26 unger per par (Ekenstedt *et al.* 2006), og i Finland 0,43-0,67 med et gjennomsnitt på 0,49 (Ollila 2006). I 2005 var gjennomsnittet i Sverige 0,55, men antallet unger per aktive territorium var nede i 0,25 i Västernorrland, og oppe i 0,78 i Västerbotten (Ekenstedt 2005). Variasjonen kan altså være høy mellom områdene, og mange par produserer ikke unger over flere år, mens enkelte par får fram unger årlig. Hvorvidt dette skyldes kvaliteten på territoriet, for eksempel jevn tilgang på byttedyr i viktige perioder, eller om det skyldes at paret er gode jegere, har vi ingen indikasjoner på. Dette kan kanskje testes ved hjelp av slektskapsanalyser basert på genetisk analyser av de forskjellige individenes fjær, noe som er et mulig forskningsprosjekt framover.

5.5 Ungfuglenes bevegelser gjennom året

Satellittdata fra årsunger av kongeørn tyder så langt på at de fleste trekker ut av fylket den mørkeste tiden av vinteren, og kommer tilbake fra slutten av mars. Ungfuglene kan trekke lange strekninger i sørlig retning, opp til 1500 km, og overvintringsområdet dekker store deler av Fennoskandia, fra sørlige Finland og Sverige til Lofoten (**Tabell 7** og **figurene 9** til **12**). Trekket ser ut til å være ganske tilfeldig orientert innenfor et større, generelt mønster. Av de ti fuglene som vi har vinterdata fra, er det en overvekt av fugler som har vært i Sverige (fem ind.), to i Finland, to i Norge og en i Russland. I tillegg kommer noen bevegelser imellom disse landene. Enkelte unge fugler holder seg imidlertid lenge i reirområdet, kanskje til og med gjennom vinteren. Det kan ha med god næringstilgang i territoriet å gjøre, noe som gjør at de voksne kan tillate ungen å være der lenger. Siden hovedvekten av unge individer trekker ut av fylket midtvinters, står nok ikke denne aldersgruppen for store tap av rein midtvinters.

Ut fra det vi kan se av områdebruken til unger kartlagt ved hjelp av satellittsendere, er det ingen påfallende sammenheng mellom etablerte kalvingsområder og ungerne's bevegelser i Finnmark når de returnerer fra vinterområdene (**Figur 13** og **14**). Det er ikke enkelt å tolke dette, men det ser ikke ut til at kalvingsflokkene er noen viktig matressurs for unge kongeørner i Finnmark. Kalvingstiden er uansett et tidsrom med god tilgang til næring. I skotske studier er det vist at ikke-territorielle, subadulte individer unngår aktive territorier, eller blir holdt borte fra disse av det etablerte paret (Watson 1997). Ungfugler tillates i større grad. Dersom subadulte

kongeørner i større grad står for tapene i reindriften, vil det kunne være viktig å ikke fjerne etablerte par i et område, da skadeomfanget da ville kunne øke. Etablerte par kjenner territoriet sannsynligvis godt i forhold til småvilt som rype og hare, og vil dermed kunne være mindre avhengig av rein som tilleggsnæring. Det kan virke som om fuglene trekker noe utover mot kysten fra de indre delene av Finnmark i løpet av sommeren og høsten (**Figur 13** sammenlignet med **14**).

5.6 Dødelighet hos unge kongeørn

Tre av satellittsenderne som ble satt på reirunger er funnet igjen. For alle tre ørnene gikk det lang tid mellom nest siste og siste posisjon, noe som tyder på at noe uvanlig har skjedd. Det oppleves vanligvis ikke slike lange avbrudd i senderintervallene når det er gode lysforhold. De to første ørnene er spesielle i så måte. Avbruddene er sent på våren, en stund etter at de har begynt å sende igjen etter mørketidsavbruddet. Disse funnene tyder på at unge kongeørner kan ha problemer med å overleve i våre nordområder. Alle tre ungene som ble merka i 2004 har blitt utsatt for unormale hendelser, og ut i fra funnomstendigheter og senderens tilstand ser det ut til at det kan ha foregått ulovligheter. For forskningen er dette for så vidt en ny og verdifull viten, da en har lite data om dødsårsaker hos kongeørn. Ulempen er at fuglene kunne gitt informasjon om forflytninger nærmere voksen alder. For naturforvaltningen representerer dette imidlertid et problem. Selvsagt kan det være tilfeldig at tre av tre kongeørner merka i 2004 alle blir funnet på samme mistenkkelige måte, men det virker usannsynlig.

6 Referanser

- Ahlgren, C.-G. 2005. Kungsörnen i södra Sverige 2005. - Kungsörnen 2005: 36-42.
- Dahlen, B. & Ekenstedt, J. 2005. Kungsörnen i norra Sverige 2005. Kungsörnen 2005: 30-35.
- DN 2007. Direktoratet for Naturforvaltningen, Rovbasen.
- Ekenstedt, J. 2005. Kungsörn 2005 <http://kungsorn.jaktfalk.nu/rapporter/Aquila%202005.xls> (nettside – internet site).
- Ekenstedt, J., Nilsson, P.-O., Birkö, T., Bergström, T., Dahlén, B. & Zwetterlund, C.-E. 2006. Kungsörnen i norra Sverige 2006. - Kungsörnen 2006: 28-33.
- Falkdalen, U., Nygård, T. & Bergström, T. 2006. Satellitmärkta kungsörners rörelser i Sverige. - Kungsörnen 2006: 48-53.
- Ferguson-Lees, J. Christie, D.A, Franklin, K., Mead, D. & Burton, P. 2001. Raptors of the World. Helm, London.
- Frengen, O., Karlsen, S., Kvam, T., Røv, N. & Skogland, T. 1983. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Silda i Vest-Finnmark 1976. - Viltrapport 24.
- Frengen, O., Karlsen, S. & Røv, N. 1975. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Silda i Vest-Finnmark 1975. - Kgl. norske Vidensk. Selsk. Rapp. Zool. Ser. 14: 41.
- Fylkesmannen i Finnmark. 2000. Forvaltningsplan for bjørn, jerv, gaupe, ulv og kongeørn i Finnmark. - Rapport nr. 2-2000: 1-47.
- Gjershaug, J. O. & Nygård, T. 2003. Kongeørn i Norge: Bestand, predatorrolle og forvaltning. - NINA Fagrapport 58: 1-25.
- Gjershaug, J.O., Kålås, J.A., Lifjeld J., Strann, K., Strøm, H. og Thingstad, P.G. 2006. Fugler Aves – I: Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Røddliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway
- 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.
- 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.
- Miljøverndepartementet. 2004. Rovvilt i norsk natur. Stortingsmelding. 15 (2003-2004). - Miljøverndepartementet, Oslo.
- Nygård, T., Jacobsen, K.-O., Johnsen, T. V. & Systad, G. H. 2006. Satellitmärkta kungsörnar från Finnmark försvinner i Norrbotten. - Kungsörnen 2006: 18-23.
- Ollila, T. 2005. Kungsörnen i Finland 2005. - Kungsörnen 2005: 41-42.
- Ollila, T. 2006. Kungsörnen i Finland 2006. - Kungsörnen 2006: 40-41.
- Ollila, T., Kålås, J.A., Ekenstedt, J. 2004. Kriterier för inventering och övervakning av kungsörn (*Aquila chrysaetos*) i Finland-Norge-Sverige. Naturvårdsverket. Arbeidsdokument publisert på <http://kungsorn.jaktfalk.nu/rapporter>
- 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.
- Steenhof, K. 1987. Assessing raptor reproductive success and productivity. - I Giron Pendleton, B. A., Millsap, B. A., Cline, K. W. & Bird, D. M., red. Raptor management techniques manual. Scientific and technical series. 10. National Wildlife Federation, Washington D.C. S. 157-170.
- Strann, K.-B. 2001. Problemvær. Polare lavtrykk på våren har konsekvenser for fuglelivet. *Fugler i Troms* 11 (1):32-33.
- 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, Miljøvernveddelingen, Tromsø.
- Tjernberg, M. 1983. Diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* during the breeding season. *Holarct. Ecol.* 4: 12-19.
- Watson, I. 1997. The Golden Eagle. T and A.D. Poyser, London, UK.

Vedlegg: Hekkedata

Delområde A

Hekkedata for delområde A for sesongene 2001-2006. Se kapittel 3.1 for forklaringer og beskrivelse av utregningene. Siden det er varierende grad av usikkerhet i forhold til de forskjellige parametrene, er produksjon per par utregnet som vist nedenfor (og ikke som registrert antall unger/antall aktive territorier).

	Kategori	kode	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Alle år
A	Alle territorier (kjente)		6	9	10	18	21	20	84
B	Okkuperte siste 5 år		5	8	8	17	19	18	75
C	Ikke okkupert siste 5 år		1	1	2	1	2	2	9
D	Besøkte		4	8	8	18	21	20	79
E	Besøkte, okkupert siste 5 år		4	8	8	17	19	18	56
F	Ett individ - TE		0	1	0	0	0	0	1
G	Ingen aktivitet - TI		0	1	3	3	3	1	10
H	Par - TP		4	6	5	14	16	17	45
I	Hekkende par - HP		4	4	4	12	14	10	38
J	Ikkehekkende par - IP		0	1	1	2	1	3	5
K	Ukjent hekkestatus		0	1	0	0	1	4	2
L	Vellykket hekking - VH		1	3	4	6	9	9	23
M	Mislykket hekking - MH		2	1		5	4	1	12
N	Ukjent utfall		1	0	0	1	1	0	3
O	Antall store unger		1	4	4	7	13	11	29
P	Andel territorielle par	$H/(G+H)$	1	0,86	0,63	0,82	0,84	0,94	0,82
Q	Andel hekkende par	$I/(I+J)$	1	0,80	0,80	0,86	0,93	0,77	0,88
R	Andel vellykkede par	$L/(L+M)$	0,33	0,75	1	0,55	0,69	0,90	0,66
S	Andel produserende par	$P*Q*R$	0,33	0,51	0,50	0,39	0,54	0,65	0,48
T	Kullstørrelse vellykkede par	O/L	1	1,33	1	1,17	1,44	1,22	1,26
U	Produksjon per par	$P*Q*R*T$	0,33	0,69	0,50	0,45	0,79	0,80	0,60

Delområde B

Hekkedata for delområde B for sesongene 2001-2006. Se kapittel 3.1 for forklaringer og beskrivelse av utregningene. Siden det er varierende grad av usikkerhet i forhold til de forskjellige parametrene, er produksjon per par utregnet som vist nedenfor (og ikke som registrert antall unger/antall aktive territorier).

	Kategori	kode	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Alle år
A	Alle territorier (kjente)		26	26	28	30	34	37	181
B	Okkuperte siste 5 år		22	24	24	25	28	30	153
C	Ikke okkupert siste 5 år		4	2	4	5	6	7	28
D	Besøkte		26	26	27	30	34	37	180
E	Besøkte, okkupert siste 5 år		23	25	24	26	27	30	229
F	Et individ - TE		2	2	2	4	3	3	17
G	Ingen aktivitet - TI		4	4	7	6	2	4	38
H	Par - TP		17	19	15	16	22	23	174
I	Hekkende par - HP		11	13	11	13	14	17	127
J	Ikkehekkende par - IP		3	4	3	1	6	2	27
K	Ukjent hekkestatus		3	2	1	2	2	4	20
L	Vellykket hekking - VH		4	4	6	8	4	9	67
M	Mislykket hekking - MH		5	6	5	4	7	8	48
N	Ukjent utfall		2	3	0	1	3	0	12
O	Antall store unger		5	5	7	13	6	11	87
P	Andel territorielle par	H/(G+H)	0,81	0,83	0,68	0,73	0,92	0,85	0,82
Q	Andel hekkende par	I/(I+J)	0,79	0,76	0,79	0,93	0,70	0,89	0,82
R	Andel vellykkede par	L/(L+M)	0,44	0,40	0,55	0,67	0,36	0,53	0,58
S	Andel produserende par	P*Q*R	0,28	0,25	0,29	0,45	0,23	0,40	0,39
T	Kullstørrelse vellykkede par	O/L	1,25	1,25	1,17	1,63	1,50	1,22	1,30
U	Produksjon per par	P*Q*R*T	0,35	0,32	0,34	0,73	0,35	0,49	0,51

Delområde C

Hekkedata for delområde C for sesongene 2005-2006. Se kapittel 3.1 for forklaringer og beskrivelse av utregningene. Siden det er varierende grad av usikkerhet i forhold til de forskjellige parametrene, er produksjon per par utregnet som vist nedenfor (og ikke som registrert antall unger/antall aktive territorier).

	Kategori	kode	2005	2006	Alle år
A	Alle territorier (kjente)		27	28	55
B	Okkuperte siste 5 år		27	27	54
C	Ikke okkupert siste 5 år		0	1	1
D	Besøkte		27	28	55
E	Besøkte, okkupert siste 5 år		27	27	54
F	Et individ - TE		0	0	0
G	Ingen aktivitet - TI		0	0	0
H	Par - TP		27	27	54
I	Hekkende par - HP		26	10	36
J	Ikkehekkende par - IP		0	12	12
K	Ukjent hekkestatus		1	5	6
L	Vellykket hekking - VH		15	8	23
M	Mislykket hekking - MH		5	2	7
N	Ukjent utfall		6	0	6
O	Antall store unger		20	9	29
P	Andel territorielle par	$H/(G+H)$	1,00	1,00	1,00
Q	Andel hekkende par	$I/(I+J)$	1,00	0,45	0,75
R	Andel vellykkede par	$L/(L+M)$	0,75	0,80	0,77
S	Andel produserende par	$P*Q*R$	0,75	0,36	0,58
T	Kullstørrelse vellykkede par	O/L	1,33	1,13	1,26
U	Produksjon per par	$P*Q*R*T$	1,00	0,41	0,73

NINA Rapport 236

ISSN:1504-3312

ISBN 10: 82-426-1796-5

ISBN 13: 978-82-426-1796-5



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no