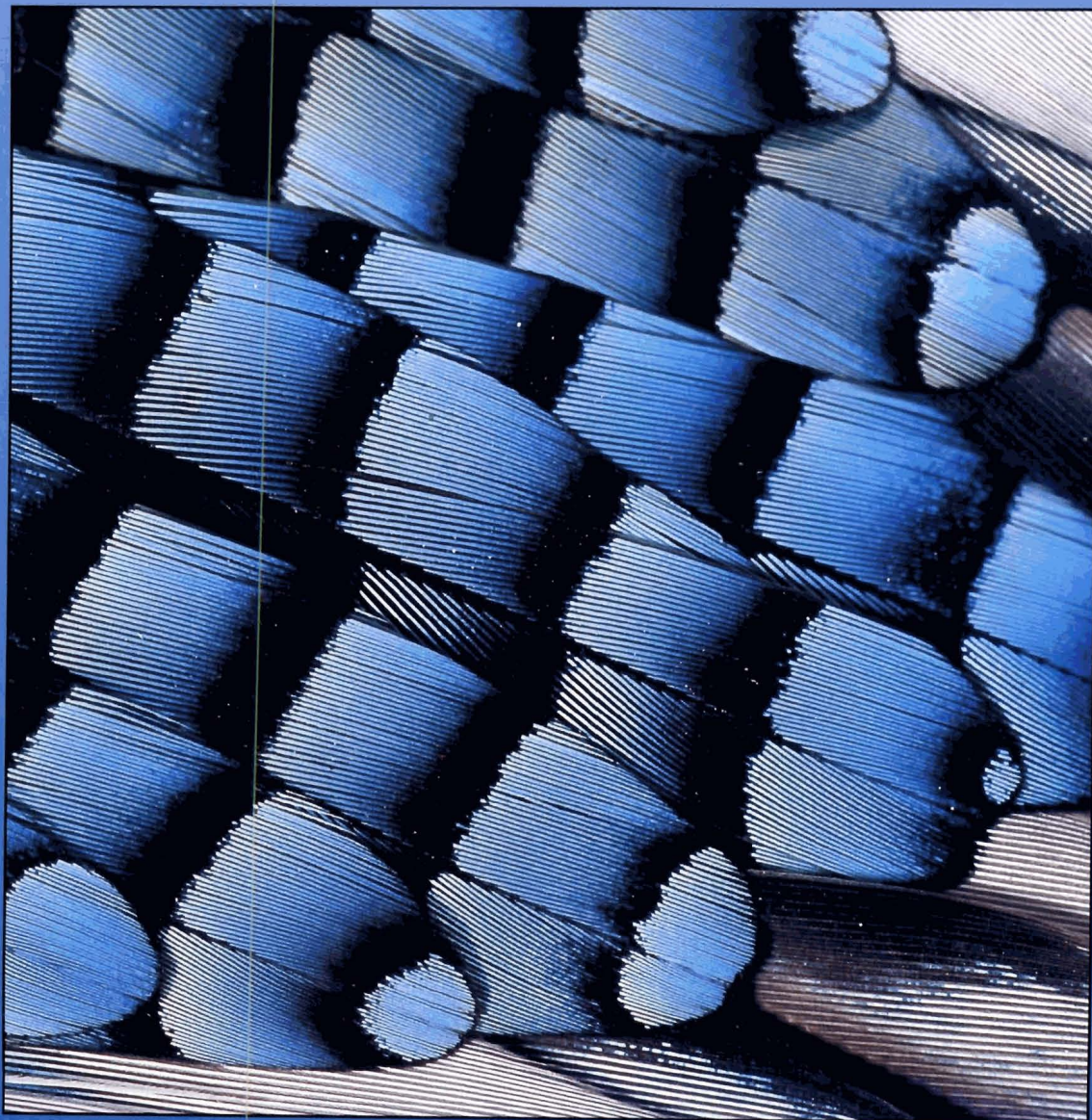




RAPPORT ZOOLOGISK SERIE : 1994 - 4

KONSEKVENСУNDERSØKELSER PÅ  
ROVFUGL OG KRÅKEFUGL 1982-93 I FORBINDELSE  
MED KRAFTUTBYGGINGEN I  
ALTA-KAUTOKEINOVASSDRAGET

Per J. Tømmeraas





# VITENSKAPSMUSEET

## ZOOLOGISK AVDELINGS OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen  
anvendt zoologisk miljøproblematikk

Helt siden 1969 har Zoologisk avdeling ved Vitenskapsmuseet, UNIT, påtatt seg oppdrag innen  
anvendt zoologisk miljøproblematikk. Et laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI)  
ble da tilknyttet avdelingen. Siden har en også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Zoologisk avdeling har derfor i dag et utrednings- og forskningsmiljø som blant annet tar sikte på  
å bistå ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med  
miljøkonsekvensanalyser. Vi påtar oss også forsknings- og utredningsoppgaver (FoU) i forbindelse  
med planlagte naturinngrep fra interesserte private bedrifter m.m.

Oppdragsvirksomheten har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene

- ferskvannsbiologi
- fiskeribiologi
- herpetologi (amfibier/krypdyr)
- ornitologi
- småvilt
- fotodokumentasjon

Oppdragsvirksomheten påtar seg

- faunakartlegging og overvåking
- for- og etterundersøkelser ved naturinngrep
- konsekvensanalyser av planlagte naturinngrep
- biologisk verdievaluering/biodiversitetsanalyse
- forskningsoppgaver

Zoologisk avdelings geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor Vitenskapsmuseets  
ansvarsområde; det vil grovt sett si fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og  
Nordland. Så fremt vi har kapasitet bistår vi imidlertid også innen andre landsdeler.

Vi har lang erfaring i FoU innen våre fagfelt og bred erfaring fra samarbeid med for-  
valtningsmyndighetene på ulike plan. Dette medfører at vi kan tilby alle våre kunder et ferdig  
produkt:

- av faglig god standard
- til avtalt tid
- til konkurransedyktige priser

For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt i så god tid som mulig på forhånd. Spesielt  
er dette viktig ved arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats.

Adresse: Universitetet i Trondheim  
Vitenskapsmuseet  
Zoologisk avdeling  
7004 Trondheim

Tlf.nr.:  
73 59 22 80 (avdelingen)  
73 59 22 89 (LFI - ferskvannsekologi)  
73 59 22 74 (ornitologi/småvilt)

Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 1994-4

KONSEKVENSNUNDERSØKELSER PÅ ROVFUGL OG KRÅKEFUGL 1982-93  
I FORBINDELSE MED KRAFTUTBYGGINGEN I  
ALTA-KAUTOKEINOVASSDRAGET

av

Per J. Tømmeraas

Universitetet i Trondheim  
Vitenskapsmuseet  
Trondheim, juni 1994

ISBN 82-7126-857-0  
ISSN 0802-0833



## REFERAT

Tømmeraas, P.J. 1994. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl 1982-93 i forbindelse med kraftutbyggingen i Alta-Kautokeinovassdraget. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1994-4:1-42.

Rovfuglfaunaen i Alta-Kautokeinovassdraget ble undersøkt på en 53 km lang strekning fra Sandia-Máze i perioden 1982-93 for å påvise eventuelle innvirkninger av kraftutbyggingen. Områdets særpreg og rikdom ble bekreftet med 461 hekkefunn og 1214 produserte unger (12-60 par og 33-181 unger pr. år). Dette gav en gjennomsnittlig årlig tetthet på 0,73 par pr. km elvestrekning. Til sammenlikning var tettheten i referanseområdet i Reisavassdraget 0,48 par pr. km elvestrekning.

Bestandene av kongeørn (3 eller 4 par), havørn 1 par og jaktfalk (2 par) er de mest fåtallige artene i området og synes å ha blitt redusert mest de siste tiårene. De vanligste artene, dvergfalk (10-19 par) og fjellvåk (0-23 par), har hatt minst like store bestander før utbyggingen. Tårnfalken (0-18 par) kan ha reagert negativt på anleggsvirksomheten, da hekkebestanden synes å ha økt i perioden etterpå.

Kråkefuglene (ravn og kråke) er blitt undersøkt på grunn av deres reirbyggende funksjon for falkene. Disse artene økte under anleggsperioden for så å gå gradvis tilbake etter oppdemmingen.

Emneord: Vassdragsregulering - konsekvenser - rovfugl - kråkefugl.

*Per J. Tømmeraas, Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, 7004 Trondheim.*

## ABSTRACT

Tømmeraas, P.J. 1994. Consequence investigations on birds of prey and crows 1982-93 in connection with the hydro-electric development of the Alta-Kautokeino river system. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1994-4:1-42.

The birds of prey were investigated along a 53 km stretch of the Alta-Kautokeino river system from Sandia-Máze in 1982 to 1993 to determine whether the development of hydro-electric power there had had any impact on them. The findings of 461 breeding pairs that produced 1214 young (12-60 pair and 33-181 young each year) confirmed the distinctiveness and richness of the area. This gave an average annual density of 0,73 nesting pair per km stretch of river. By comparison, the density in the reference area along the Reisa watercourse was 0,48 nesting pairs per km stretch of river.

The lowest populations in the area are those of the Golden Eagle (3 or 4 pairs), White-tailed Eagle (1 pair) and Gyr Falcon (2 pairs), and these seem to have suffered most reduction in the last decades. The populations of the commonest species, Merlin (10-19 pairs) and Rough-legged Buzzards (0-23 pairs) were at least as large before the hydro-electric development. Kestrels (0-18 pairs) may have reacted negatively to the construction work, as the population afterwards seems to have increased.

Ravens and Hooded Crows have been studied because of their nestbuilding function for the falcons. These species increased during the construction period and have gradually declined after the scheme was completed.

Key words: Watercourse regulation - consequences - birds of prey - crows.

*Per J. Tømmeraas, University of Trondheim, Museum of Natural History and Archaeology, N-7004 Trondheim.*



# INNHold

## REFERAT

## ABSTRACT

FORORD . . . . .	7
1. INNLEDNING . . . . .	8
2. OMRÅDEBESKRIVELSE . . . . .	8
2.1 Alta-Kautokeinovassdraget . . . . .	8
2.2 Referanseområdet i Reisavassdraget . . . . .	10
3. METODIKK . . . . .	11
4. RESULTATER . . . . .	13
4.1 Rovfugler Accipitriformes . . . . .	13
4.1.1 Vepsevåk <i>Pernis apivorus</i> . . . . .	18
4.1.2 Havørn <i>Haliaetus albicilla</i> . . . . .	19
4.1.3 Myrhauk <i>Circus cyaneus</i> . . . . .	19
4.1.4 Hønehauk <i>Accipiter gentilis</i> . . . . .	19
4.1.5 Spurvehauk <i>Accipiter nisus</i> . . . . .	19
4.1.6 Fjellvåk <i>Buteo lagopus</i> . . . . .	20
4.1.7 Kongeørn <i>Aquila chrysaetos</i> . . . . .	22
4.1.8 Fiskeørn <i>Pandion haliaetus</i> . . . . .	23
4.1.9 Tårnfalk <i>Falco tinnunculus</i> . . . . .	24
4.1.10 Dvergfalk <i>Falco columbarius</i> . . . . .	25
4.1.11 Jaktfalk <i>Falco rusticolus</i> . . . . .	27
4.1.12 Vandrefalk <i>Falco peregrinus</i> . . . . .	29
4.2 Ugler Strigiformes . . . . .	30
4.2.1 Snøugle <i>Nyctea scandiaca</i> . . . . .	30
4.2.2 Haukugle <i>Surnia ulula</i> . . . . .	30
4.2.3 Slagugle <i>Strix uralensis</i> . . . . .	30
4.2.4 Lappugle <i>Strix nebulosa</i> . . . . .	30
4.2.5 Jordugle <i>Asio flammeus</i> . . . . .	31
4.2.6 Perleugle <i>Aegolius funereus</i> . . . . .	31
4.3 Kråkefugler Corvidae . . . . .	31
4.3.1 Kråke <i>Corvus corone cornix</i> . . . . .	31
4.3.2 Ravn <i>Corvus corax</i> . . . . .	33
5. DISKUSJON . . . . .	35
5.1 Feltarbeidet . . . . .	35
5.2 Tilstanden før utbygging . . . . .	35
5.3 Varige inngrep . . . . .	36
5.4 De ulike arter . . . . .	37
6. KONKLUSJON . . . . .	40
7. LITTERATUR . . . . .	41
VEDLEGG	





## FORORD

Denne rapporten oppsummerer konsekvensundersøkelsene på rovfugl for perioden 1982-93 i forbindelse ved vasskraftutbyggingen i Alta-Kautokeinovassdraget. Arbeidet har pågått i Alta og Kautokeino kommuner i Finnmark og med et referanseområde i Nordreisa kommune i Troms. Årsoversikter og oppsummeringer foreligger i 17 ulike rapporter (Vedlegg 2).

Det har blitt lagt vekt på en totalinventering av hekkebestand og ungeproduksjon hos rovfugler, ugler og kråkefugler. Smågnagerfangst og rypetellinger er også gjennomført. Hensikten med undersøkelsen var å bruke rovfuglene som bioindikatorer for å finne ut om naturkvaliteten i dalføret er blitt forringet som en følge av kraftutbyggingen.

I 1982-86 gikk prosjektet i regi av Stiftelsen for industriell og teknisk forskning ved Norges teknisk høgskole (SINTEF). Fra 1987-90 ble det lagt til Forskningsavdelingen ved Direktoratet for naturforvaltning (DN), som i løpet av perioden ble omformet til Norsk institutt for naturforskning (NINA). De tre siste årene, 1991-93, er prosjektet administrert av Vitenskapsmuseet ved Universitetet i Trondheim, der Per Gustav Thingstad har vært prosjektansvarlig. Undertegnede har ledet feltarbeidet og forfattet rapportene. Kåre Sommervold og Arve Østlyngen har vært trofaste feltmedarbeidere gjennom mange år. I tillegg har følgende assistenter deltatt: Torgeir Hagen, Pål-Martin Grønlien og Heljar Killi. Tord Kopreitan, Inge Hagen, Helge Hagen, Torleif Andersen, Kenneth Johansen og Bjørnulf Ruud har vært engasjert i kortere perioder.

De første ni årene ble prosjektet i sin helhet finansiert av Statkraft. Fra og med 1991 er det gjort avtale om delfinansiering mellom Statkraft, Direktoratet for naturforvaltning og miljøvernavingene hos Fylkesmennene i Troms og Finnmark.

Trondheim, juni 1994

Per J. Tømmeraas

## 1. INNLEDNING

Den rike rovfuglfaunaen i Alta-Kautokeinovassdraget ble oppdaget på slutten av 1960-årene i forbindelse med egne jaktfalkstudier (jf. Tømmeraas 1978). Den første viltbiologiske undersøkelsen relatert til vasskraftutbyggingen ble gjennomført av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk i 1972-74 (Aabakken & Myrberget 1975). En mer kvalitativ inventering skjedde i 1974 på oppdrag fra Miljøverndepartementet (Tømmeraas 1974, 1978). Til tross for en hel rekke interessante funn ble det året etter engasjert nytt mannskap. Dette resulterte i den kontroversielle rapporten til Brekke & Selboe (1975) som var den eneste ornitologiske utredningen som ble forelagt Stortinget da vedtaket om kraftutbyggingen ble fattet. De mangelfulle undersøkelsene av dyrelivet (Tømmeraas 1981) ble bekreftet av Høyesterett i 1982 (Alta-dommen 1982:186). Dette dannet grunnlaget for de langvarige og omfattende rovfuglundørsøkelsene som til nå har pågått i en 12 års periode.

## 2. OMRÅDEBESKRIVELSE

### 2.1 Alta-Kautokeinovassdraget

Det 185 km lange Alta-Kautokeinovassdraget drenerer omkring 6000 km<sup>2</sup> av den flate og nedbørsfattige Finnmarksvidda (NOU 1978). På sin vei nordover mot Altafjorden har elva sør og øst for Bæskadas gravd seg ned i en geologisk svakhetsone og dannet et dalføre med store dimensjoner svært rikt på bergvegger (Ryvarden & Tømmeraas 1978:45). Dette ville og opprevne landskapet med tallrike sprekker, hyller og avsatser er som skapt for rovfugler, og her ligger hekkeplassene tettere enn noe annet sted i Norge (Tømmeraas 1981).

Undersøkelsen har foregått i den nederste delen av vassdraget i de mest bergrike områdene på strekningen Sandia - Máze, over en strekning på 53 km (Fig. 1). På hele strekningen ligger elvenivået lavere enn 300 m over havet. Den nordligste delen ved Sandia, ligger 18 km fra kysten. Sideveis avgrenses undersøkelsesområdet ved overgangen til den omliggende vidda. Elvestrekningen oppover til Máze er delt opp i følgende tre soner eller delområder:

#### Område I:

På denne 18 km lang strekningen fra Sandia til demningen finner man de største formasjonene i Čav'čo-canyonen, der landskapet stiger fra 70 m over havet til 610 m på toppen av Jassavarri. Med unntak av Gabofossen er elva nedenfor Svartfossen, ved Joatkajåkka utløp, farbar med elvebåt. Tekniske inngrep i området omfatter kraftstasjon, muffehus og tilførselsveier. Ellers er størstedelen av området ikke berørt av kraftutbyggingen. Men elva har fått endret vannføring og er i perioder tørrlagt fra demningen til Joatkajákka. Hele området tilhører Alta kommune.



## Område II:

Denne 17,5 km lange strekningen utgjør selve reguleringsområdet, og strekker seg fra demningen til Ladnatjav'ri. På grunn av store stryk på begge sider av Vir'dnejav'ri var området tidligere skjermet for båttrafikk. Her ble den frodige bjørkeskogen *Betula pubescens* i dalbotnen hogd og brent før oppdemningen. I åsene på vestsiden av dalen er det bygd en kraftgate som går fra demningen til Suolovobme. Reguleringshøyden i det gamle Vir'dnejav'ri er 20 m og øker suksessivt nedover mot demningen til 120 m. Med unntak av en liten strekning sør for demningen tilhører området Kautokeino kommune.

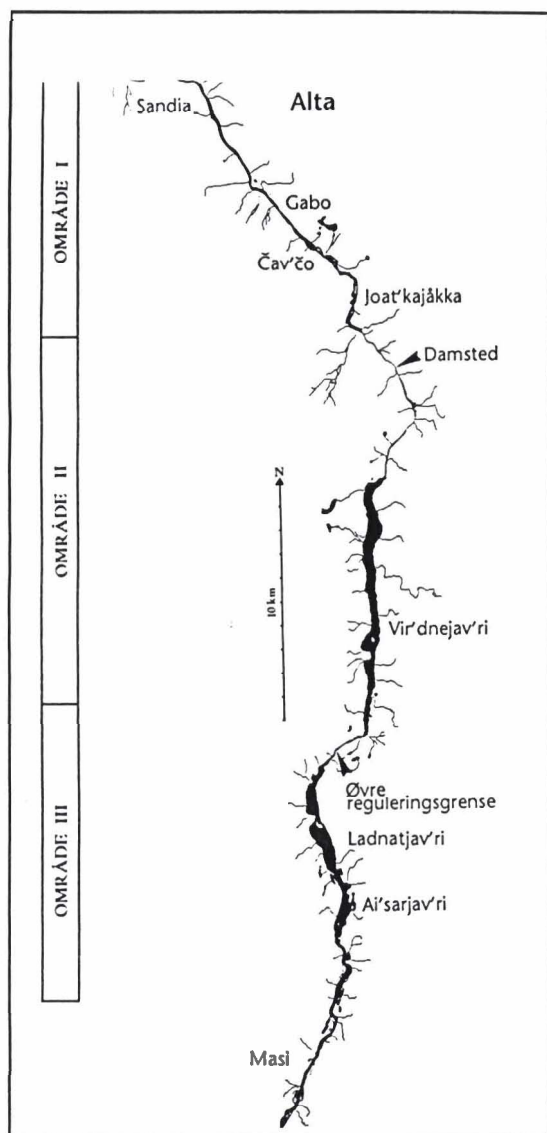
## Område III:

På denne 17,5 km lange strekningen fra Vir'dneguoi'ka til Máze, fortøner elva som seg som en sammenhengende stor innsjø. Her er det færre og lavere berg enn i de to andre delområdene, og snøscooter- og båttrafikken er i perioder ganske stor. Ved Ladnatjav'ri har det i løpet av undersøkelsesperioden skjedd en svært uheldig hogst i den frodigste bjørkeskogen på Hæstanjarga. Område III, som tilhører Kautokeino kommune, er ikke direkte berørt av kraftutbyggingen.

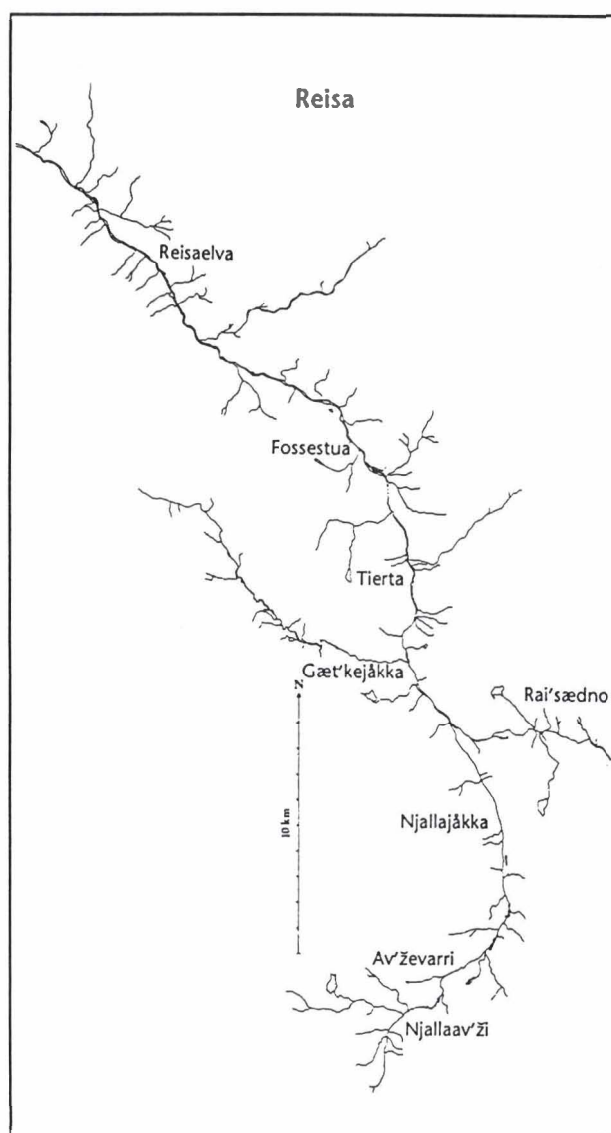
Sør for Bæskadas har klimaet et kontinentalt preg med relativt varme og tørre somrer og kalde nedbørsfattige vintre. Årsnedbøren ligger i området 317-400 mm, og 50-70 % kommer i form av regnskyll om sommeren. Snødekket ligger vel sju måneder av året. Middelsestemperaturen i juli ligger på 13-14°C, og antall dager over 0°C er 130 og 118 i henholdsvis Alta og Kautokeino. Middelsestemperaturen for februar for Kautokeino er - 14°C.

Klippehekkende rovfugl er i høy grad avhengig av bergvegger med en geologi som danner egnede reirhyller. Grunnfjell i form av gneis og granitt forvitrer dårlig og gir vanligvis glatte og ensformige fjellsider. Går forvitringen for hurtig slik som i Vir'dneguoi'ka, er vilkårene for ustabile til å kunne danne gode hekkeplasser. I Alta-Kautokeinovassdraget er de beste reirområdene lokalisert til områder med gabbro, yngre kvartsitt og kvarts glimmerskifer.

Den frodige vegetasjonen langs vassdraget er først og fremst betinget av et næringsrikt forvitringssubstrat. Fjellbjørkeskogen dominerer gjennom hele området. De groveste bjørketrærne vokser (vokste) i dalbotnen i nærheten av selve elveleiet, og er viktige reirtrær for kråke *Corvus corone cornix* og dvergfalk *Falco columbarius*. Det samme gjelder de spredte furutrærne *Pinus sylvestris* som vokser tett opp til Ča'včo i område I. De særegne ospelholte *Populus tremula* har bare i liten grad blitt benyttet av rovfugl. Gråor *Alnus incana* og ulike vierarter *Salix* spp. danner stedvis elvekantvegetasjonen i område I og II. Elvedalen er for det meste omgitt av snaufjell i de nordligste områdene. Lommer av bjørkebestander, myrer og vann gjør det likevel til viltrike biotoper.



Figur 1. Oversiktskart over undersøkelsesområdet i Alta-Kautokeinovassdraget.



Figur 2. Oversiktskart over referanseområdet i Reisavassdraget.

## 2.2 Referanseområdet i Reisavassdraget

Den øvre delen av Reisavassdraget (Fig. 2) ble valgt som referanseområde på grunn av vassdragets isolerte beliggenhet, og minst mulig påvirkning av menneskelig virksomhet (jf. Hindrum 1982). Den inventerte delen omfatter en 23 km lang strekning fra Gæt'kejákka til fossen øverst i Rai'sædno, og dalen langs Njallajákka til Njallaav'zi. De to undersøkelsesområdene i Alta-Kautokeinovassdraget og Reisavassdraget ligger 60 km fra hverandre i luftlinje. Både klima, geomorfologi og vegetasjon viser mange fellestrekk med forholdene langs Alta-Kautokeinoelva. Begge områdene ligger like langt fra kysten, men Reisa har trolig et mer oseanisk klimainnslag. Elvenivået ligger gjennomgående høyere her enn i Alta-Kautokeinovassdraget, men holder seg under 300 m's koten helt til elveskillet mellom Rai'sædno og Njallajákka. Høydeforskjellen mellom elvedalen og det omliggende landskapet er 60-300 m.

Et markant trekk er mangelen på større innsjøer og vann i nærheten av vassdraget. Stor sett er geologien (feltspatgneis og kvarts) her mer ugunstig med tanke på å danne fjellhyller. Rent lokalt er fjellstrukturen likevel god, noe som resulterer i konsentrasjoner av hekkeplasser innenfor relativt begrensede områder. Et skrinne jordsmonn gir en fattigere vegetasjon og landskapet domineres av relativt småvokst bjørkeskog.

### 3. METODIKK

Rovfuglene er en svært uensartet gruppe som krever ulike strategier når hekkeplassene skal lokaliseres og ungeproduksjonen fastslås (jf. Steenhof 1987). Aktiviteten varierer gjennom hekkesesongen, og de tidligste stedegne artene starter eggleggingen under vinterlige forhold i månedsskiftet mars-april, og enkelte trekkende arter kan ha unger i reirene enda i begynnelsen av august. Dette krever en langvarig feltinnsats, og arbeidet har foregått fra slutten av mai, når is- og snøforholdene har gjort det mulig å ferdes langs vassdraget, til ut juli måned. På grunn av hensynet til fuglene har stort sett bare de minst sky og lettest tilgjengelige artene som dvergfalk og fjellvåk *Buteo lagopus*, blitt sjekket på eggstadiet. Ellers har vi i begynnelsen av sesongen, før løvsprett, nøyd oss med å oppspore flest mulig reir for å få en rask oversikt over sannsynlige hekkende par. Stedegne arter som kongeørn *Aquila chrysaetos* og jaktfalk *Falco rusticolus* er vanligvis lette å lokalisere, mens derimot tårnfalken *Falco tinnunculus* kan være en svært uberegnelig og variabel art. For å lette søket etter de aktuelle artene innen undersøkelsesområdet, var det nyttig å vurdere kjente minimumsavstander mellom hekkende par. Avhengighetsforholdet mellom falker og reirbyggende kråkefugler er behandlet i Tømmeraas (1990). Ved å kartlegge reirene til ravn *Corvus corax* og kråke har man dermed et godt utgangspunkt for å kunne lokalisere neste års jaktfalk- og dvergfalkkull.

I tillegg til direkte oppsporing og speiding etter kvistreir i skog og bergvegger, kan man også nyttegjøre seg av ulike karakteristiske spor og sportegn for å finne rovfuglhekkeplassene. De fleste arter skyr våte, kalde fjellvegger, og foretrekker heller lyse, tørre, solvarme berg. I tradisjonsrike bergvegger vil man ofte finne rike forekomster av såkalte "Ornito-caprofile-lavarter", som for eksempel rødberglav *Xanthoria elegans*. Av artsspesifikke sportegn er det et påfallende trekk når det i en del av et ellers rikt fjellvåkområde mangler gamle fjellvåkreir. I slike tilfeller er det høyst sannsynlig at den dominante kongeørnen rår grunnen. Jaktfalkhekkeplassene vil som regel avsløre seg ved ansamlinger av fuglebein under enkelte ravnereir, reirhyller og på karakteristiske spiseplasser, samt konsentrasjoner av ekskrementer på typiske vintersitteplasser i omliggende bergvegger. Små hvite dråpeformete ekskrementer på berg under overheng er like sikre spor etter tårnfalk. Her sitter den ene falken og hviler når maken ruger i nærheten, oftest i et skjult reir. Fjellvåkreirene ligger som regel åpent til uten det klassiske overhenget som er typisk for ravnereirene. Dessuten forer våkene reirskåla med strå, og i påfølgende år vil slike ubebodde reir ofte tre frem med grønt grasdekke. Nybygde og påbygde kvistreir vil ha et typisk "luftig" utseende, og nybrekte råtne bjørkekviser vil manifestere seg med gule bruddflater som etter hvert får en grålig farge. Rugende fugler vil etter hvert plukke av seg dun og fjær som fester seg til reiret og vil røpe



om det er bebodd. I ungeperioden vil kjøttrester lokke til seg spyfluer som kan røpe reir som ligger skjult i vegetasjon og bergsprekker.

Å overvåke fuglenes aktivitet innen dalføret er den beste metoden til å avsløre hekkende rovfuglpar. Overflygninger i lav høyde av den dominante kongeørnen vil øyeblikkelig føre til at alle revirhevdende arter vil gå på vingene og angripe inntrengeren. Under rugeperioden vil parene i tur og orden fly tilbake til sine respektive reir straks fienden er utenfor det forsvarte området. Dette vil også til en viss grad gjelde andre arter når de krenker hverandres territorier. Ellers er strategiske posteringer for å vente på byttedyrankomster en mye brukt metode. Hunnen vil da forlate reiret for å overta maten, og hannen flyr inn på reiret og overtar rugingen. De store formasjonene i dalføret gjør det vanskelig å oppdage en liten falk under slike omstendigheter. For dvergfalkeens vedkommende kan man kompensere ved å lytte etter karakteristiske lydytringer som er knyttet til byttedyroverleveringene. Denne fremgangsmåten er meget effektiv og de aller fleste dvergfalkeparene ble lokalisert på denne måten. Lytting etter mattiggende unger kan være et nyttig alternativ når man forsøker å lokalisere godt skjulte reir i høye fjellmassiver. Brusende flomstore elver og bekker vil mange steder være til hinder for effektive lydobservasjoner.

Vanligvis er det en kombinasjon av direkte observasjoner, lydytringer og sportegn som leder til reirfunnene. Særlig viktig er det å konsentrere oppmerksomheten når fuglene er i aktivitet. Da gjelder det å ikke miste fuglene av syne og samarbeide om å holde øye med fuglene ved hjelp av handkikkert og teleskop. En slik intens overvåkning kan godt foregå i timer før hekkeplassen blir avslørt.

De store formasjonene i dalføret krever kraftige kikkerter. Vi har funnet det hensiktsmessig å bruke 12 ganger forstørrelse på handkikkerten (Nikon 12x36D) og et hendig teleskop (Nikon Fieldscope med 40x okular). På teleskopet har vi montert en niveleringslibelle for å anvende det i forbindelse med høydemålinger av reir. Høyden fastsettes ved å sikte inn på reiret fra et tilgjengelig sted på samme høyde, og deretter bruke høydemåler (Thommen 2000) og måle differansen til dalbotnen eller et annet referansepunkt. Reir i trær ble sjekket ved hjelp av en teleskopstang påmontert et bilspeil (jf. Cooke et al. 1982:61). Dermed kunne vi redusere forstyrrelsen til et minimum når fuglene hadde egg eller små unger.

Kontroll av ungeproduksjon ble tillagt stor vekt og gjennomført så langt råd var omkring ungenes utflygning. Dette var helt nødvendig når det gjaldt utilgjengelige reir uten muligheter til innsyn. Særlig viktig var det å telle ungene når de var aktive i forbindelse med byttedyrankomster. Kull som ikke lot seg kontrollere fikk gjennomsnittsverdier for alle andre kjente kull fra samme art det året. Dersom det i ufullstendige kull likevel var registrert flere unger enn gjennomsnittet, ble dette antallet gjort gjeldende.

## 4. RESULTATER

### 4.1 Rovfugler Accipitriformes

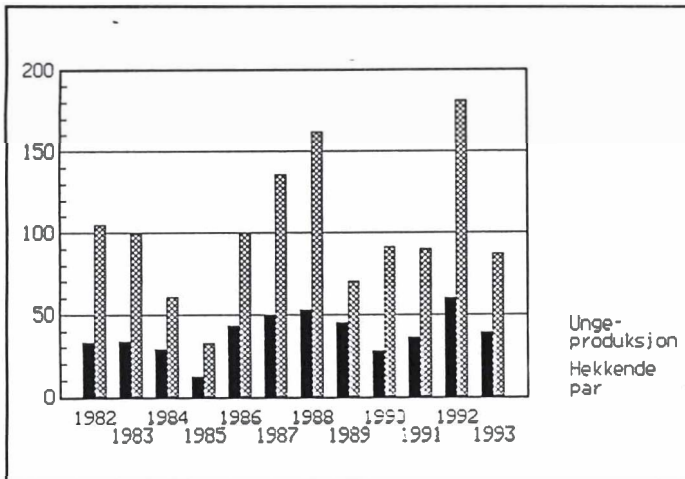
I løpet av undersøkelsesperioden 1982-93 er følgende 12 rovfuglarter og 6 uglearter registrert ved Alta-Kautokeinovassdraget: vepsevåk *Pernis apivorus*, havørn *Haliaetus albicilla*, myrhauk *Circus cyaneus*, hønsehauk *Accipiter gentilis*, spurvehauk *Accipiter nisus*, fjellvåk, kongeørn, fiskeørn *Pandion haliaetus*, tårnfalk, dvergfalk, jaktfalk, vandrefalk *Falco peregrinus*, snøugle *Nyctea scandiaca*, haukugle *Surnia ulula*, slagugle *Strix uralensis*, lappugle *Strix nebulosa*, jordugle *Asio flammeus* og perleugle *Aegolius funereus* (Tabell 1). Slagugla var den eneste av disse artene som ikke ble påvist innenfor selve undersøkelsesområdet (Fig. 1). Tilsvarende artsantall for Reisaområdet (Fig. 2) var 8 rovfugl- og 3 uglearter. Både i Alta og Reisa var det 5 hekkende rovfuglarter og henholdsvis 3 og 1 uglearter (Tabell 1).

Tabell 1. Registrerte rovfugler og ugler ved Alta-Kautokeino-og Reisavassdraget 1982-93.

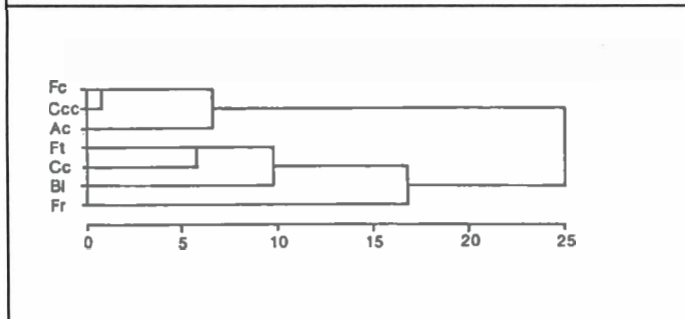
Art		Alta	Reisa	Forekomst
Vepsevåk	<i>Pernis apivorus</i>	x		Enkeltobservasjon
Havørn	<i>Haliaetus albicilla</i>	x	x	Regelmessige observasjoner
Myrhauk	<i>Circus cyaneus</i>	x		Regelmessige observasjoner
Hønsehauk	<i>Accipiter gentilis</i>	x	x	Hekker utenfor området
Spurvehauk	<i>Accipiter nisus</i>	x		Hekker utenfor området
Fjellvåk	<i>Buteo lagopus</i>	x	x	Tallrik hekkefugl
Kongeørn	<i>Aquila chrysaetos</i>	x	x	Fåtallig hekkefugl
Fiskeørn	<i>Pandion haliaetus</i>	x		Enkelte observasjoner
Tårnfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	Tallrik hekkefugl i Alta
Dvergfalk	<i>Falco columbarius</i>	x	x	Tallrik hekkefugl
Jaktfalk	<i>Falco rusticolus</i>	x	x	Fåtallig hekkefugl
Vandrefalk	<i>Falco peregrinus</i>	x		Hekker utenfor området
Snøugle	<i>Nyctea scandiaca</i>	x		Enkeltobservasjoner
Haukugle	<i>Surnia ulula</i>	x	x	Fåtallig hekkefugl
Slagugle	<i>Strix uralensis</i>	x	x	Enkeltobservasjoner
Lappugle	<i>Strix nebulosa</i>	x		Fjærfunn
Jordugle	<i>Asio flammeus</i>	x	x	Ett hekkefunn
Perleugle	<i>Aegolius funereus</i>	x		Ett hekkefunn

I løpet av de 12 årene i Alta-Kautokeinovassdraget ble det til sammen påvist 461 rovfugl-hekkinger som resulterte i 1214 unger. Dette gav et årlig gjennomsnitt på 38,4 (12-60) par og 101,2 (33-181) unger (Fig. 3). Tabell 2 og 3 viser samvariasjoner mellom de dominerende artene uttrykt ved korellasjonsmatriser for antall hekkende par og ungeproduksjon. På dendrogrammet (Fig. 4) er samvariasjonene for artenes ungeproduksjon gjengitt. Fra Reisa foreligger bare sammenlignbare bestandsdata (ikke produksjonstall for alle arter) for 11 sesonger (1983-93), og totalt ble det registrert 122 hekkende par. Den årlige bestanden

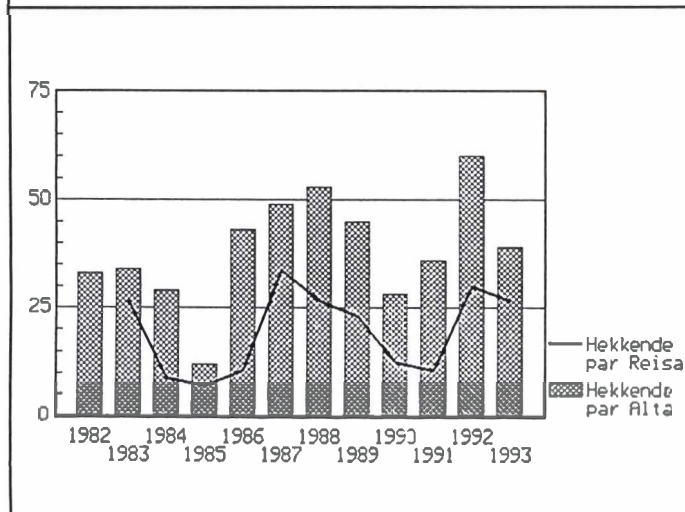
varierte fra 4 til 19, med et gjennomsnitt på 11,1 par. Hekkebestandene i de to undersøkel- sesområdene er sammenlignet på Fig. 5. Tallene fra Reisa er oppjustert i forhold til lengden på undersøkelsesområdet i Alta-Kautokeinovassdraget. Falkene Falconidae var den dominante gruppen blant rovfuglene både i Alta-Kautokeinovassdraget og Reisasvassdraget (Fig. 6). I Alta-Kautokeinovassdraget stod falkene for hele 72.6 % av den totale rovfuglproduksjonen. Falkenes årlige andeler av hekkende par og ungeproduksjon i vassdraget er vist på Fig. 7. Andelen av de ulike rovfuglartene i Alta-Kautokeino- og Reisasvassdragene er vist på Fig. 8. I begge undersøkelsesområdene ble det bare gjort sporadiske hekkefunn av ugler: 4 i Alta-Kautokeinovassdraget og 1 i Reisa (Tabell 1). Bestandsutviklingen viste sykliske svingninger med ca 5 år mellom amplitudene (Fig. 9). Tettheten har variert fra 0,23-1,13 (gjennomsnitt 0,73) par pr. km elvestrekning. Tettheten for de ulike artene er vist på Fig. 10.



Figur 3. Antall hekkende par og ungeproduksjon hos rovfugl i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.

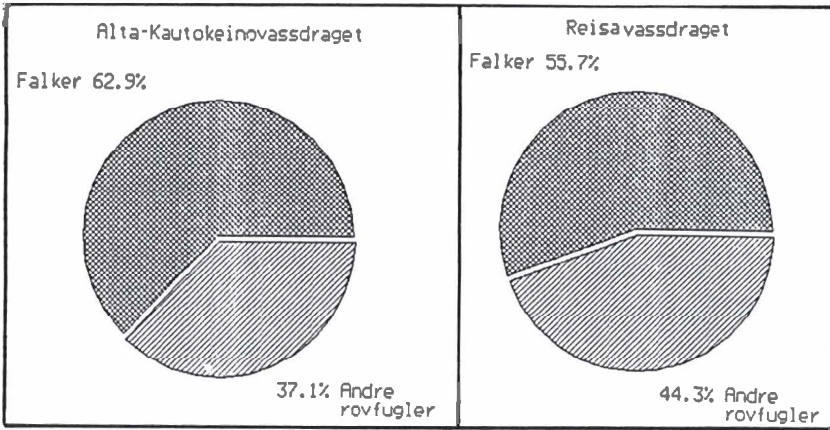


Figur 4. Dendrogram over samvariasjoner mellom ungeproduksjon hos de studerte artene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93. Ac = kongeørn, Fr = jaktfalk, Ft = tårnfalk, Fc = dvergfalk, Bl = fjellvåk, Cc = ravn, Ccc = kråke.

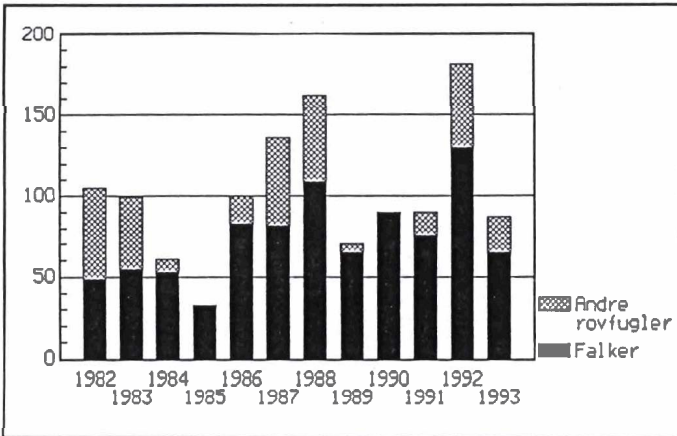


Figur 5. Antall hekkende rovfuglpar i Alta-Kautokeinovassdraget sammenlignet med indekserte tall for Reisasvassdraget 1982(83)-93.

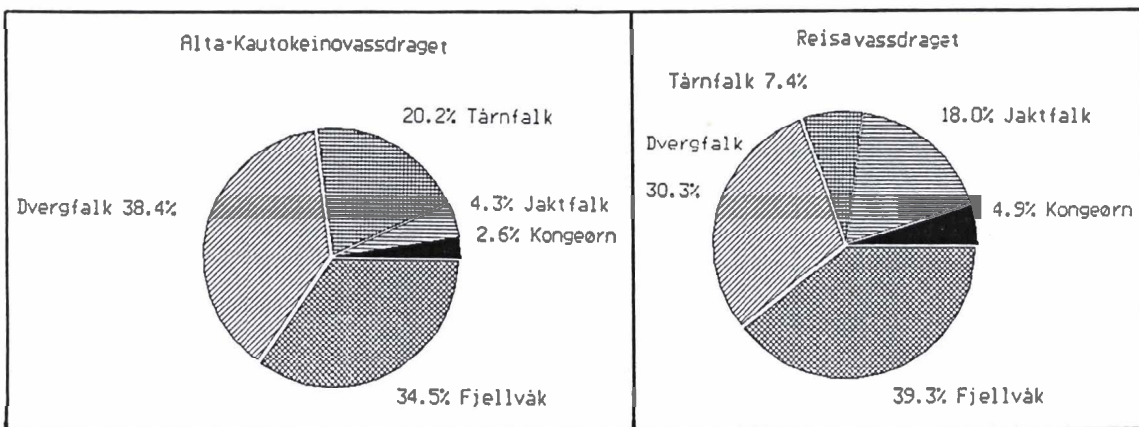




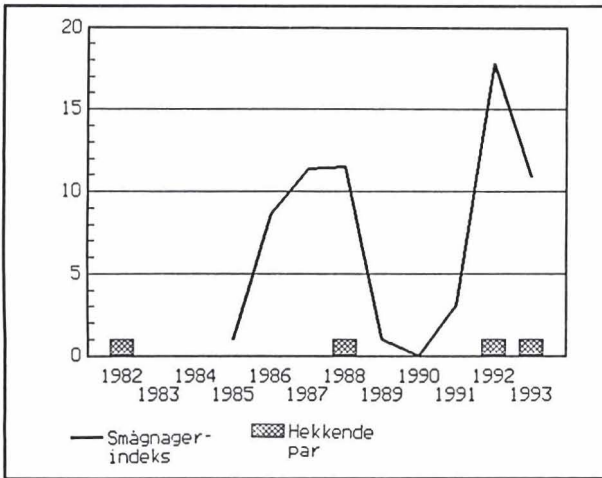
Figur 6. Hekkebestand av falker og andre rovfugler i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene 1982(83)-93.



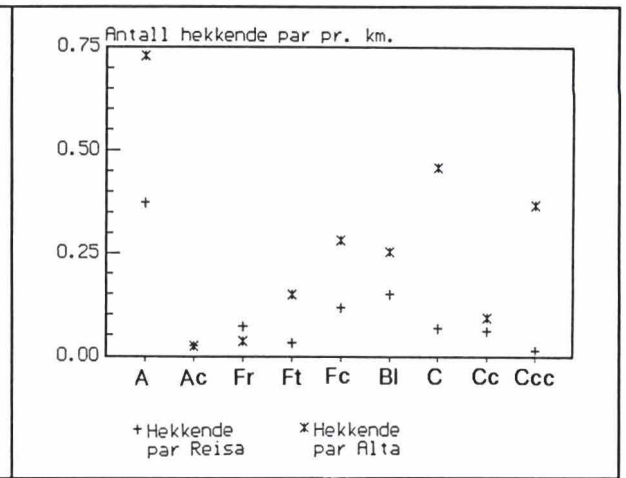
Figur 7. Ungeproduksjon hos falker og andre rovfugler i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 8. Andeler av ulike hekkende rovfuglarter i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene 1982(83)-93.



Figur 9. Antall hekkende uglepar og smågnagerindeks i Alta-Kautokeinovassdraget 1982(85)-93.



Figur 10. Gjennomsnittlig årlig tetthet av rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene 1982(83)-93.

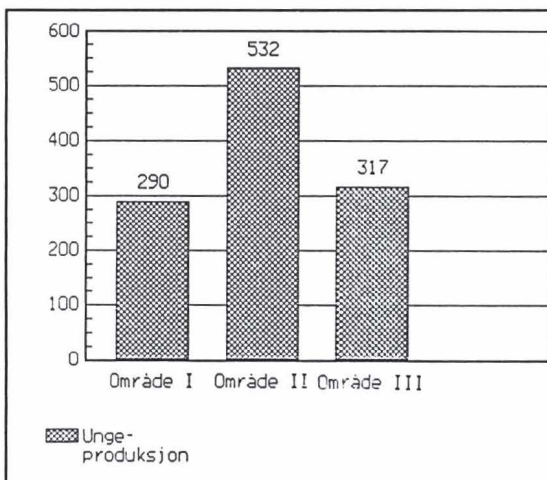
Tabell 2. Korrelasjonsmatrise (Pearson korrelasjon) for antall hekkende par rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-1993. Ac = kongeørn, Fr = jaktfalk, Ft = tårnfalk, Fc = dvergfalk, Bl = fjellvåk, Cc = ravn, Ccc = kråke.

	Ac	Fr	Ft	Fc	Bl	Cc	Ccc
Ac							
Fr	-0,13						
Ft	0,45	-0,49					
Fc	0,50	-0,30	0,80				
Bl	-0,07	-0,18	0,43	0,32			
Cc	0,19	-0,24	0,66	0,31	0,38		
Ccc	0,44	-0,07	0,69	0,83	0,19	0,44	

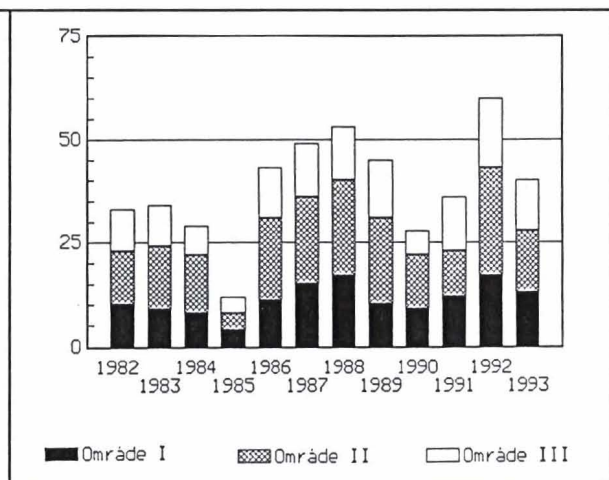
Tabell 3. Korrelasjonsmatrise (Pearson korrelasjon) for ungeproduksjon hos rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-1993. Ac = kongeørn, Fr = jaktfalk, Ft = tårnfalk, Fc = dvergfalk, Bl = fjellvåk, Cc = ravn, Ccc = kråke.

	Ac	Fr	Ft	Fc	Bl	Cc	Ccc
Ac							
Fr	-0,24						
Ft	0,27	-0,02					
Fc	0,43	-0,33	0,37				
Bl	-0,33	0,14	0,33	0,28			
Cc	0,13	0,15	0,46	0,14	0,29		
Ccc	0,46	0,27	0,55	0,69	-0,09	0,37	

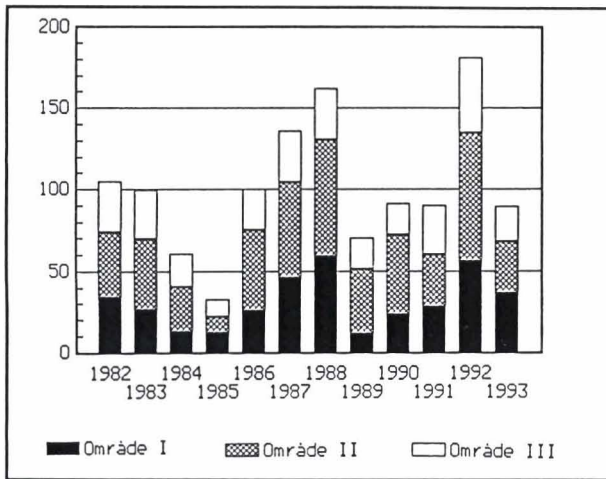
På Fig. 11, 12 og 13 er forekomstene i de ulike delområdene av undersøkelsesområdet ved Alta-Kautokeinovassdraget presentert. Område II, eller reguleringsområdet, var det klart rikeste med 32.3 og 43 % av henholdsvis hekkebestand og ungeproduksjon. Bare i 1985 og 1991 fant man større bestander i andre deler av undersøkelsesområdet. Fordelingen av de ulike artene i de tre delområdene er vist på Fig. 14 og 15.



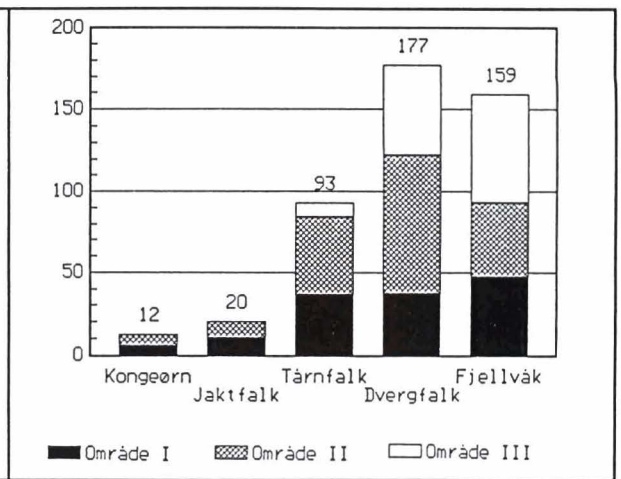
Figur 11. Fordeling av ungeproduksjon hos rovfugl i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



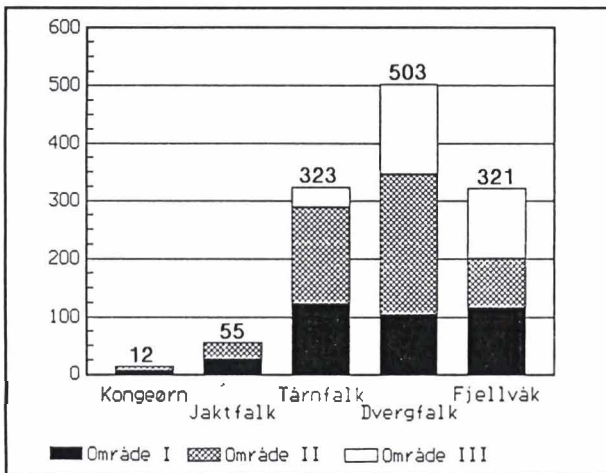
Figur 12. Antall hekkende rovfuglpar i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 13. Ungeproduksjon hos rovfugl i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 14. Hekking hos ulike rovfuglarter i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 15. Ungeproduksjon hos ulike rovfuglarter i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.

#### 4.1.1 Vepsevåk *Pernis apivorus*

Denne sjeldne rovfuglen som i Norge bare er utbredt på Østlandet, ble observert en eneste gang i dalføret (Tabell 1). Dette skjedde 1985-07-15 etter en periode med mye sørøstlig vind. Våken ble iaktatt på ca 50 m's avstand mens den sirklet over en kongeørnlokalitet i område I. De nærmeste svenske og finske hekkeområdene omkring Bottenvika (Cramp & Simmons 1980:15), ligger omkring 430 km fra observasjonsstedet ved Alta-Kautokeinovassdraget.

#### 4.1.2 Havørn *Haliaetus albicilla*

De jevnlige observasjonene av voksne havørner i undersøkelsesområdet siden prosjektet startet (Tabell 1), aktualiserte spørsmålet om den første innlandshekking i Norge siden Schaanning (1907:56) beskrev to lokaliteter ca 120 km fra kysten i Øvre Pasvik. I 1988 fikk vi en endelig avklaring da to utfargete fugler ble observert over et berg i område I, der det viste seg å være et gammelt havørnreir med tilhørende mytefjær, gulpeboller og byttedyrrester. Til tross for gjentatte registreringer både av eldre og yngre individer gjennom hele undersøkelsesperioden, ble det aldri konstatert hekking i dalføret.

#### 4.1.3 Myrhauk *Circus cyaneus*

Myrhauken synes å være en nykommer på denne delen av vidda, da arten ikke ble registrert her under mine langvarige opphold i 1960- og 70-årene. Første observasjon ble gjort 1990-06-12 i område II, og senere er arten registrert årlig i Máze-trakten (Tabell 1). I 1992 var det sterke indisier på feilslått hekking da et par opptrådte jevnlig i et område der grasvegetasjonen ble avsvidd på våren. Her ble det funnet mytefjær, ekskrementer og observert flere tilflygninger til den samme skrinne bjørkeskogen ved siden av dyrkamarka. En gang så vi til og med hunnen utføre fluktlek over lokaliteten. Myrhauken ble ikke registrert i Reisaområdet, men en hann kranget med en fjellvåk øst for Raisjav'ri 1993-06-29.

#### 4.1.4 Hønehauk *Accipiter gentilis*

I løpet av de 12 årene ble den skogavhengige hønehauken registrert bare to ganger på streif gjennom undersøkelsesområdet i Alta-Kautokeinovassdraget (Tabell 1). Den ene av de to ettåringene skrudde seg opp i stor høyde over Vir'dnejav'ri 1985-07-09, og den andre fløy relativt høyt sørover fra demningen 1990-07-20. Rester av en død ungfugl ble funnet utenfor undersøkelsesområdet 1990-06-17. En årviss hekkeplass i furuskog lenger nord i Altadalen ble oppdaget i 1988. I 1970-årene var en annen hekkelokalitet blitt ødelagt av hogst i den samme trakten. I Reisaområdet ble det sett to juvenile hønehauker i flukt over en jaktfalklokalitet i slutten av august 1992. De nevnte hekkeplassene er første hekkefunn av arten i denne delen av Finnmark på 130 år (Wolley 1864:74).

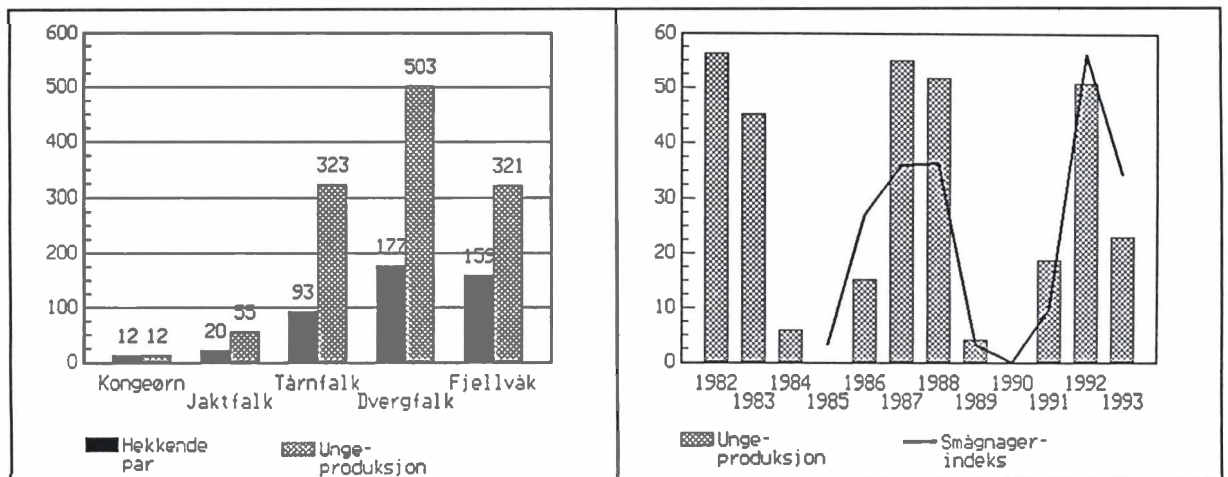
#### 4.1.5 Spurvehauk *Accipiter nisus*

Heller ikke spurvehauken ble påtruffet hekkende innenfor selve undersøkelsesområdet (Tabell 1). Men en tradisjonell lokalitet bare 5 km fra område I, ble lokalisert i 1990. I tillegg er to andre lokaliteter i blandingsskog lenger nord i Alta- og Tverrelvdalen kjent (Arve Østlyngen pers. med.). Individer på streif er registrert så lang inn som til Ai'sarjav'ri. Fire av de seks observasjonene fant sted i juni måned. I det ene tilfellet gjorde en ung hann gjentatte utfall på falkene i en tårnfalklokalitet 1991-06-23. Spurvehauken ble ikke observert i Reisaområdet.



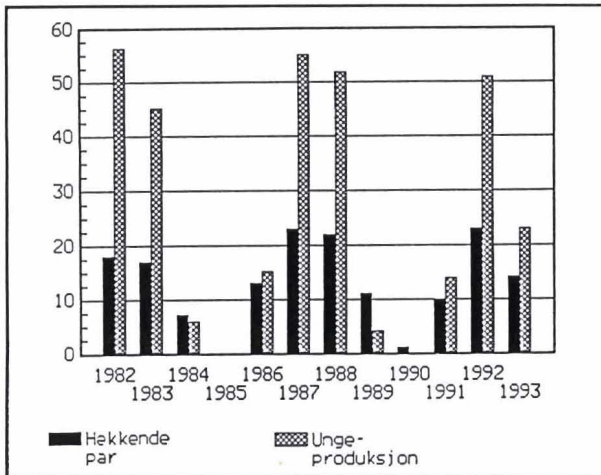
#### 4.1.6 Fjellvåk *Buteo lagopus*

Nest etter dvergfalken var fjellvåken den mest tallrike rovfuglarten ved Alta-Kautokeinovassdraget med 159 hekkende par og 321 produserte unger (Fig. 16). Samtidig var arten den rovfuglen som fluktuerte mest i løpet av undersøkelsesperioden, og viste typiske sykliske svingninger i takt med smågnagerårene (Fig. 17). Hekkebestanden har variert fra 0 til 23 par og ungeproduksjonen fra 0 til 56 unger pr. år (Fig. 18). Gjennomsnittet pr. år lå på 13,3 par, 26,8 unger og 0,25 par pr. km elvestrekning (Fig. 10). Gjennomsnittlig kullstørrelse ble målt til 2,01 unger (Fig. 19). Tilsvarende bestandstall fra det 23 km lange referanseområdet i Reisa var 48 par (11 år), 0,19 par pr. km elvestrekning (Fig. 10) og 2,30 unger pr. par (basert på 27 kjente kull). Den relative andelen av fjellvåk var ubetydelig større i Alta-Kautokeinovassdraget enn i Reisa (Fig. 20, jf. Fig. 8). I Alta ble de fleste reirfunn gjort i område III (41,5 %), og i områdene I og II var henholdsvis 29,6 % og 28,9 % av hekkebestanden lokalisert (Fig. 14 og 21). Andelen av ungeproduksjonen i de samme delområdene var 37,8 %, 35,7 % og 26,5 % (Fig. 15 og 22). Både i Alta-Kautokeino- og Reisavassdraget var våken en typisk berghekkende art, som vanligvis restaurerte sine gamle reir eller bygget nye. Riktignok ble det funnet to reir i bjørk i Máze, hvorav det ene var et påbygd kråkereir (jf. Tømmeraas 1993b).

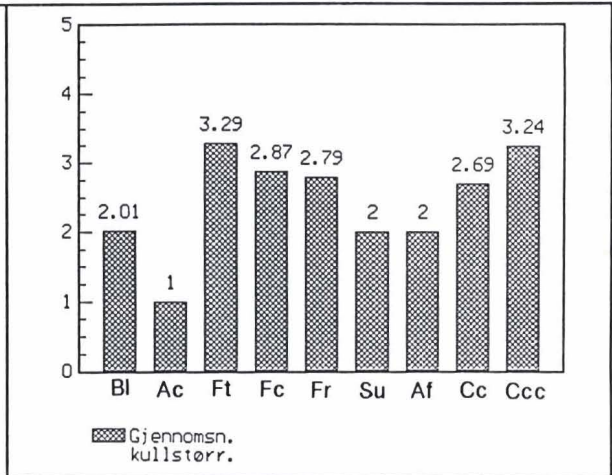


Figur 16. Antall hekkende par og ungeproduksjon hos ulike rovfuglarter i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.

Figur 17. Fjellvåkproduksjon korrelert med sammenlignbare tall for smågnagerindeks i Alta-Kautokeinovassdraget 1982(85)-93.

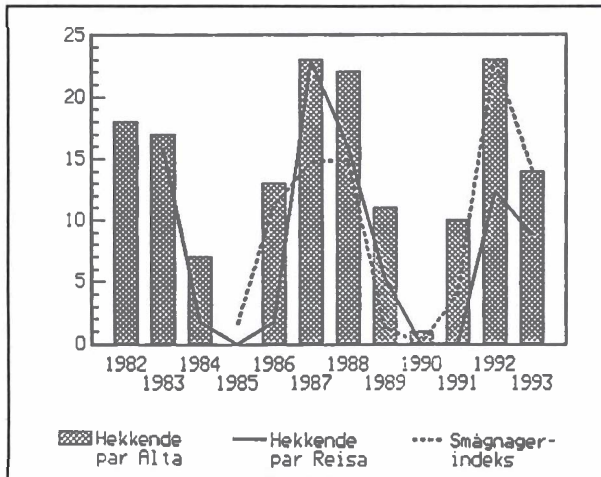


Figur 18. Hekkebestand og ungeproduksjon hos fjellvåk i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.

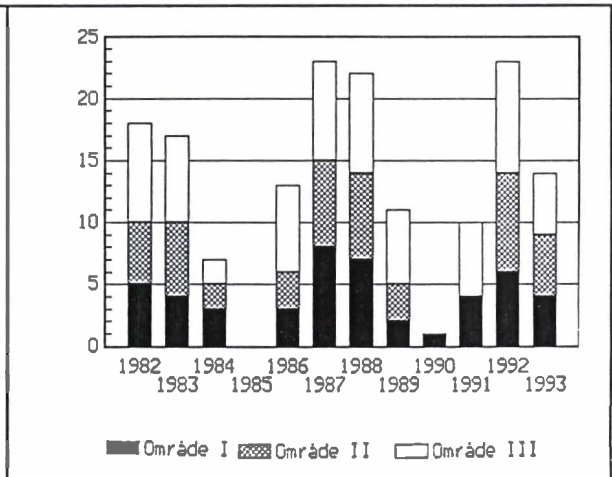


Figur 19. Gjennomsnittsverdier av kontrollerte kullstørrelser hos rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.

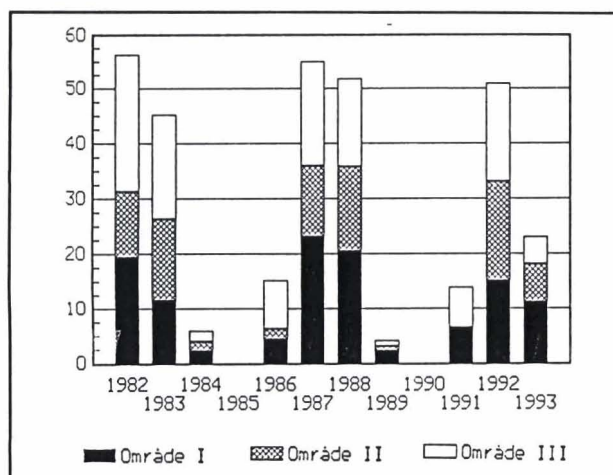
Ac = kongeørn, Fr = jaktfalk, Ft = tårnfalk, Fc = dvergfalk, Bl = fjellvåk, Cc = ravn, Ccc = kråke, Su = haukugle, Af = jordugle.



Figur 20. Antall hekkende fjellvåkpar i Alta-Kautokeinovassdraget korrelert med indeksterte tall fra Reisa 1982(83)-92.



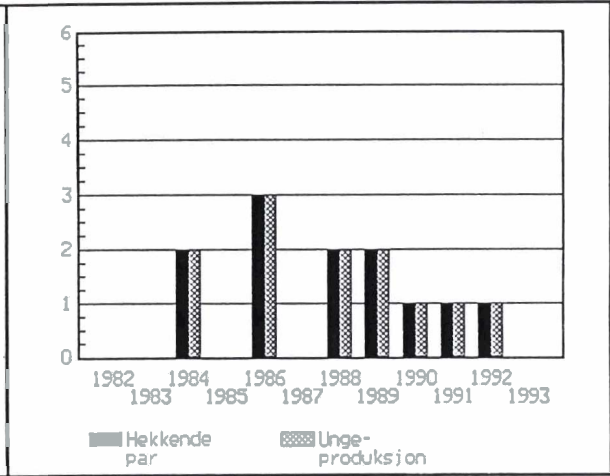
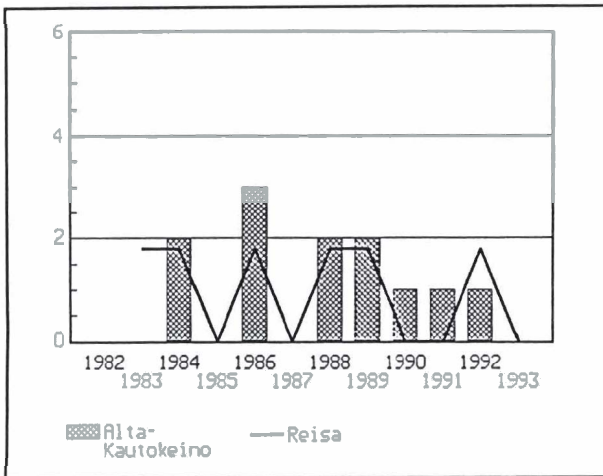
Figur 21. Antall hekkende fjellvåkpar i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 22. Ungeproduksjon hos fjellvåk i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.

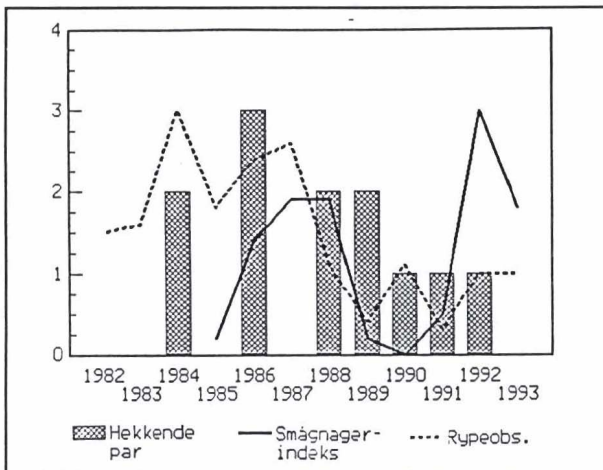
#### 4.1.7 Kongeørn *Aquila chrysaetos*

Kongeørnen var den mest fåtallige hekkefuglen blant rovfuglene ved begge vassdragene (Fig. 23). I løpet av undersøkelsesperioden ble det i Alta-Kautokeinovassdraget påvist 12 kongeørnhekkinger fordelt på 3 eller 4 stedegne par, som resulterte i 12 flygedyktige unger (Fig. 16). I Reisa hekket ørnen seks ganger på 11 år og produserte 6 unger (jf. Fig. 23). Gjennomsnittlig kullstørrelse var 1.0 unge både i Alta og Reisa (Fig. 19). To ganger ble det i Alta-Kautokeinovassdraget registrert to unger i reiret der den ene trolig ble drept av sitt søsken. I 1988 lyktes det paret i Reisa å få fram 2 unger, men samme paret oppgav hekkingen året etter. Tettheten ble målt til 0,02 par pr. km elvestrekning i begge vassdragene (Fig. 10). Til og med 1988 ble det registrert synkrone hekkeår med mellomliggende pauseår i begge undersøkelsesområdene (Fig. 23). I Alta-Kautokeinovassdraget fantes arten hekkende bare i område I og II (Fig. 24), og de to parene i reguleringsområdet hadde henholdsvis 11 og 8 alternative reir (jf Tømmeraas 1993c). På Fig. 25 er ungeproduksjonen korrelert med rypeobservasjoner og smågnagerindeks. Bare ett av de kjente reirene i dalføret har blitt neddemt. Samtlige reir i begge vassdragene har ligget på berghyller.



Figur 23. Antall hekkende kongeørnpar i Alta-Kautokeinovassdraget korrelert med indekserte tall fra Reisavassdraget 1982(83)-93.

Figur 24. Antall hekkende par og ungeproduksjon hos kongeørn i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 25. Kongeørnproduksjon relatert til sammenlignbare tall for smågnagerindeks og rypeobservasjoner i Alta-Kautokeinovassdraget 1982(85)-93.

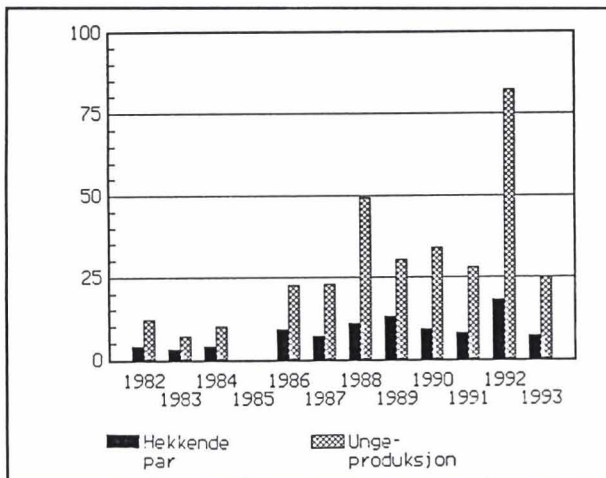
#### 4.1.8 Fiskeørn *Pandion haliaetus*

Fiskeørnen var fram til 1980-tallet en årviss hekkefugl i Alta. En rekke gjenfunn av ringmerkede unger fra en hekkeplass 6 km fra undersøkelsesområdet, dannet grunnlaget for en kartlegging av trekkvanene til denne verdens nordligste fiskeørnpopulasjon (Österlöf 1977). Verken gamle eller nye reir er påvist ved Alta-Kautokeinovassdraget i løpet av undersøkelsesperioden, og arten er observert bare sporadisk (Tabell 1). I 1993 oppholdt et individ seg i lengre tid i område III.

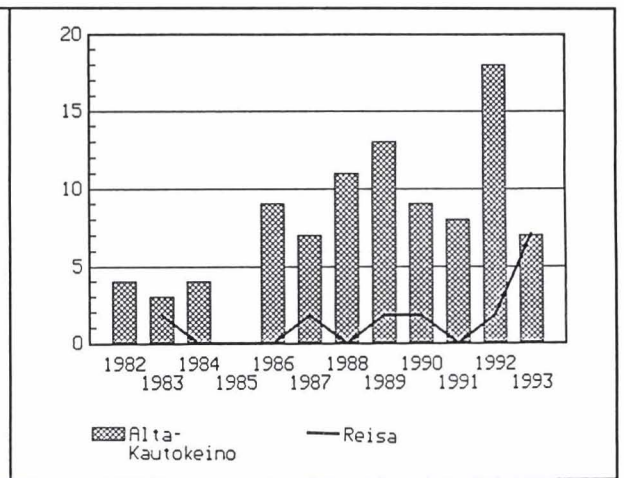


#### 4.1.9 Tårnfalk *Falco tinnunculus*

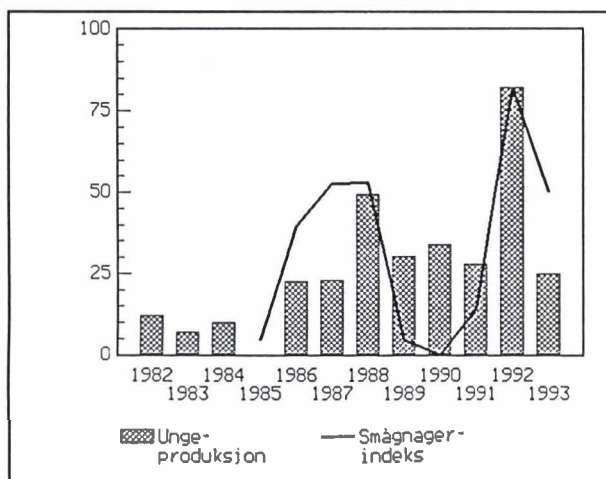
Den anonyme og uberegnelige tårnfalken var det desidert vanskeligste studieobjektet i undersøkelsen. Til sammen ble det påvist 93 hekkende par og ungeproduksjonen ble estimert til 323 (Fig. 16). Dette gav et årlig gjennomsnitt på 7,8 (0-18) par og 26,9 (0-82) unger (Fig. 26). Av 48 kull som lot seg kontrollere, var det gjennomsnittlige ungeantallet 3,29 (Fig. 19). Gjennomsnittlig årlig tetthet i Alta-Kautokeinovassdraget var 0,15 par, mot bare 0,04 par pr. km elvestrekning i Reisa (Fig. 10). De til sammen 9 reirfunnene i Reisa utgjorde bare 9,7 % av Alta-Kautokeinomaterialet (jf. Fig. 8 og 27). Ifølge Fig. 27 har tårnfalken hatt en positiv bestandsutvikling siden 1985, som ikke entydig kan forklares vel hjelp av smånagersyklus (Fig. 28). Et annet forhold er den skjeve fordelingen i de tre delområdene (Fig. 14, 15, 29 og 30), da bare 9,7 % av hekkebestanden var lokalisert i område III. Andelen i område I og II var henholdsvis 38,7 % og 51,6 %. Tårnfalken var overveiende en berghekkende art i dalføret, da 84,3 % av reirene var lokalisert til berghyller og bergsprekker. De resterende parene valgte kvistreir bygget av kråkefugl (Tømmeraaas 1990).



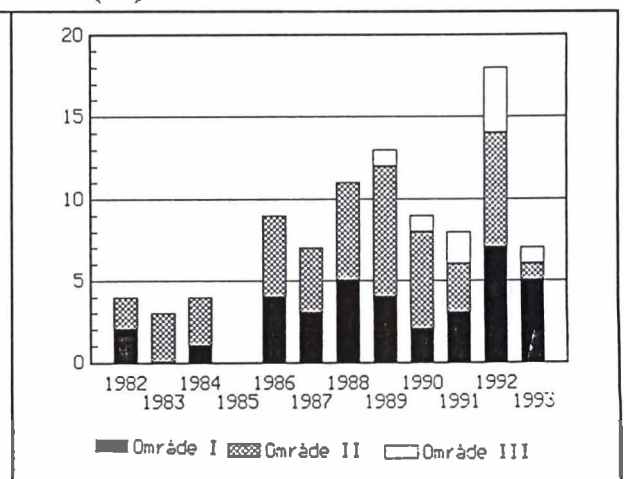
Figur 26. Antall hekkende par og ungeproduksjon hos tårnfalk i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 27. Antall hekkende tårnfalkpar i Alta-Kautokeinovassdraget korrelert med indekserte tall fra Reisavassdraget 1982(83)-93.

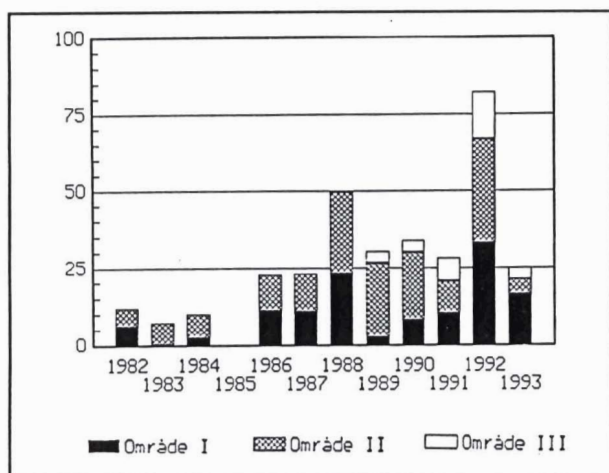


Figur 28. Tårnfalkproduksjon korrelert med sammenlignbare tall for smånagerindeks i Alta-Kautokeinovassdraget 1982(85)-93.



Figur 29. Antall hekkende tårnfalkpar i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.

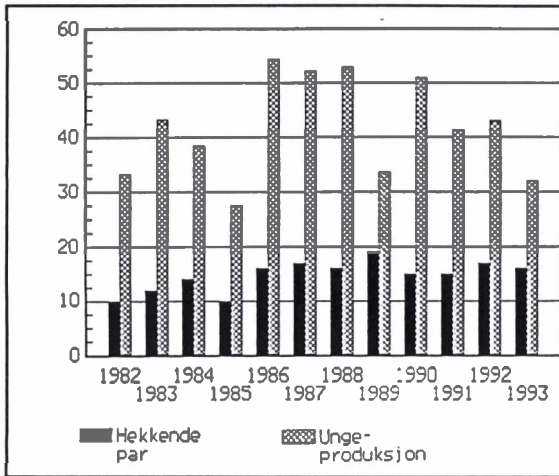




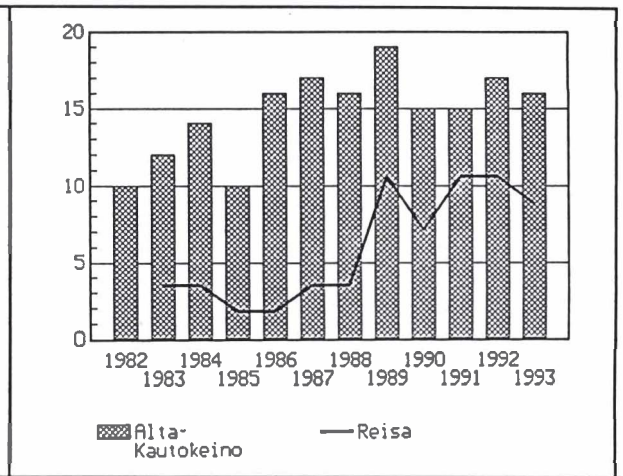
Figur 30. Ungeproduksjon hos tårnfalk i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.

#### 4.1.10 Dvergfalk *Falco columbarius*

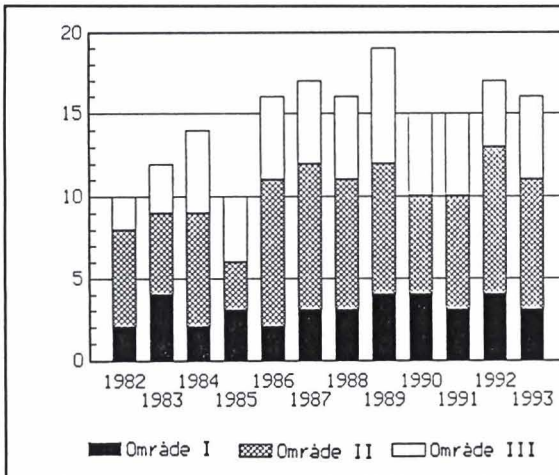
Dvergfalken var karakterarten blant rovfuglene ved Alta-Kautokeinovassdraget både med hensyn til andel, hekkebestand, ungeproduksjon og stabilitet (Fig. 8, 16 og 31). Innenfor undersøkelsesområdet ble det til sammen påvist 177 hekkende par og 503 produserte unger (Fig. 16). Til sammenligning fant vi 37 hekkende par i Reisa på 11 år (jf. Fig. 8). Her synes bestanden å ha vokst etter 1988 (Fig. 32). Med unntak av en sterk reduksjon av bestanden i område II i 1985 (Fig. 33 og 34), har dvergfalken vist en forbausende stabilitet uavhengig av smånagersyklus (Fig. 35). I Alta-Kautokeinovassdraget varierte den årlige hekkebestanden fra 10-19 (gjennomsnitt 14,8) par og produksjonen fra 28-54 (gjennomsnitt 41,9) unger. Tettheten i Alta-Kautokeinovassdraget var gjennomsnittlig 0,28 - i referanseområdet i Reisa 0,15 hekkende par pr. km elvestrekning (Fig. 10). Gjennomsnittlig kullstørrelse for 143 kontrollerte Alta-Kautokeinoreir var 2,87 unger (Fig. 19). Tilsvarende gjennomsnitt fra åtte kull fra Reisa var 2,75. De største hekkeforekomstene var lokalisert i område II (48 %) og andelen i områdene III og I var henholdsvis 31,1 % og 20,9 % (Fig. 14 og 15).



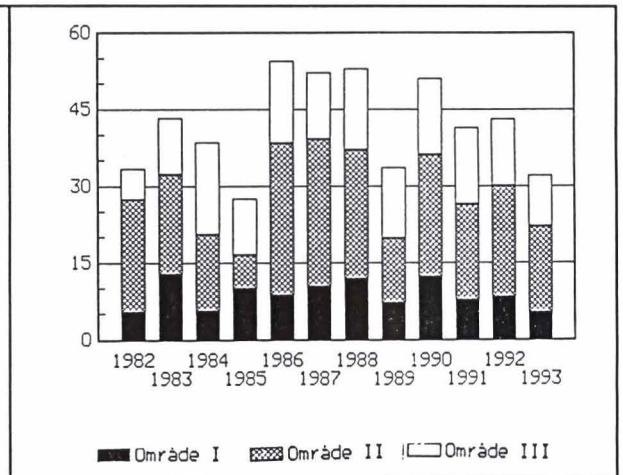
Figur 31. Antall hekkende par og ungeproduksjon hos dvergfalk i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



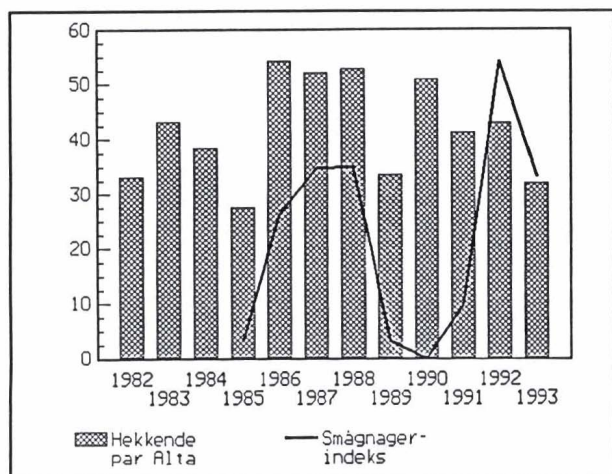
Figur 32. Antall hekkende dvergfalkpar i Alta-Kautokeinovassdraget korrelert med indekserte tall fra Reisa-vassdraget 1982(83)-93.



Figur 33. Antall hekkende dvergfalkpar i de tre delområdene av Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 34. Ungeproduksjon hos dvergfalk i de tre delområdene av Alta-Kautokeinovassdraget i 1982-93.

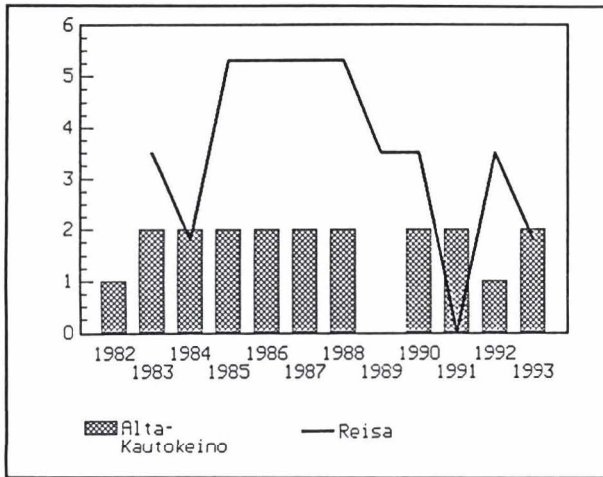


Figur 35. Ungeproduksjon hos dvergfalk korrelert med sammenlignbare tall for smågnagerindeks i Alta-Kautokeinovassdraget 1982(85)-93.

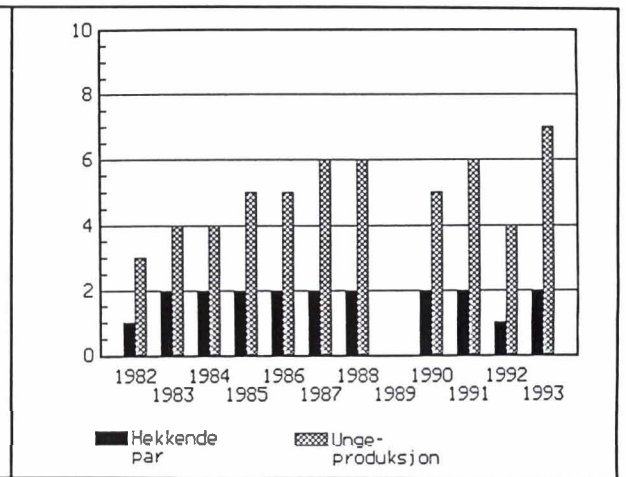
Før skogryddingen var dvergfalken en typisk trehekkende art da 94,4 % av reirene var lokalisert i gamle kråkereir (jf. Tømmeraas 1990). De tre påfølgende årene sank denne andelen i reguleringsområdet til 53,8 %, og arten har siden omstilt seg til å bli en delvis bakkehekkende art, mer lik situasjonen i Reisa der samtlige hekkefunn er gjort på bakken eller i berg. En del kuriøse reirfunn i de to vassdragene er behandlet i Tømmeraas (1993c).

#### 4.1.11 Jaktfalk *Falco rusticolus*

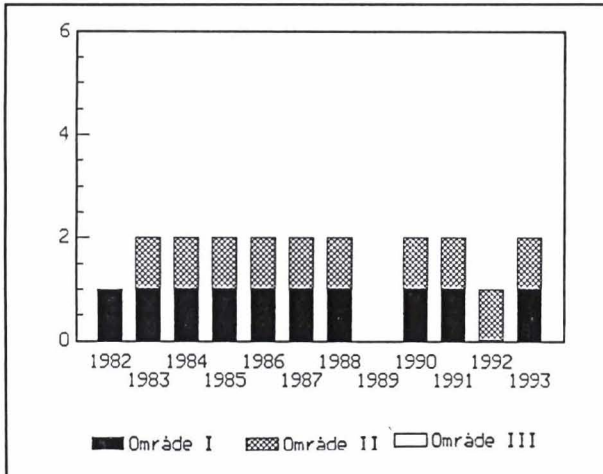
I løpet av prosjektperioden har det vært to stabile jaktfalkpar i undersøkelsesområdet som har produsert 55 unger på 20 hekkinger (Fig. 16). Dette gav arten en andel på 4,3 % av de samlede rovfuglforekomstene ved vassdraget (Fig. 8). Tilsvarende tall fra Reisa var 22 hekkinger fordelt på 3 par og en rovfuglandel på 18 % (jf. Fig. 36). Det årlige gjennomsnittet i Alta-Kautokeinovassdraget lå på 1,7 (1-2) par og 4,6 (0-7) unger (Fig. 37, 38 og 39), mot 2,0 (1-3) par og 4,3 (0-7) unger i Reisa (jf. Fig. 36). Gjennomsnittlig kullstørrelse i Alta-Kautokeinovassdraget (Fig. 19) var 2,79 ( $n=19$ ), og 2,13 ( $n=16$ ) i Reisa. Jaktfalken var den eneste av de studerte artene som forekom hyppigere i referanseområdet i Reisa enn i Alta-Kautokeinovassdraget, og følgende tettheter ble registrert: 0,09 og 0,03 par pr. km elvestrekning (Fig. 10). Utviklingen hos jaktfalken i Alta-Kautokeinovassdraget gjennom undersøkelsesperioden er vist på Fig. 37. Arten viste en forbausende stabilitet her i motsetning til i Reisa (Fig. 36). De spesielle depresjonsårene uten hekkende jaktfalk i 1989 og 1991 var ikke sammenfallende for de to vassdragene. 1989-sesongen uten hekking i Alta falt sammen med lave bestander av ryper og smågnagere (Fig. 40). I perioden forøvrig var det lite samsvar mellom jaktfalkens hekkesuksess og smågnagersyklus (jf. Tømmeraas 1993a). Samtlige jaktfalkhekkinger som lot seg sjekke fant sted i ravnereir (jf. Tømmeraas 1990).



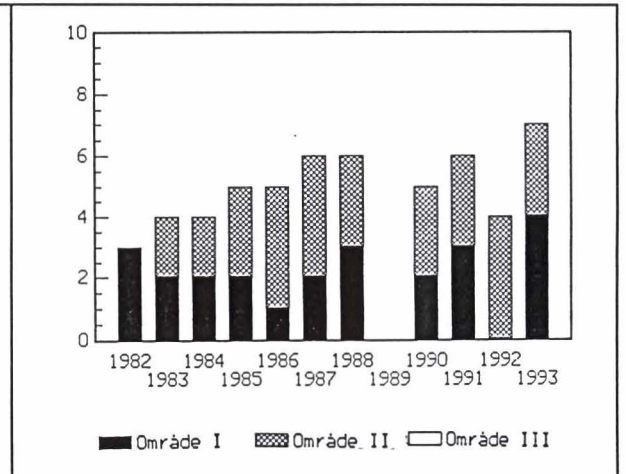
Figur 36. Antall hekkende jaktfalkpar i Alta-Kautokeinovassdraget korrelert med indekserte tall fra Reisavassdraget 1982(83)-93.



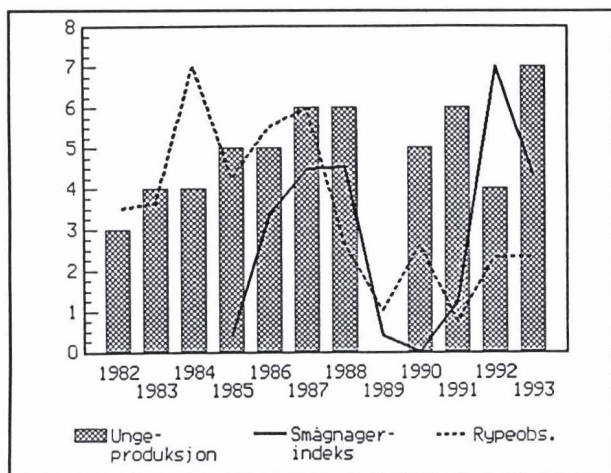
Figur 37. Antall hekkende par og ungeproduksjon hos jaktfalk i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 38. Antall hekkende jaktfalkpar i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 39. Ungeproduksjon hos jaktfalk i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 40. Jaktfalkproduksjon relatert til rypeobservasjoner og sammenlignbare tall for smågnagerindeks i Alta-Kautokeino-vassdraget 1982(85)-93.

På 1970-tallet var det tre produktive jaktfalklokaliteter på strekningen Sandia - Måze. Paret i område III var allerede forsvunnet da undersøkelsene startet i 1982. En enslig jaktfalk ble observert her i 1983. De intakte parene i område I og II har hatt to hvileår (Fig. 38), og totalt har begge to produsert like mange unger (Fig. 39, jf. Fig. 15). Ved en ravelokalitet, etablert i 1988, ble det i 1993 gjort en interessant observasjon av et nytt jaktfalkpar som fløy rundt og skrek samtidig som den ene ankom området med bytte.

I tilknytning til disse undersøkelsene ble det gjennomført en pionerstudie ved hjelp av automatisk intervallfotografering på et jaktfalkpar bosatt utenfor undersøkelsesområdet (Tømmeraas 1989).

#### 4.1.12 Vandrefalk *Falco peregrinus*

En voksen vandrefalkhann ble observert på kloss hold i Reisaområdet 1991-06-30 (Tabell 1). Den andre observasjonen av arten var også en voksen falk sett ved Vir'dnejav'ri 1992-06-15. Så vidt meg bekjent er dette de eneste observasjonene av arten som i nyere tid er gjort inne på vidda. Derimot hekker den årvissst lenger nede i Altavassdraget, utenfor undersøkelsesområdet.



## 4.2 Ugler Strigiformes

Undersøkellesområdet må karakteriseres som en dårlig uglebiotop, da det i løpet av de 12 årene bare er gjort 4 hekkefunn (Fig. 9): 2 haukugle *Surnia ulula*, 1 jordugle *Asio flammeus* og 1 perleugle *Aegolius funereus*.

### 4.2.1 Snøugle *Nyctea scandiaca*

Den sjeldne snøugla ble observert tre ganger i løpet av undersøkelsesperioden: 1987-06-03, 1988-05-31 og 1993-06-05 (jf. Tabell 1). Første og siste observasjon ble gjort i stor høyde over Cav'co, i område I. Dessuten ble det ved to anledninger funnet mytefjær av arten på fjellet ved siden av den delen av vassdraget (A. & G. Østlyngen pers. med.). Den tredje observasjonen skrev seg fra Måze i område III.

### 4.2.2 Haukugle *Surnia ulula*

Haukugla var en de tre ugleartene som ble funnet hekkende innenfor undersøkelsesområdet i Alta-Kautokeinovassdraget (Tabell 1). Dette skjedde under smånagerårene 1982 og 1988 (jf. Fig. 9). I Reisa registrerte vi en flygedyktig unge oppe i snaufjellet i 1983. Begge kullene i Måze ble funnet i den samme gamle bjørkeskogen på grensen mot dyrket mark, for øvrig i det samme området som myrhaukparet og jordugleparet hadde tilhold. Begge årene vokste det opp to haukugleunger. I 1988 hadde uglene trolig fordrevet kråkene fra et nyrestaurert reir og lagt 5 egg (Fig. 3 i Tømmeraas 1990). Det andre reiret ble ikke lokalisert, men alt tydet på at uglene også denne gangen hekket i et av de mange gamle kråkereirene. I løpet av de 12 årene ble ei haukugle påvist som bytte i et fjellvåkreir og et annet individ ribbet av en ukjent rovfugl. En haukugle var drept i kollisjon med reingjerde og to andre individer hadde dødd på annen måte.

### 4.2.3 Slagugle *Strix uralensis*

Slagugla er ikke observert innenfor undersøkelsesområdet. Et individ ble iaktatt på kloss hold i flere timer i Alta 1988-03-02 (A. Østlyngen pers. med.). Dessuten ble det i 1990 gjort fjærfunn av arten i Reisa.

### 4.2.4 Lappugle *Strix nebulosa*

Ei frisk vingefjær av lappugle ble funnet i den store bjørkeskogen på Stuoranjar'ga ved Vir'dnejav'ri 1984-06-19, året før lokaliteten ble snauhagd. Ellers ble et eksemplar observert like ved et jaktfalkreir i Måzetrakten i 1979.

#### 4.2.5 Jordugle *Asio flammeus*

Selv om jordugla var den hyppigst observerte uglearten ved Alta- Kautokeinovassdraget, ble det bare gjort et eneste reirfunn innenfor undersøkelsesområdet (Tabell 1, jf Fig. 9). Paret hekket i bratt, relativ tett bjørkeskog i område III, et par hundre meter fra dyrket mark. Reiret lå godt skjult under en einer, og 2 unger vokste opp her i 1993. Ei jordugle ble funnet som bytte i et jaktfalkreir i 1993. Levningene av et individ ble registrert i nærheten av et fjellvåkreir i Reisa i 1986.

#### 4.2.6 Perleugle *Aegolius funereus*

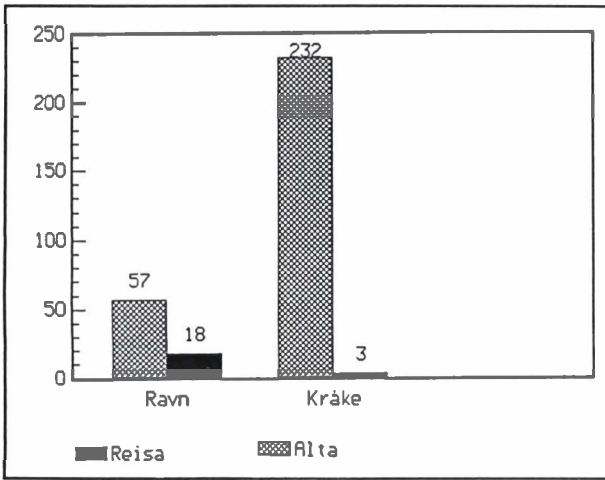
I likhet med foregående art ble perleugla bare funnet hekkende en eneste gang i undersøkelsesområdet (Tabell 1). Dette skjedde i en rugekasse ved Vir'dnejav'ri i 1992 (jf. Fig. 9). Uheldigvis hadde taket blåst av og reiret var forlatt. Her fant vi en inntørket dununge, eggeskall og en god del småfuglfjær og musehår. Ellers ble arten observert ved fire anledninger, og rester etter et dødt individ ble funnet i bjørkeskogen i område II.

### 4.3 Kråkefugler Corvidae

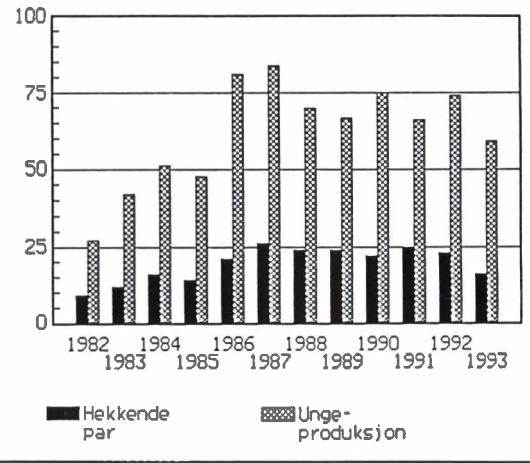
Denne gruppen er representert med tre regelmessig hekkende arter innen undersøkelsesområdet: skjære *Pica pica*, kråke og ravn. I tillegg er det observert nøtteskrike *Garrulus glandarius*, lavskrike *Perisoreus infaustus* og kaie *Corvus monedula*. Denne undersøkelsen tar bare for seg kråke og ravn.

#### 4.3.1 Kråke *Corvus corone cornix*

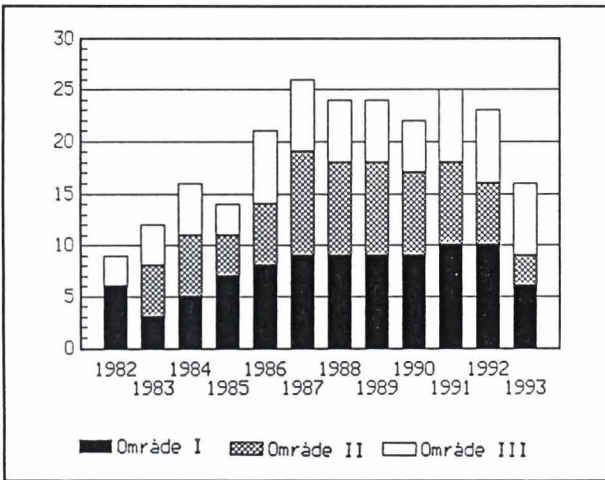
I løpet av prosjektperioden ble det til sammen registrert 232 hekkende par kråke (Fig. 41) og ungeproduksjonen ble estimert til 743. Denne rikdommen var påfallende sammenlignet med Reisaområdet der det bare ble registrert 3 hekkinger på 11 år (jf. Tømmeraas 1990). Årsgjennomsnittet for Alta-Kautokeinovassdraget lå på 19,3 (9-26) par og 61,9 (27-84) unger (Fig. 42), og 0,37 hekkende par pr. km elvestrekning (Fig. 10). Gjennomsnittlig kullstørrelse var 3,24 basert på 114 kontrollerte kull (Fig. 19). Hekkebestanden økte gradvis og kulminerte ved anleggsslutt da kraftverket var ferdig (Fig. 43 og 44). Det ble ikke påvist noen sammenheng mellom smånagersyklus og ungeproduksjon (Fig. 45). Den mest produktive delen var område I der 39,4 % av ungeproduksjonen var lokalisert. Andelen til område II og III var henholdsvis 29,5 % og 30,9 % (jf. Fig. 44). Kråka var en typisk reirbyggende, trehekkende art, som i mange tilfeller levde i sameksistens med dvergalkpar. Kråkas reirbyggende funksjon for falkene er behandlet i Tømmeraas 1990 (jf. Tømmeraas 1993b).



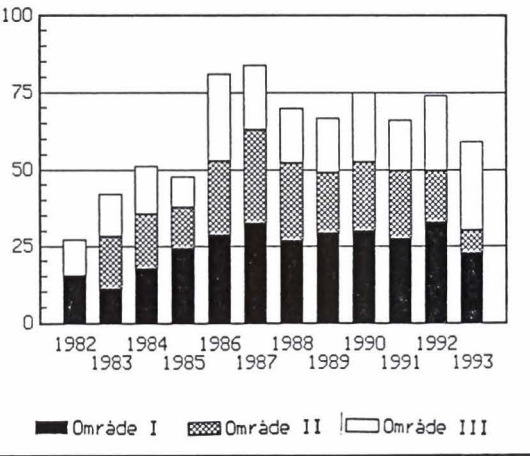
Figur 41. Hekkebestand av ravn og kråke i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene 1982(83)-93.



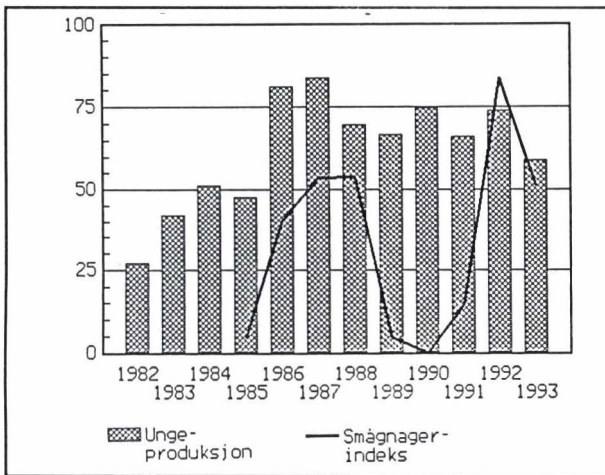
Figur 42. Antall hekkende par og ungeproduksjon hos kråke i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 43. Antall hekkende kråkepar i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



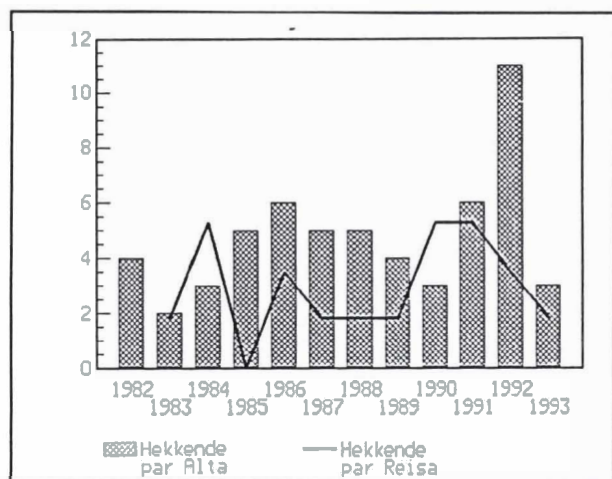
Figur 44. Ungeproduksjon hos kråke i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 45. Ungeproduksjon hos kråke korrelert med sammenlignbare tall for smågnagerindeks i Alta-Kautokeinovassdraget 1982(85)-93.

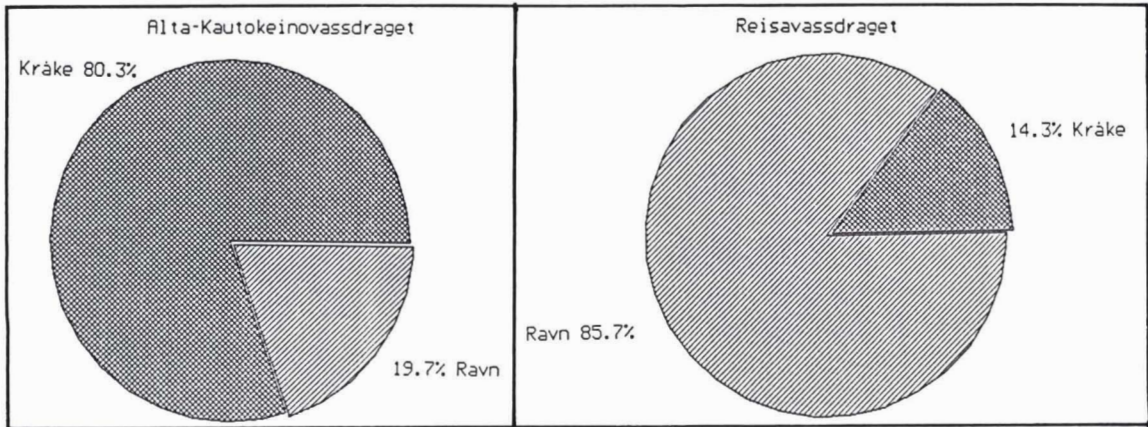
### 4.3.2 Ravn *Corvus corax*

I løpet av de 12 årene ble det i Alta-Kautokeinovassdraget påvist 57 hekkende ravnepar (Fig. 41) og ungeproduksjonen ble estimert til 157. Dermed utgjorde raven bare 19,7 % av den totale kråkefuglbestanden ved vassdraget. I Reisa ble det påvist 18 hekkinger på 11 år (jf. Fig. 46), og dette representerte hele 85,7 % av områdets kråkefuglbestand (Fig. 47). Årsgjennomsnittet i Alta-Kautokeinovassdraget lå på 4,8 (2-11) par, 13,1 (6-22) unger (Fig. 48) og 0,09 par pr. km elvestrekning (Fig. 10). Tilsvarende tall for Reisa var 1,6 par og 0,07 par pr. km elvestrekning. Eksakte kullstørrelser ble fastlagt hos 48 kull i Alta-Kautokeinovassdraget og bare hos 6 kull i Reisa, og gav henholdsvis gjennomsnittsverdier på 2,69 og 2,83 (Fig. 19). Bestandsforløpet ved de to vassdragene var relativt ulikt (Fig. 49). I Alta-Kautokeinovassdraget viste raven sykliske bestandssvingninger med 6 år mellom de to toppårene i godt samsvar med smånagersituasjonen. Den ekstreme bestandstoppen i 1992 falt sammen med massedød av rein i område II (Fig. 50). Ellers ble det konstatert store variasjoner mellom de ulike delområdene. Totalt stod område I for 40,3 %, område II for 41,2 % og område III for 18,5 % av ungeproduksjonen (jf. Fig. 51). Samtlige reir ved begge vassdragene lå i berg. Ravnens reirbyggende funksjon for falkene er behandlet i Tømmeraas (1990, 1993a).

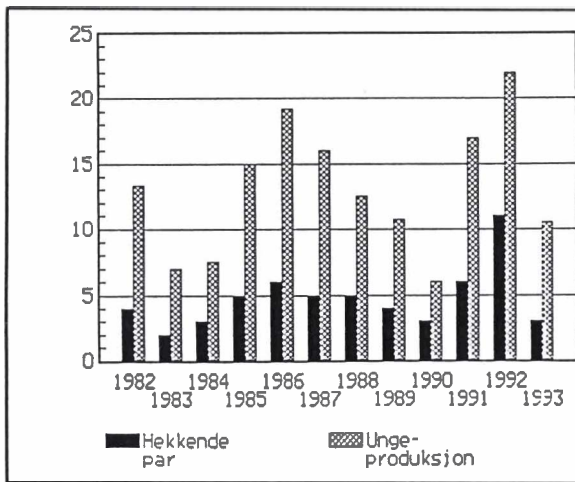


Figur 46. Antall hekkende ravnepar i Alta-Kautokeinovassdraget korrelert med indekserte verdier fra Reisavassdraget 1982(83)-93.

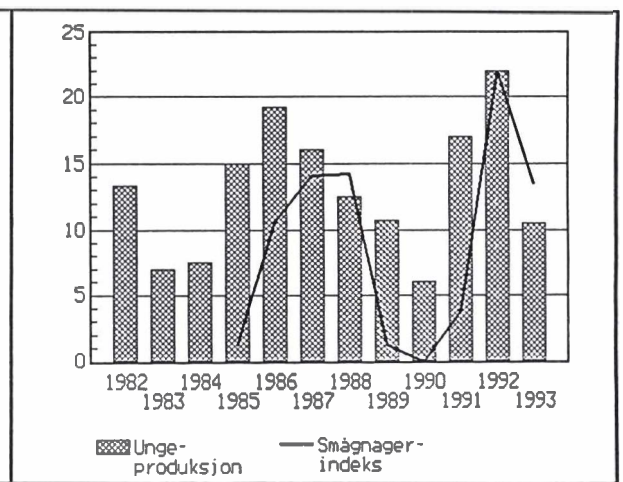




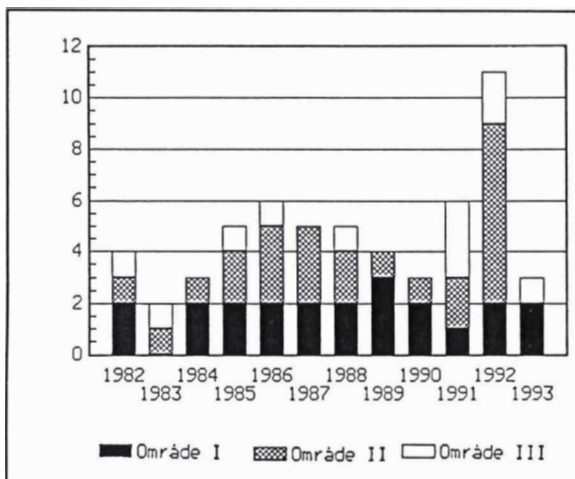
Figur 47. Andeler av hekkebestander av ravn og kråke i Alta-Kautokeinovassdraget 1982(83)-93.



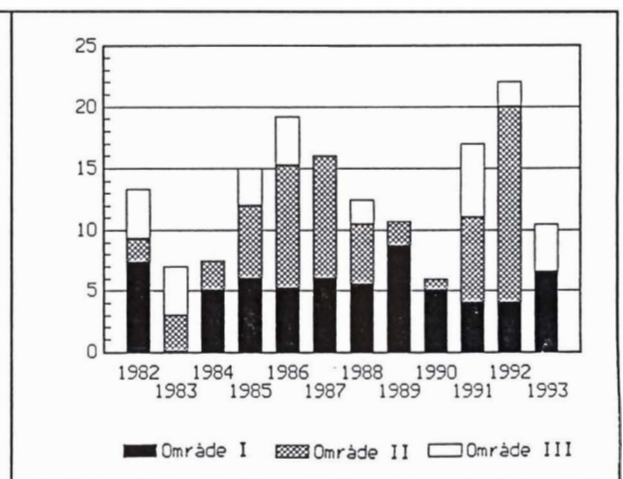
Figur 48. Antall hekkende par og ungeproduksjon hos ravn i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 49. Ungeproduksjon hos ravn korrelert med sammenlignbare verdier for smågnagerindeks i Alta-Kautokeinovassdraget 1982(85)-93.



Figur 50. Antall hekkende ravnepar i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



Figur 51. Ungeproduksjon hos ravn i de tre delområdene i Alta-Kautokeinovassdraget 1982-93.



## 5. DISKUSJON

### 5.1 Feltarbeidet

En slik inngående og langvarig rovfuglundørsøkelse setter store krav til grundighet, regularitet og utholdenhet i feltarbeidet. Det sier seg selv at kjennskap til området er av vesentlig betydning. Derfor kan man ikke forvente det samme presisjonsnivået de første årene. I tillegg til transportproblemer i 1982, ble feltarbeidet forsinket med en måned i 1983 på grunn av helsemessige årsaker. Derfor ble det nødvendig å prioritere rovfuglene fremfor kråkefuglene de to første sesongene. På grunn av tidspress ble reirene til den vanskeligste arten, tårnfalken, heller ikke oppsporet i 1982. Søket ble avsluttet etter at hekking var konstatert. Sene sesongstarter uten mulighet til å lytte etter syngende ugler, kan ha ført til en viss underestimering av disse artene (Mikkola 1983). Oppdemningen i 1987 førte til en sammenhengende vannvei fra Vir'dnejav'ri til demningen, noe som gjorde det mye lettere å undersøke de mest utilgjengelige partiene av område II. Fremkommeligheten i undersøkelsesområdet varierte også som en følge av ulike værforhold, avsmeltning, isgang og vårflom. Likevel må man kunne forvente at slike praktiske fordeler og ulemper ble utjevnet i løpet av 2 måneder lange feltsesonger.

### 5.2 Tilstanden før utbygging

Mangel på sammenlignbare hekkedata fra tiden før utbyggingen, kompliserer vurderingene av hvordan anlegget har virket på rovfuglbestanden. De eldste beskrivelsene av dyrelivet i dalføret gir bare tilfeldige kvalitative eksempler på rovfuglfaunaen, slik som Axel Hagemanns (1897): "Bemærkninger om de i Alten forekommende Vertebrater" og Adolf Steens (1963:22): "Masi en samebygd." De første reguleringsundersøkelsene, gjennomført av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk i 1972-74, gav få sikre holdepunkter om rovfuglforekomstene (Aabakken & Myrberget 1975). Heller ikke Brekke & Selboe (1975) klarte å fremskaffe objektive data på rovfuglfaunaen i dalføret. En personlig 4 uker lang inventering i 1974, avslørte blant annet 18 fjellvåk-, 11 dvergfalk- og 3 hekkende jaktfalkpar (Tømmeraas 1974, 1981). Den gang ble ca 75 % av undersøkelsesområdet gjennomført og smånagerbestanden ble vurdert som meget god. Dette tilsvarer bestander omkring og i overkant av det vi fant i perioden 1982-93, dette til tross for en mer overfladisk gjennomgang og manglende kjennskap til området.

### 5.3 Varige inngrep

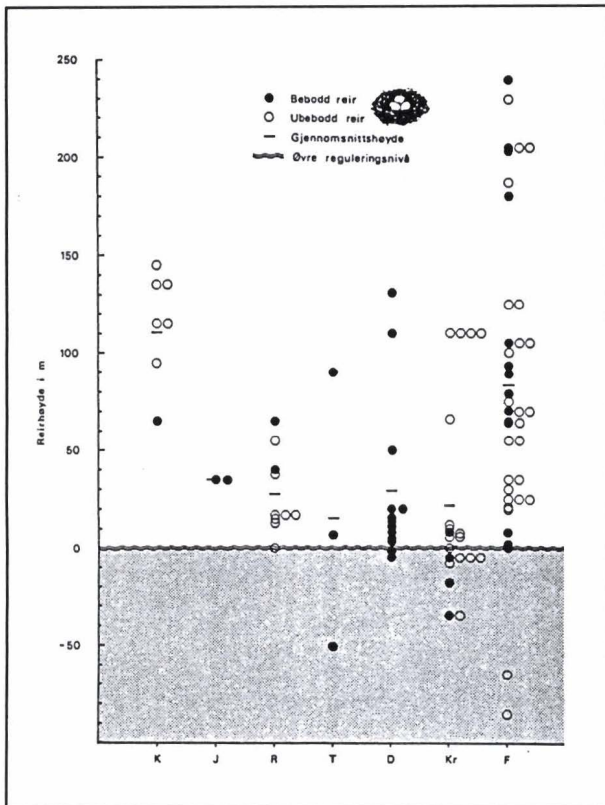
Hovedtrekkene i anleggsarbeidet og andre aktiviteter i tilknytning til selve utbyggingen er skissert i Tabell 4. Forstyrrelsene var størst i perioden 1982 - 85, mens det mest omfattende inngrepet var ryddingen av skogen i magasinet fra 1984-86. Da ble alle trærne fra strandkanten og opp til høyeste regulerte vannstand (HRV) hogd og brent - ved Vir'dnejav'ri 15 m over det opprinnelige nivået.

Tabell 4. Anleggsarbeid og annen aktivitet i utbyggings- og reguleringsområdet 1982 - 93. B = byggearbeid, E = båttrafikk, H = helikoptertransport, L = linjearbeid, M = minering, R = regulering, S = skogrydding, V = veiarbeid.

År	Lokalitet og virksomhet			
1982	Anleggsområdet	BHLMV	Vir'dnejav'ri	EHL
1983	Anleggsområdet	BHLMV	Vir'dnejav'ri	EHL
1984	Anleggsområdet	BHM	Vir'dnejav'ri	EHMS
1985	Anleggsområdet	BHM	Vir'dnejav'ri	ES
1986	Anleggsområdet	B	Vir'dnejav'ri	ES
1987	Reguleringsområdet	BERS		
1988	Reguleringsområdet	BELR		
1989	Reguleringsområdet	ER		
1990	Reguleringsområdet	ER		
1991	Reguleringsområdet	ER		
1992	Reguleringsområdet	ER		
1993	Reguleringsområdet	ER		

Denne hogsten fungerte som et eksperiment i stor skala. Før inngrepet var det bare registrert to tilfeller av bakkehekkende dvergfalk i dalføret. Skogryddingen fjernet de største trærne i dalbotnen der de fleste kråkereirene var lokalisert, og mange dvergfalker ble husløse. Året etter reagerte de berørte parene spontant og hekket på bakken i sine gamle territorier (jf. Fig. 34). Etter den tid har kråkene fått forverrede livsvilkår. Dvergfalken har blitt mer ustabil og bakkehekkende par har blitt et varig fenomen i den delen av undersøkelsesområdet.

Registreringene i 1982-84 viste at 32 % av reirene i reguleringsområdet ble berørt av oppdemmingen (Fig. 52). Stort sett kan man si at fuglene har kompensert for neddemte hekkeplasser ved å flytte lenger opp i dalsidene.



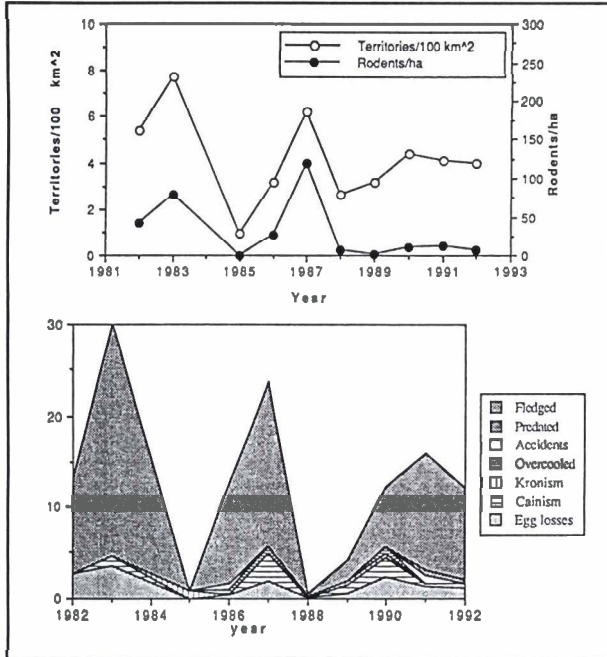
Figur 52. Beliggenhet av reir i forhold til øvre reguleringsnivå fra perioden 1982-84. K = kongeørn, J = jaktfalk, R = ravn, T = tårnfalk, D = dvergfalk, Kr = kråke, F = fjellvåk.

Fra gammelt av har elva i område I, fra Sandia - Joatkajåkkas utløp (Fig. 1), blitt mye benyttet av laksefiskere. Men antall båter har økt sterkt de siste 10-årene. Område III har i mange år vært relativt sterkt trafikkert med snøscootere om vinteren og båter om sommeren. Strekingen damstedet - Ladnatjav'ri (område II) var tidligere svært vanskelig tilgjengelig på grunn av ufarbare stryk og lang avstand til vei. Etter oppdemningen i 1987 er det åpnet en sammenhengende vannvei til Máze som har endret ferdselsmulighetene radikalt. Dette har gitt grunnlag for en organisert turisttrafikk med elvebåter. I utgangspunktet var vi svært redd en slik utvikling (Tømmeraas 1981). Derfor ble vi positivt overrasket da vi etter den tid har registrert en minskning i ustrukturert fornøyleseskjøring og langvarige opphold av folk i sensitive områder. Mer betenkelig er flyttingen av bommen på anleggsveien fra Stilla til Ái'vusjav'ri, ca. 2 km fra kraftverket. Dette har lettet tilgjengeligheten og økt presset på området totalt (Tømmeraas in press).

## 5.4 De ulike arter

Sykliske bestandssvingninger på 5 år bryter med Hagens (1969) 3-4 års rytmer i Sør-Norge (jf. Barth 1952, Møllen 1971), mens derimot Hansson og Henttonen (1988) nevner tilsvarende 5-års cykler hos nordlige smånagerpopulasjoner. Blant rovfuglene i Alta og Reisa var det bare fjellvåken (Fig. 20) som fullt ut fulgte smånagerrytmen. Disse resultatene (Tømmeraas 1993a) er blitt lagt merke til av den russiske rovfuglforskeren Eugene Potapov (pers. med.) som fant et slående samsvar med sine egne undersøkelser fra Kolyma i Nordøst-Sibir (Fig. 53). Tette bestander av fjellvåk i gode smånagerår er ikke noe særstykke for Alta-Kautokeinovassdraget. Så tidlig som i 1915 foretok Finnälä (1915) en nøyaktig kartlegging

av en fjellvåkbestand i Nord-Finland. Her fant han 21 hekkende par langs en strekning på 32,5 km i et dalføre i Utsjoki. Dette gir en tetthet på 0,65 par pr. km dalføre, mot 0,43 par i Alta-Kautokeinovassdraget i maksimalåret 1987. Det spesielle med Alta-Kautokeinovassdraget sammenlignet med Reisa (Fig. 20) er stabiliteten med enkelte hekkende par selv i dårlige år (jf. Tømmeraas 1978b). I Sør-Varanger påviste Bangjord & Dransfeld (1989) i perioden 1982-88 tre uproduktive år mellom to bestandstopper.



Figur 53. Fjellvåkhekkinger i Kolyma i Nordøst-Sibir 1982-92. Pers. med. Eugene Potapov, Department of Zoology, Oxford University.

Den andre karakteristiske smågnageravhengige arten, den anonyme tårnfalken (Hagen 1969, Korpimäki 1985) som ifølge Haftorn (1971:167) knapt skulle forekomme inne på Finnmarksvidda, har vært en vanskelig art å få oversikt over. De sparsomme funnene de første tre årene (Fig. 27) kan trolig tilskrives vår mangelfulle kjennskap til arten. Blant annet hadde vi ingen anelse om at flere par kunne hekke relativt nært hverandre. Den ujevne fordelingen av hekkende tårnfalk i undersøkelsesområdet og den tilsynelatende økningen i hekkebestanden etter reguleringen, kan også være en indikasjon på at arten er sårbar ovenfor forstyrrelser. Dette kan også være årsaken til at arten aldri har vært vanlig i område III der bergene er betydelig lavere (Fig. 29). De gode produksjonsårene i 1988 og 1992 er identiske med gode smågnagerår (Fig. 28). Men vi legger også merke til en relativt god ungeproduksjon selv i de smågnagerfattige årene 1989 og 90. Årsaken må være artens spesielle evne til å utnytte flere nisjer og næringskategorier (jf. Village 1990:47). Trolig produserer de solvarme bergene langs Alta-Kautokeinovassdraget mye insekter og andre evertebrater som tårnfalken er i stand til å nyttiggjøre seg.

Felles for de to undersøkelsesområdene er den store andelen av falker (Fig. 6). Karakterarten i Alta-Kautokeinovassdraget, dvergfalken, hekker ufortrødent uavhengig av smågnagerbestand og andre variable faktorer (Fig. 35). Disse resultatene er så oppsiktsvekkende at de bryter helt med tidligere oppfatninger av arten som går ut på at ungeproduksjonen er koblet til smågnagersyklus (Hagen 1969, Olson 1980). De ulike parene var også langt mer stabile enn hva Hagen (1952:141) fant på Dovre for 50 år siden. Den andre store overraskelsen var synkronitet i hekkesuksess mellom dvergfalk og kråke (Fig. 4) som ikke har vært påvist



tidligere. Trolig har man her å gjøre med et felles forsvar mot farlige predatorer. Likevel er dvergfalkreir flere ganger funnet plyndret helt fram til ungenes utflyvning (jf. Wicklund 1990, Tømmeraas 1993b). Kråkas reirbyggende funksjon er behandlet i Tømmeraas (1990), og mangel på slike reir kan være en av årsakene til den lavere dvergfalkbestanden i Reisa.

Jaktfalken er den eneste av de undersøkte artene som har større tetthet i Reisa enn i Alta (Fig. 10). Dette tolkes dit hen at graden av isolasjon er viktig for arten både med hensyn til næring og forstyrrelser (jf. Moksnes & Ringen 1978, Tømmeraas 1981). Det tredje jaktfalkparet bosatt i dalføret (område III) i nyere tid, holdt stand til snøscooter- og elvebåttrafikken utviklet seg kraftig på 1970-tallet. 140 år gamle eggsummerdata fra vassdraget viser en halvering av hekkebestanden siden 1860-årene (Tømmeraas in press). Totalt for Finnmarksvidda har arten de siste 140 årene gått tilbake med hele 81 % (Tømmeraas 1993a)! De to gjenværende parene i undersøkelsesområdet synes å kompensere for lave rypebestander ved å jakte over meget store områder av den omliggende vidda der det ikke finnes egnede bergvegger for konkurrerende nabopar. Dette er trolig årsaken til den dårlige korrelasjonen mellom ungeproduksjon, rypeobservasjoner og smånagersyklus (Fig. 40), og jaktfalken er den rovfuglen som står lengst unna de andre artene med hensyn til hekkeforløp (Fig. 4).

Ørnene er de rovfuglene som har tapt mest terreng i dalføret de siste tiårene. Vurdert etter opplysninger fra lokalbefolkningen, Steen (1963) og gamle kvistreir har bestanden av havørn og kongeørn kanskje blitt halvert i løpet av de siste 30 årene. Havørnen har overhodet ikke forplantet seg i undersøkelsesperioden. Særlig påfallende er det at begge artene er slått ut i det mest sensitive og trafikkerte Mázeområdet (område III), jf. Lindberg (1990). Et positivt trekk etter utbyggingen er en nyetablering eller en forskyvning av et par til kraftverkområdet. Selv om produksjonen kan synes lav i Alta-Kautokeinovassdraget, viser den godt samsvar med forholdene i Reisavassdraget (Fig. 23).

Ravnen kom med i undersøkelsen på grunn av jaktfalkens avhengighet av arten som reirbygger (White & Cade 1971, Tømmeraas 1978). Dette inntrykket ble forsterket gjennom dette arbeidet (Tømmeraas 1990). Med unntak av den ekstraordinære situasjonen i 1992 da hekkebestanden "eksploverte" på grunn av massedød av rein i område II (Fig. 50), viste arten en syklisitet i takt med smånagerbestanden (Fig. 49). Dette er et nytt trekk som jeg ikke har funnet belegg for i andre større ravnestudier (Heinrich 1989, Skarphédinsson et al. 1990).

Kråkebestanden økte utover i utbyggingsperioden for så å kulminere ved oppdemningen i 1987. Dette må tolkes som en forsøplingseffekt samtidig som det stedvis ble færre farlige rovfugler å passe seg for. Senere har arten fått dårligere livsbetingelser i reguleringsområdet (Fig. 43). Som tidligere nevnt fant vi en positiv korrelasjon mellom antall hekkende dvergfalk og kråke (Fig. 4), et fenomen som trolig er nytt for vitenskapen.



## 6. KONKLUSJON

Til tross for kraftutbyggingen i Alta-Kautokeinovassdraget, så har dalføret fortsatt en unik rovfuglfauna som overgår alt hva som ellers er kjent i Norge. Dette innebærer funksjonelle næringskjeder og intakte økosystemer. Men da kunnskapen om tilstanden forut for utbyggingen er svært mangelfull, kan man likevel ikke hevde at anlegget har vært helt uten betydning for de aktuelle artene. Det er på det rene at bestandene av de vareste og mest rypeavhengige artene, jaktfalk og kongeørn, er blitt redusert med 30-50 %. Tilbakegangen startet allerede før utbyggingen, og i dag er disse artene helt borte fra den sterkest trafikkerte delen, fra Máze til Vir'dnejav'ri (område III). Tårnfalken opptrer fåtallig på den samme strekningen. Uheldige forstyrrelser på de mest tolerante artene, dvergfalk og fjellvåk, gir ikke så store utslag, da disse rovfuglene vanligvis opptrer i langt større antall.

Lettere tilgjengelighet til tidligere isolerte og skjermete områder er en nøkkelfaktor. Den nye vannveien fra Ladnatjav'ri til demningen og bruken av anleggsveien nesten fram til kraftverket, har åpnet adgang til selve kjerneområdet for rovfuglene. En uregulert ferdsel på denne strekningen samt et økt jakttrykk fra sportsjegere, kan forventes å få svært uheldige konsekvenser for de mest sårbare artene. Riktignok gir de store fjellformasjonene i område I, som hindrer folk i å komme i umiddelbar nærhet til de fleste hekkeplassene, et effektivt vern mot forstyrrelser. Men også i denne delen av dalføret er det store terrengvariasjoner. De siste tiårene er det registrert en betydelig trafikkøkning, og vassdragets eneste havørnlokalitet synes å være forlatt på grunn av en uheldig plassert rasteplass.

Omfanget av rovfuglundørsøkelsene i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene gjør de til det største overvåkningsprosjektet i sitt slag som noen gang er gjennomført i Skandinavia. I tillegg til selve utbyggingsproblematikken, er det kastet nytt lys over ulike aspekter av mer grunnforskningsmessig karakter. Klargjøring av slike forhold har vært nødvendig for å kunne tolke genuine hekkestrategier og relasjoner mellom ulike arter og byttedyr. Verdens første reirstudie på rugende jaktfalk er gjennomført ved hjelp av et nykonstruert kamerasystem. Restaurering og nybygging av kunstige jaktfalkreir har klarlagt problemene hos en vinterhekkende, ikke reirbyggende art. Jaktfalkens og dvergfalkens avhengighet av reirbyggende kråkefugler (ravn og kråke) er klart dokumentert. Videre er det fastslått at de samme to falkeartene hekker uavhengig av smånagersyklus i motsetning til fjellvåk og til en viss grad ravn. Dvergfalk og kråke drar fordel av hverandres nærvær og viser synkronitet i hekkebestand. De store tårnfalktoppene er sammenfallende med gode smånagerår, men noen par er også i stand til å forplante seg i mellomliggende dårligere sesonger.

Med utgangspunkt i de rovfuglkunnskapene man nå sitter inne med, er det viktig å innarbeide erfaringene i en forvaltningsplan for best mulig å kunne sikre forekomstene for fremtiden.

Den langvarige innsatsen, det store ressursforbruket og de interessante erfaringene man allerede har høstet i forbindelse med rovfuglundørsøkelsene i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene, tilsier at det er naturlig og formålstjenlig å videreføre dette arbeidet framfor å starte fra grunnen av i nye overvåkningsområder. Vernekravet til et slikt referanseområde vil også med all sannsynlighet bli innfridd når det nå går mot fredning av dalføret.

## 7. LITTERATUR

- Alta-dommen 1982. Norges naturvernforbund, Universitetsforlaget.
- NOU. Norges offentlige utredninger. 1978. Finnmarksvidda.
- Bangjord, G. & Dransfeld, H. 1989. Fjellvåken i Sør-Varanger i 1980-årene. Vår Fuglefauna 12:117.
- Barth, E.K. 1952. Litt forplantningsbiologi hos fjellvåk, *Buteo lagopus*, og svingninger i bestanden 1938 - 1952. Pap. Game Res. 8: 127-138.
- Brekke, O. & R. Selboe 1975. Fuglefaunaen i deler av det planlagte reguleringsområdet i Altavassdraget i Finnmark. Foreløpig rapport.
- Cooke, A.S., Bell, A.A. & Haas, M.B. 1982. Predatory birds, Pesticides and pollution. Natural Environment Research Council, Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon, England.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds.) 1980. The Birds of the Western Palearctic. Vol.2. Oxford University Press, Oxford, London, New York.
- Finnilä, C. 1915. Studier öfver fjällvråken (*Archibuteo lagopus*) i finska Lappland. Fauna och Flora 10:165-172.
- Hagen, Y. 1952. Rovfuglene og viltpleien. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo.
- Hagen, Y. 1969. Norske undersøkelser over avkomproduksjonen hos rovfugler og ugler sett i relasjon til smågnagerbestandens vekslinger. Fauna 22: 73-126.
- Hansson, L. & Henttonen, H. 1988. Rodent Dynamics as Community Processes. Tree 3: 195-200.
- Heinrich, B. 1989. Ravens in winter. Summit books, New York, London, Toronto, Sydney, Tokyo.
- Hindrum, R. 1982. Fugle- og pattedyrfaunaen i Reisavassdraget, Troms og Finnmark, Nord-Norge. Tromsura, Naturvitenskap nr. 37, Tromsø 1982.
- Korpimäki, E. 1985. Rapid tracking of microtine populations by their avian predators. Oikos 45: 281-284.
- Lindberg, P. 1990. Rovfågelstudier i Stora Sjöfallet. Fåglar i Norrbotten 9: 5-12.
- Mikkola, H. 1983. Owls of Europe. T & A D Poyser, Calton.
- Moksnes A. & Ringen, S.E. 1978. Vurdering av ornitologiske verneverdier og skadevirkninger i forbindelse med planene om tilleggsreguleringer i Neavassdraget, Tydal kommune. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1978-3.
- Møllen, G.U. 1971. Fjellvåkens rolle som rovvilt. Vilt og Viltstell 5: 93-101.
- Ryvarden, L. & Tømmeraas, P.J. 1979. Alta-Kautokeinovassdraget. Universitetsforlaget, Oslo.
- Skarphéðinsson, K.H., Nielsen, Ó.K, Thórisson, Thorstensen, S., Temple, S.A. 1990. Breeding biology, movements, and persecution of ravens in Iceland. Acta naturalia Islandica 2(33):1-45.
- Scaanning, H.Tho.L. 1907. Østfinmarkens fuglefauna. Bergens Museums Aarbok 1907, No. 8.
- Steen, A. 1963. Masi en samebygd. Bind VI av Samiske samlinger. Norsk folkemuseum, Universitetsforlaget.

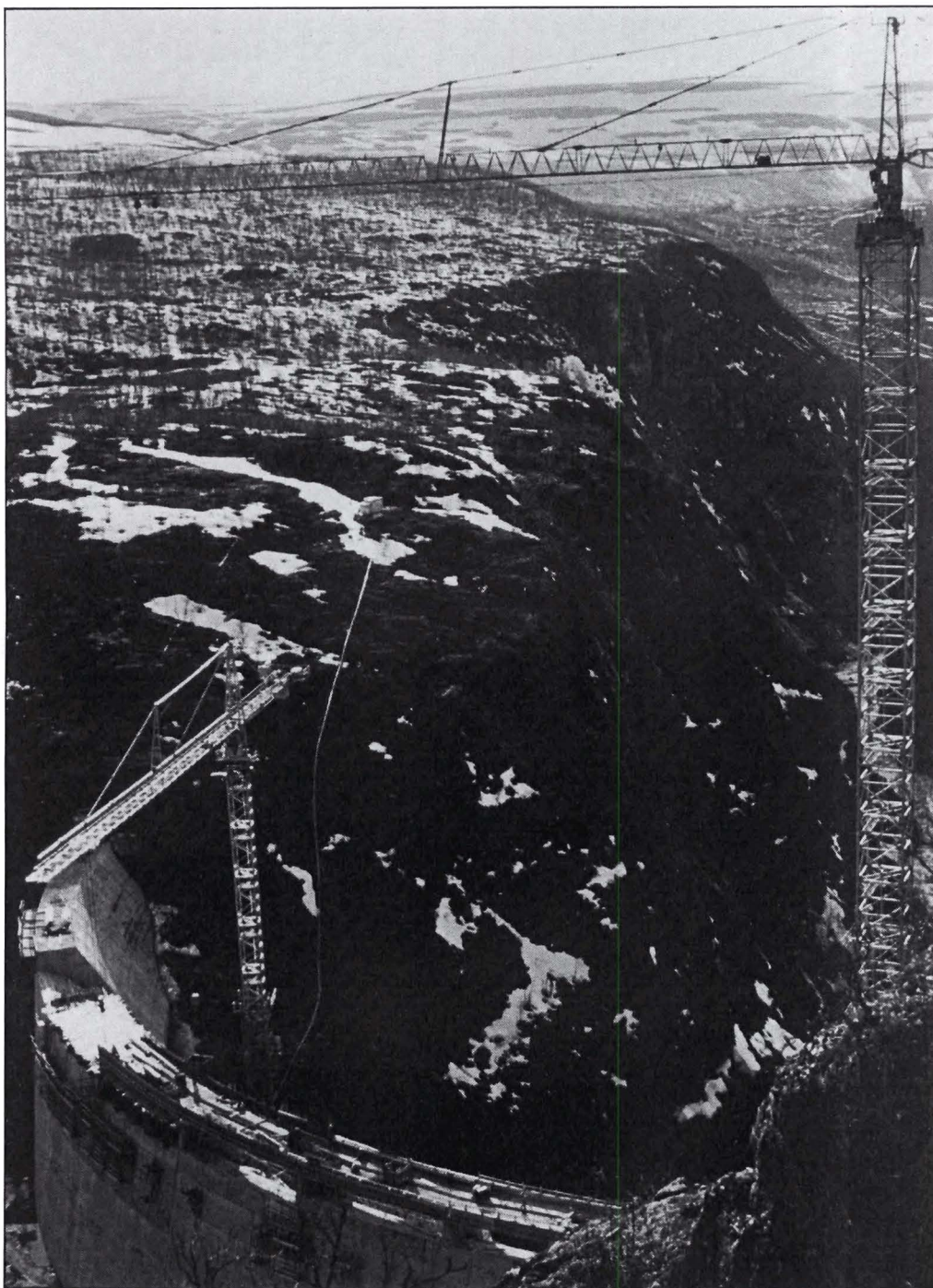
- Steenhof, K. 1987. Assessing raptor reproductivity success and productivity pp. 157-170 in Pendleton, B.A.G. et al. (eds.), Raptor management techniques manual. Institute for Wildlife Research, National Wildlife Federation, Scientific and technical Series No 10. Washington.
- Tømmeraas P.J. 1974. Artsliste for Alta-vassdraget Masi - Gargia. Intern rapport til Miljøverndepartementet.
- Tømmeraas, P.J. 1978a. Kunstige reirplasser for jaktfalk *Falco rusticolus* og vandrefalk *Falco peregrinus*. Vår Fuglefauna 1:142-151.
- Tømmeraas, P.J. 1978b. Uvanlige byttedyr hos fjellvåk. Vår Fuglefauna 1:173-176.
- Tømmeraas, P.J. 1981. Zoologi i utbyggingsområdet ved Vir'dnejav'ri i Alta-Kautokeino-vassdraget. Vår Fuglefauna 4: 76-92.
- Tømmeraas, P.J. 1989. A time-lapse nest study of a pair of Gyrfalcons *Falco rusticolus* from their arrival at the nesting ledge to the completion of egg-laying. Fauna. norv. Ser. C. 12:52-63.
- Tømmeraas, P.J. 1990. Falkenes reirbyggere. Utdrag fra rovfuglstudiene ved Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Vår Fuglefauna 13: 205-214.
- Tømmeraas, P.J. 1993a. The status of Gyrfalcon *Falco rusticolus* research in northern Fennoscandia 1992. Fauna. norv. Ser. C, Cinclus 16: 75-82.
- Tømmeraas, P.J. 1993b. Merlin *Falco columbarius* breeding in nests of Magpie *Pica pica*, Raven *Corvus corax* and Rough-legged Buzzard *Buteo lagopus* in northern Norway. Fauna. norv. Ser. C, Cinclus 16: 83-85.
- Tømmeraas, P.J. 1993c. Golden Eagles *Aquila chrysaetos* killed a Merlin *Falco columbarius*, robbed a Wigeon *Anas penelope* nest and probably hunted Ring Ouzels *Turdus torquatus* in their nesting territories. Fauna. norv. Ser. C, Cinclus 16: 85-88.
- Tømmeraas, P.J. (in press). Jaktfalken - en rypejeger på vikende front.
- Village, A. 1990. The Kestrel. T & A D Poyser, London.
- Wolley, J. 1864. Ootheca Wolleyana. Part I. Accipitres. Ed. Newton, A., John van Voorst, Paternoster Row, London.
- White, C.M. & Cade, T.J. 1971. Cliff-nesting raptors and ravens along the Colville River in Arctic Alaska. Living Bird 10:107-150.
- Wiklund, C.G. 1990. Offspring protection by merlin *Falco columbarius* females; the importance of brood size and expected offspring survival for the defence. Behav Ecol Sociobiol 26:217-223.
- Österlöf, S. 1977. Migration, wintering areas, and site tenacity of the European Osprey *Pandion h. haliaetus* (L). Ornis Scand. 8:61-78.
- Aabakken R. & S. Myrberget 1975. Registreringer av fugler og pattedyr i planlagte reguleringsområder i Alta-vassdraget. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Trondheim. Rapport.

VEDLEGG 1-2





Vedlegg 1 (8 fotoer)



Bildet viser siste fase av damarbeidet like før den 120 m høye demningen i Altaelva ble ferdig. Magasinet ble fylt opp første gang i 1987.

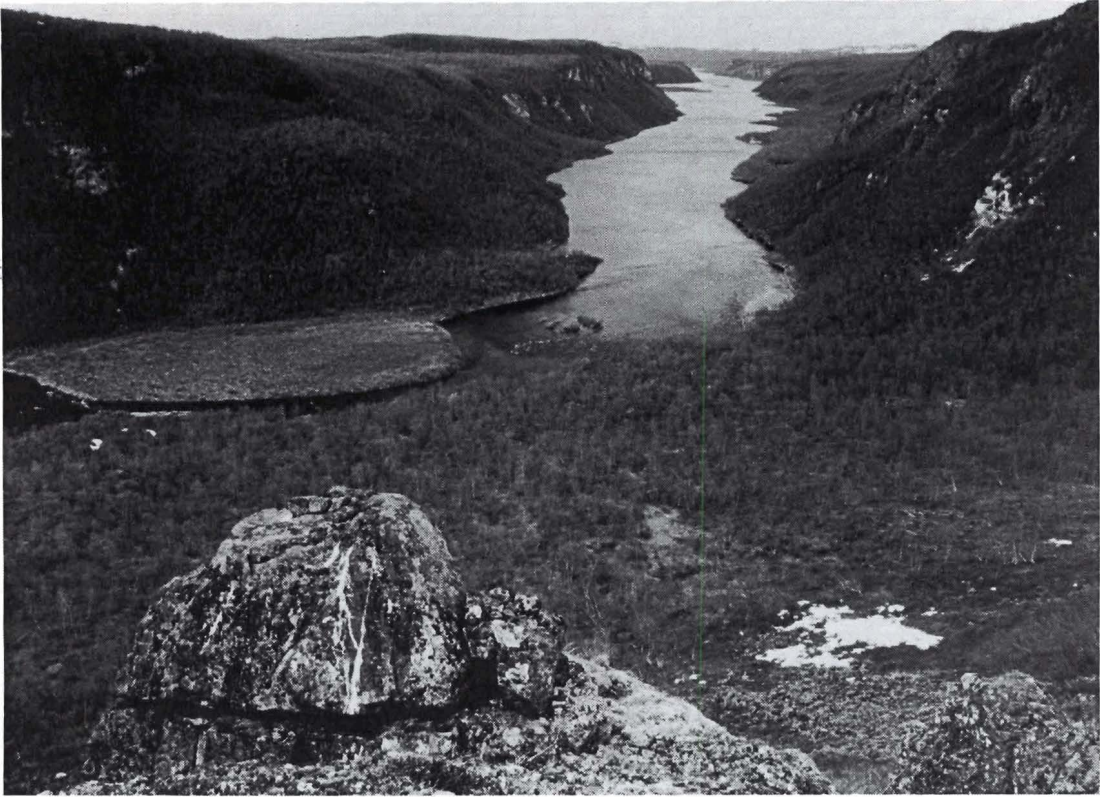




Før utbyggingen ble det hevdet at det ikke var noen konsentrasjon av klippehekkende rovfugler ved Alta-Kautokeinovassdraget. Bare her ved Spier'kujákka ble følgende rovfuglreir satt under vann: 1 kongeørn, 1 dvergfalk og 2 tårnfalk. Bildet er tatt etter hogst og skogbrenning.







Vir'dnejav'ri fotografert i 1981 mens elva enda var en naturlig innsjø med gruntvannsområder, viker og bukter omgitt av stor frodig skog.



Dagens Vir'dnejav'ri tjener som magasin for Vir'dnejav'ri kraftverk. Den store skogen i dalbotnen er borte og været står mye hardere på enn tidligere.







Karakterarten blant rovfuglene i Alta-Kautokeinovassdraget er dvergfalke som i løpet av undersøkelsesperioden produserte 503 unger. Her profitterer den på en stor og livskraftig bestand av reirbyggende kråker.



Kongeørnen er trolig den rovfuglarten som har tapt mest terreng de siste 10-årene, og hekkebestanden kan ha blitt redusert med 30-50 %. Denne ungen ble året etter funnet igjen død under et kongeørnreir i Finland.







I elvedalen nord for Gabo (område I) vokser det frodig bjørkeskog iblandet osp, or og furu.



Referanseområdet i Reisadalen har mange fellestrekk med Alta-Kautokeinovassdraget. Men stort sett er landskapet mer karrig og domineres av småvokst bjørk.





## Vedlegg 2.

### TIDLIGERE PROSJEKTRAPPORTER

- Tømmeraas, P. J. 1983. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1982. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1983(4):1-55.
- Tømmeraas, P.J. 1983. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1982. Fortrolig del. SINTEF-rapport STF21 F83029. 8 s. + 8 kart.
- Tømmeraas, P. J. & Barikmo, J. 1983. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1983. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1983(17):1-38.
- Tømmeraas, P.J. & Barikmo, J. 1983. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1983. Fortrolig del. SINTEF-rapport STF21 F83122. 11 s + 8 kart.
- Tømmeraas, P. J. 1984. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1984. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1984(16):1-40.
- Tømmeraas, P.J. 1984. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1984. Fortrolig del. SINTEF-rapport STF21 F84129. 11 s + 8 kart.
- Tømmeraas, P. J. 1985. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Samlerapport 1982 - 84. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1985(6):1-38.
- Tømmeraas, P. J. 1986. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1985. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1986(2):1-40.
- Tømmeraas, P.J. 1986. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1985. Fortrolig del. SINTEF-rapport STF21 F86022. 13 s + 8 kart.
- Tømmeraas, P. J. 1987. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1986. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1987(1):1-42.
- Tømmeraas, P.J. 1987. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1986. Fortrolig del. SINTEF-rapport STF21 F87032. 5 s. + 8 kart.
- Tømmeraas, P. J. 1988. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1987. Direktoratet for naturforvaltning. Reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1988(6):1-64.
- Tømmeraas, P. J. 1989. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1988. Norsk institutt for naturforskning. 46 s.
- Tømmeraas, P. J. 1990. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Årsrapport 1989. NINA Oppdragsmelding 32:1-23.
- Tømmeraas, P. J. 1991. Viltundersøkelser i Altavassdraget. Oppsummering 1982-90. NINA Oppdragsmelding 81:1-23.
- Tømmeraas, P. J. 1992. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Årsrapport 1991. Notat fra Zoologisk avdeling, Vitenskapsmuseet 1992-1. 34 s.
- Tømmeraas, P. J. 1993. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Årsrapport 1992. Notat fra Zoologisk avdeling, Vitenskapsmuseet 1993-1. 34 s + vedlegg.

- 1974-1 Jensen, J.W. Fisket i Ringvatnene, Åbjøravassdraget. (LFI-19). 14 s.
- 2 Langeland, A. Virkninger på fiskebestand og næringsdyr av regulering og utrasing i Storvatnet i Rissa og Leksvik kommuner. (LFI-20). 20 s.
- 3 Heggberget, T.G. Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Åbjøravassdraget 1973. (LFI-23). 15 s.
- 4 Jensen, J.W. En hydrografisk og biologisk inventering i Åbjøravassdraget, Bindalen. 30 s.
- 5 Lundquist, P. Brukerbeskrivelse for EDB-program. Plankton 2, vertikalfordeling - pumpeprøver. 19 s.
- 6 Langeland, A. Gjødsling av naturlige innsjøer - en litteraturoversikt. (LFI-22). 16 s.
- 7 Holthe, T. Resipientundersøkelse av Trondheimsfjorden. Bunndyrsundersøkelser; Preliminær rapport. 45 s.
- 8 Lundquist, P. & Holthe, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative makrobenthosundersøkelser. 54 s.
- 9 Lande, E. Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden. Årsrapport 1972-1973.
- 10 Langeland, A. Ørretbestanden i Holden i Nord-Trøndelag etter 60 års regulering. (LFI-23). 21 s.
- 11 Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesjøen (Tydal) fjerde år etter oppdemningen. (LFI-24). 43 s.
- 12 Heggberget, T.G. Habitatvalg hos yngel av laks, *Salmo salar* L. og ørret, *Salmo trutta* L. 75 s.
- 13 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatnet, Åfjord kommune, før regulering.
- 14 Haukebø, T. En hydrografisk og biologisk inventering i Forra-vassdraget. 57 s.
- 15 Suul, J. Ornitologiske undersøkelser i Rusasetvatnet, Ørland kommune, Sør-Trøndelag. 32 s.
- 16 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Frøyningsvassdraget, Namsskogan, 1974. (LFI-26). 23 s.
- 1975-1 Aagaard, K. En ferskvannsbiologisk undersøkelse i Norddalen og Stordalen, Åfjord. 39 s.
- 2 Jensen, J.W. & Holten, J. Flora og fauna i og omkring Rusasetvatn, Ørland. 30 s.
- 3 Sivertsen, B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Huddingsvatn, Røyrvik, i 1974, etter to års gruve-drift ved vatnet. 22 s.
- 4 Heggberget, T.G. Produksjon og habitatvalg hos laks- og ørretyngel i Stjørdalselva og Forra 1971-1974. (LFI-27). 24 s.
- 5 Dolmen, D., Sæther, B. & Aagaard, K. Ferskvannsbiologiske undersøkelser av tjønner og evjer langs elvene i Gaudalen og Orkdalen, Sør-Trøndelag. 46 s.
- 6 Lundquist, P. & Strømgren, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative zooplanktonundersøkelser. 29 s.
- 7 Frengen, O. & Røv, N. Faunistiske undersøkelser på Frøøyene i Sør-Trøndelag, 1974. 42 s.
- 8 Suul, J. Ornitologiske registreringer i Gaulosen, Melhus og Trondheim kommuner, Sør-Trøndelag. 43 s.
- 9 Moksnes, A. & Vie, G.E. Ornitologiske undersøkelser i reguleringsområdet for de planlagte Vefsna-verkene i 1974. 31 s.
- 10 Langeland, A., Kvittingen, K., Jensen, Reinertsen, H., Sivertsen, B. & Aagaard, K. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. D Forundersøkelser i eksperimentsjøen Langvatn referansesjøen Målsjøen. (LFI-28). 65 s.
- 11 Suul, J. Ornitologiske registreringer i Vega kommune, Nordland. 54 s.
- 12 Langeland, A. Ørretbestandene i Øvre O Falningsjøen, Store Sverjesjøen og Granmeren 1975. (LFI-29). 30 s.
- 13 Jensen, A.J. Statistiske beregninger av kvantitativt zooplanktonmateriale. Datamaskinprogram med brukerveiledning. (LFI-30). 29 s.
- 14 Frengen, O., Karlsen, S. & Røv, N. Observasjon fra en kalvingsplass for tamrein. Silda i Vefsnmark 1975. 41 s.
- 15 Jensen, J.W. Fisket i endel av elvene og vatn som berøres av Eidfjord-Nord utbyggingen. 31 s.
- 16 Langeland, A. Virkninger på fiskeribiologiske forhold i Tunnsjøflyene etter 11 års regulering. (LFI-31). 27 s.
- 17 Karlsen, S. & Kvam, T. Undersøkelser om forholdet ørn-sau i Sanddølaldalen, 1975. 17 s.
- 1976-1 Jensen, J.W. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatn og Utsetelv, Tingvoll. 24 s.
- 2 Langeland, A., Jensen, A., & Reinertsen, H. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del II. (LFI-32). 53 s.
- 3 Nygård, T., Thingstad, P.G., Karlsen, S., Krogsrud, K. & Kvam, T. Ornitologiske undersøkelser i et område fra Vera til Sørlø, Nord-Trøndelag. 91 s.
- 4 Koksvik, J.I. Hydrografi og evertebratfauna i Vefsna-vassdraget 1974. 96 s.
- 5 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Selbusjøen 1973-75. (LFI-33). 74 s.
- 6 Dolmen, D. Biologi og utbredelse hos *Triturus vulgaris* (L.), salamander, og *T. cristatus* (Laurenti), stor salamander, i Norge, med hovedvekt på Nord-Trøndelagsområdet. 164 s.
- 7 Langeland, A. Vurdering av fysisk/kjemiske og biologiske tilstander i Øvre Gaula, Nea og Selbusjøen. (LFI-34). 27 s.
- 8 Jensen, J.W. Hydrografi og ferskvannsbiologi i Vefsnavassdraget. Resultater fra 1973 og oppsummering. 36 s.
- 9 Thingstad, P.G., Spjøtvoll, Ø. & Suul, J. Ornitologiske undersøkelser på Rinnleiret, Levanger og Verdal kommuner, Nord-Trøndelag. 39 s.
- 10 Karlsen, S. Ornitologiske undersøkelser i Fossvatnet, Steinkjer, Nord-Trøndelag, 1972-76. 20 s.
- 1977-1 Jensen, J.W. En hydrografisk og ferskvannsbiologisk undersøkelse i Grøvvassdraget 1974. 24 s.
- 2 Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. 1. Stormdalen, Tespdalen og Bjellådalen. 60 s.
- 3 Moksnes, A. Fuglefaunaen i Forraområdet i Nord-Trøndelag. Sluttrapport fra undersøkelsene 1972-76. 72. 56 s.
- 4 Venstad, A. ORNITOLOGG. En beskrivelse av et programsystem for foredling og informasjonstrekking av materiale samlet inn med datalog

- 12 s.
- 5 Suul, J. Fuglefaunaen og en del våtmarker av ornitologisk betydning i fjellregionen, Sør-Trøndelag. 81 s.
- 6 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Stuesjøen, Grønsjøen, Mosjøen og Tya sommeren 1976. (LFI-35). 30 s.
- 7 Solhjem, F. & Holthe, T. BENTHFAUN. Brukerveiledning til seks datamaskinprogrammer for behandling av faunistiske data. 27 s.
- 8 Spjøtvold, Ø. Ornitologiske undersøkelser i Eidsbotn, Levangersundet og Alfnestjøera, Levanger kommune, Nord-Trøndelag. 41 s.
- 9 Langeland, A., Jensen, A.J., Reinertsen, H. & Aagaard, K. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del III. (LFI-36). 83 s.
- 10 Hindrum, R. & Rygh, O. Ornitologiske registreringer i Brekkvatnet og Eidsvatnet, Bjugn kommune, Sør-Trøndelag. 48 s.
- 11 Holthe, T., Lande, E., Langeland, A., Sakshaug, E. & Strømgren, T. Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden. Biologiske undersøkelser. Sammen drag og sluttrapporter. 228 s.
- 12 Slagsvold, T. Bird song activity in relation to breeding cycle, spring weather and environmental phenology - statistical data. 18 s.
- 13 Bernhoft-Osa, A. Noen minner om konservator Hans Thomas Lange Schaanning. 40 s.
- 14 Moksnes, A. & Vie, G.E. Ornitologiske undersøkelser i de deler av Saltfjell-/Svartisområdet som blir berørt av eventuell kraftutbygging. 78 s.
- 15 Krogstad, K., Frengen, O. & Furunes, K.A. Ornitologiske undersøkelser i Leksdalsvatnet, Verdal og Steinkjer kommuner, Nord-Trøndelag. 37 s.
- 16 Koksvik, J.I. Ferskvannsbio logiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del II. Salt dalsvassdraget. 62 s.
- 17 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Store og Lille Kvern fjellvatn, Garbergelva ved Stråsjøen og Prestøyene sommeren 1975. (LFI-37). 12 s.
- 18 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Kobbelt- og Sørfjordvassdraget i Sørfold og Hamarøy kommuner. Foreløpig rapport fra ferskvannsbio logiske undersøkelser i 1977. 43 s.
- 1978-1 Ekker, Aa.T., Hindrum, R., Thingstad, P.G. & Vie, G.E. Observasjoner fra en kalvingsplass for tam rein. Kvaløya i Vestfinnmark 1976. 18 s.
- 2 Reinertsen, H. & Langeland, A. Vurdering av kjemiske og biologiske forhold i Neavassdraget. (LFI-41/39). 55 s.
- 3 Moksnes, A. & Ringen, S.E. Vurdering av ornitologiske verneverdier og skadevirkninger i forbindelse med planene om tilleggsreguleringer i Neavassdraget, Tydal kommune. 28 s.
- 4 Langeland, A. Bestemmelsestabell over norske Cyclopoida Copepoda funnet i ferskvann (34 arter). 21 s.
- 5 Koksvik, J.I. Ferskvannsbio logiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del III. Vassdrag ved Svartisen. 57 s.
- 6 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Kobbeltvassdraget, Sørfold og Hamarøy kommuner. Kvantitative og kvalitative registreringer sommeren 1977. 62 s.
- 7 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i vatn i Sanddølavassdraget, Nord-Trøndelag, somrene 1976 og 1977. (LFI-40). 27 s.
- 8 Sivertsen, B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Huddingsvatn, Røyrvik, 1974-1977. 25 s.
- 9 Koksvik, J.I. Ferskvannsbio logiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del IV. Beiavassdraget. 66 s.
- 10 Dolmen, D. Norsk herpetologisk oversikt. 50 s.
- 11 Jensen, J.W. Hydrografi og evertebrater i tre vassdrag i Indre Visten. 23 s.
- 12 Koksvik, J.I. Ferskvannsbio logiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del V. Misværvassdraget. 43 s.
- 13 Baadsvik, K. & Bevanger, K. Botaniske og zoologiske undersøkelser i samband med planer om tilleggsregulering av Aursjøen; Lesja og Nesset kommuner i Oppland og Møre og Romsdal fylker. 44 s.
- 1979-1 Bevanger, K. & Frengen, O. Ornitologiske verneverdier i Ørland kommunes våtmarksområder, Sør-Trøndelag. 93 s.
- 2 Jensen, J.W. Plankton og bunndyr i Aursjømagasinet. 31 s.
- 3 Langeland, A. Fisket i Søvatnet, Hemne, Rindal og Orkdal kommuner, i 1978 11 år etter reguleringen. (LFI-41). 18 s.
- 4 Koksvik, J.I. Ferskvannsbio logiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del VI. Oppsummering og vurderinger. 79 s.
- 5 Koksvik, J.I. Kobbeltvassdraget. Vurdering av virkninger på ferskvannsfau naen. 22 s.
- 6 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Holvatn, Rødsjøvatn, Kringsvatn, Østre og Vestre Osavatn sommeren 1977. (LFI-42). 26 s.
- 7 Langeland, A. Fisket i Tunnsjøelva 15 år etter reguleringen. (LFI-43). 16 s.
- 8 Bevanger, K. Fuglefauna og ornitologiske verneverdier i Hellemoområdet, Tysfjord kommune, Nordland. 122 s.
- 9 Koksvik, J.I. Hydrografi og ferskvannsbio logi i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner. 34 s.
- 10 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Hydrografi og ferskvannsbio logi i Krutvatn og Krutåga, Hattfjelldal kommune. 45 s.
- 11 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Krutågas nedslagsfelt, Hattfjelldal kommune, Nordland. Kvantitative og kvalitative undersøkelser sommeren 1978. 28 s.
- 1980-1 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag i Mosvik og Leksvik kommuner i 1978 og 1979 (Meltingvatnet m.fl.). (LFI-44). 47 s.
- 2 Langeland, A. & Reinertsen, H. Resipientforholdene i Meltingvassdraget og Innerelva, Mosvik og Leksvik kommuner. (LFI-45). 16 s.
- 3 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner, Nordland. Kvantitative og kvalitative undersøkelser sommeren 1978. 30 s.
- 4 Krogstad, K. Fuglefaunaen i Meltingenområdet, Mosvik og Leksvik kommuner. 49 s.
- 5 Holthe, T. & Stokland, Ø. Biologiske undersøkelser - Kristiansunds fastlandssamband. Bunndyrundersøkelser 1978-1979. 27 s.
- 6 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbio logiske og hydrografiske undersøkelser i Stjørdalsvassdraget 1979. 82 s.
- 7 Langeland, A., Brabrand, Å., Saltveit, S.J., Styrvold, J.-O. & Raddum, G. Fremdriftsrapport. Betydningen av utsettinger og bestandsreguleringer for fiskeavkastningen i regulerte innsjøer.



- (LFI-46). 47 s.
- 8 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesåvassdraget 1977-78. 52 s.
- 9 Langeland, A. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske og andre faunistiske undersøkelser i Grøavassdraget (bl.a. Svartsnytvatn og Dalavatn) sommeren 1979. (LFI-47). 46 s.
- 10 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Helleloområdet, Tysfjord kommune. 57 s.
- 1981-1 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Gaulas nedbørfelt, Sør-Trøndelag og Hedmark. 156 s.
- 2 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Sørlivassdraget 1979. 52 s.
- 3 Reinertsen, H. & Langeland, A. Kjemiske og biologiske forhold sommeren 1980 i Bjøra, Eida og Søråa i Nord-Trøndelag. (LFI-49). 22 s.
- 4 Koksvik, J.I. & Haug, A. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Verdalsvassdraget 1979. 67 s.
- 5 Langeland, A. & Kirkvold, I. Fisket i Grønsjøen, Tydal 1978-1980. (LFI-50). 28 s.
- 6 Bevanger, K. & Vie, G. Fuglefaunaen i Sørlivassdraget, Lierne og Snåsa kommuner, Nord-Trøndelag. 65 s.
- 7 Bevanger, K. & Jordal, J.B. Fuglefaunaen i Drivas nedbørfelt, Oppland, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. 145 s.
- 8 Røv, N. Ornitologiske undersøkingar i vestre Grødalen, Sunndal kommune, sommaren 1979. 29 s.
- 9 Rygh, O. Ornitologiske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Åfjord kommune, Sør-Trøndelag. 57 s.
- 10 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Drivavassdraget 1979-80. 77 s.
- 11 Reinertsen, H. & Langeland, A. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Leksdalsvatn og Hoklingen, Nord-Trøndelag, sommeren 1980. (LFI-51). 32 s.
- 12 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Todalsvassdraget, Nord-Møre 1980. 55 s.
- 13 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Istras nedbørfelt, Rauma kommune, Møre og Romsdal. 37 s.
- 14 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Istravassdraget 1980. 48 s.
- 15 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Nesåas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 51 s.
- 16 Bevanger, K., Gjershaug, J.O. & Ålbu, Ø. Fuglefaunaen i Todalsvassdragets nedbørfelt, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. 63 s.
- 17 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Ognas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 58 s.
- 18 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Skjækras nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 42 s.
- 19 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Snåsavatnet 1980. 54 s.
- 20 Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Lomsdalsvassdraget 1980-81. 69 s.
- 21 Bevanger, K., Rofstad, G. & Sandvik, J. Fuglefaunaen i Stjørdalsvassdragets nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 88 s.
- 22 Bevanger, K. & Ålbu, Ø. Fuglefaunaen i Lomsdalsvassdraget, Nordland. 46 s.
- 23 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Garbergelvas nedslagsfelt 1977-78. 44 s.
- 24 Koksvik, J.I. & Nøst, T. Gaulavassdraget i Sør-Trøndelag og Hedmark fylker. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med midlertidig vern. 96 s.
- 25 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Ognavassdraget 1980. 53 s.
- 26 Langeland, A. & Reinertsen, H. Phyto- og zooplanktonundersøkelser i Jonsvatnet 1977-78 og 1980. (LFI-52). 19 s.
- 1982-1 Bevanger, K. Ornitologiske observasjoner i Høylandsvassdraget, Nord-Trøndelag. 57 s.
- 2 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Høylandsvassdraget 1981. 59 s.
- 3 Moksnes, A. Undersøkelser av fuglefaunaen og småviltbestanden i de områdene som blir berørt av planene om kraftutbygging i Garbergelva, Rotland og Torsbjørka. 91 s.
- 4 Langeland, A., Reinertsen, H. & Olsen, Y. Undersøkelser av vannkjemi, fyto- og zooplankton i Namsvatn, Vekteren, Limingen og Tunnsjøen 1979, 1980 og 1981. (LFI-53). 25 s.
- 5 Haug, A. & Kvittingen, K. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Hammervatnet, Nord-Trøndelag sommeren 1981. (LFI-54). 27 s.
- 6 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Ornitologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvassdragene. 112 s.
- 7 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Småviltbiologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvassdragene 1981 og 1982. 62 s.
- 8 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebratfauna i Sanddøla/Luruvassdragene 1981 i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. 86 s.
- 9 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Sanddøla-/Luruvassdraget med konsekvensvurderinger av planlagt kraftutbygging. (LFI-55). 108 s.
- 10 Jordal, J.B. Ornitologiske undersøkingar i Melandsvassdraget og Grytneselva, Nesset kommuner, i samband med planer om vidare kraftutbygging. 57 s.
- 11 Reinertsen, H., Olsen, Y., Nøst, T., Rueslåtten, H.G. & Skotvold, T. Resipientforhold i Sanddøla- og Luruvassdraget i Nordli, Grong og Snåsa kommuner i Nord-Trøndelag. (LFI-56). 57 s.
- 1983-1 Nøst, T. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske og ferskvannsfaunistiske undersøkelser i Melandsvassdraget 1982. (LFI-57). 25 s.
- 2 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebratfauna i Raumavassdraget 1982. 74 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Lysvatnet, Åfjord kommune 1982. (LFI-58). 2 s.
- 4 Jensen, J.W. & Olsen, A.J. Fjærmygg (Chironomidae) i oppdemte magasin. Et forprosjekt. 3 s.
- 5 Bevanger, K., Rofstad, G. & Ålbu, Ø. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser for fuglelivet ved eventuell kraftutbygging i Rauma/Ulvåa. 97 s.
- 6 Thingstad, P.G. Småviltbiologiske undersøkelser i Raumavassdraget 1982 og 1983. 74 s.
- 7 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske forhold, evertebratfauna og hydrografi i Ormslett

- rådet, Verran kommune, 1982-83. (LFI-59). 76 s.
- 8 Ålbu, Ø. Kraftlinjer og fugl. 60 s.
- 9 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børsjøen, Tynset kommune. (LFI-60). 27 s.
- 1984-1 Sandvik, J. & Thingstad, P.G. Midlertidig rapport om vannfuglpopulasjonene ved Nedre Nea, Selbu. 33 s.
- 2 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskebestand og næringsforhold i Nidelva ovenfor lakseførende del. (LFI-61). 38 s.
- 3 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget i forbindelse med planlagt kraftutbygging. 36 s.
- 4 Nøst, T. Hydrografi og evertebrater i Indre Visten, Nordland fylke, 1982-83. 69 s.
- 5 Thingstad, P.G. Resultatene av de avbrutte småviltbiologiske undersøkelser i Indre Visten, Vevelstad. 28 s.
- 6 Ålbu, Ø. & Bevanger, K. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser ved eventuell kraftutbygging i Indre Visten. 57 s.
- 7 Thingstad, P.G. Produksjonspotensialet. En indeks for produksjonssammenligninger av ulike fuglesamfunn. 27 s.
- 1985-1 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske undersøkelser i Raumavassdraget med konsekvensvurderinger av planlagt vannkraftutbygging. (LFI-62). 68 s.
- 2 Strømgren, T. & Stokland, Ø. Hydrologiske og marinbiologiske undersøkelser i Visten juni 1983 - november 1983. 27 s.
- 3 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. 52 s.
- 4 Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. (LFI-63). 87 s.
- 5 Koksvik, J.I. Ørretbestanden i Innerdalsvatnet, Tynset kommune, de tre første årene etter regulering. (LFI-64). 35 s.
- 1986-1 Arnekleiv, J.V. Ungfiskundersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i 1985. (LFI-65). 29 s.
- 2 Langeland, A., Koksvik, J.I. & Nydal, J. Reguleringer og utsetting av *Mysis relicta* i Selbusjøen - virkninger på zooplankton og fisk. (LFI-66). 72 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fisk, zooplankton og *Mysis relicta* i Bangsjøene 1983-1985. (LFI-67). 23 s.
- VITENSKAPSMUSEET, RAPPORT ZOOLOGISK SERIE
- 1987-1 Jensen, J.W. Faunaen i Rusasetvatn etter at vanddybden ble redusert fra 1,3 til 0,3 m. 20 s.
- 2 Strømgren, T., Bremdal, S., Bongard, T. & Nielsen, M.V. Forsøksdrift med blåskjell i Fosen 1985-1986. 42 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. & Nøst, T. Fiskeribiologiske undersøkelser i Homlavassdraget, Sør-Trøndelag, 1985 og 1986. (LFI-68). 32 s.
- 4 Koksvik, J.I. Studier av ørretbestanden i Innerdalsvatnet de fem første årene etter regulering. (LFI-69). 22 s.
- 1988-1 Bongard, T. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannsekologiske undersøkelser og vurderinger av Sedalsvatnet, Møre og Romsdal 1987. (LFI-70). 25 s.
- 2 Cyvin, J. & Frafjord, K. Sylaneområdet - bruken og virkninger av bruken. 54 s.
- 3 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Zooplankton, *Mysis relicta* og fisk i Snåsavatn 1984-87. (LFI-71). 50 s.
- 4 Arnekleiv, J.V. & Nydal, J. Fiskeribiologiske undersøkelser i Nordelva-vassdraget, Sør-Trøndelag, med konsekvensvurdering av planlagt vannkraftutbygging. (LFI-73). 57 s.
- 5 Arnekleiv, J.V., Bongard, T. & Koksvik, J.I. Resipientforhold, vannkvalitet og ferskvannsinvertebrater i Nordelva-vassdraget, Fosen, Sør-Trøndelag. (LFI-74). 45 s.
- 1989-1 Haug, A. Phyto- og planktonundersøkelser i Grana- vatn, Nord-Trøndelag 1988. 18 s.
- 2 Bongard, T. & Koksvik, J.I. Lokal forurensning i Nidelva og en del tilløpsbekker vurdert på grunnlag av bunnfaunaen. (LFI-75). 20 s.
- 3 Dolmen, D. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser av 20 vassdrag i Møre og Romsdal 1988, Verneplan IV. (LFI-78). 105 s.
- 1990-1 Eggan, G. Lake i Selbusjøen. Ernæring og bestandsvariabler i 1988 og 1982/83. (LFI-76). 21 s.
- 2 Dolmen, D. & Arnekleiv, J.V. En zoologisk befaring av karstområder og grottesystemer i Grane og Rana kommuner, Nordland. (LFI-77). 43 s.
- 3 Olsvik, H., Kvifte, G. & Dolmen, D. Utbredelse og vernestatus for øyestikkere på sør- og østlandet, med hovedvekt på forsynings- og jordbruksområdene. (LFI-79). 71 s.
- 4 Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V. & Winge, K. Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med kanalisering av Sokna ved Støren i Sør-Trøndelag. (LFI-80). 30 s.
- 5 Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V., Haug, A. & Jensen, J.W. Verneplan IV. Ferskvannsbioologiske undersøkelser og vurdering av 21 vassdrag i Nordland. 98 s.
- 6 Dolmen, D. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser av Verneplan IV-vassdrag i Trøndelag 1989. (LFI-81). 72 s.
- 7 Bongard, T., Arnekleiv, J.V. & Solem, J.O. Bunn- dyr og fisk i Rotla før og etter regulering. I. Situasjonen før regulering. (LFI-82). 30 s.
- 1991-1 Johnsen, B.O., Koksvik, J.I., Jensen, A.J. & Håker, M. Alternativ produksjon av laksesmolt basert på yngelutsetting i elv. Bunn- dyr og fisk i Litjvasselva, Vefsnvassdraget. 48 s.
- 2 Arnekleiv, J.V., Hellesnes, I., Jensen, A. & Lindstrøm, E.A. Vannkvalitet, begroing og bunndyr i Nea 1988 og 1989. Del I. Forholdene før regulering, uten Nedre Nea kraftverk. (LFI-83). 53 s.
- 3 Dolmen, D. & Strand, L.Å. Evjer og dammer langs Glomma (Hedmark) og Gaula (Sør-Trøndelag). En zoologisk undersøkelse over status og verneverdi, med hovedvekt på Tjønnområdet, Tynset. (LFI-84). 23 s.
- 4 Jensen, J.W. Fiskebestandene i Langvatn og Raudvassåga, et brepåvirket vannsystem. 19 s.



- 1992-1 Arnekleiv, J.V. Fiskebestanden i Nedre Nea 1987-90 og vurdering av skadevirkninger av Nedre Nea kraftverk. (LFI-85). 41 s.
- 1993-1 Jensen, A.J., Koksvik, J.I., Jensen, J.W., Jensås, J.G., Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Winge, K. Stor-Glomfjordutbyggingen i Nordland: Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Beiarelva før utbygging (1989-92). 48 s.
- 2 Thingstad, P.G. Ornitologiske etterundersøkelser ved Nerskogmagasinet, Rennebu kommune. Sammendrag av prosjektarbeidet 1989-92. 56 s.
- 3 Thingstad, P.G. Ornitologisk arts mangfold og verifisering av nøkkelfaktorer for fuglelivet i ulike skoghabitater innen Trondheim Bymark. 37 s.
- 4 Jensen, J.W. Fiskebestandene i Essand-Nesjø magasinene etter 22 år. 19 s.
- 1994-1 Koksvik, J.I. Økologisk tilstandsrapport med hovedvekt på relasjoner mellom plankton og røye i Leksdalsvatn 1993. 28 s.
- 2 Haug, A. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Meltingvatnet, Nord-Trøndelag, fire og fem år etter regulering. (LFI-86). 31 s.
- 3 Thingstad, P.G. Konesjonsundersøkelser av fugler og pattedyr i forbindelse med planer om overføring av Nesåa til Tunnsjøen/Tunnsjødalen. 49 s.
- 4 Tømmeraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl 1982-93 i forbindelse med kraftutbyggingen i Alta-Kautokeinovassdraget. 42 s.





ISBN 82-7126-857-0  
ISSN 0802-0833