

ORNITOLOGISKE FORUNDERSØKELSER I FORBINDELSE MED
SIKRINGSARBEIDER MOT EROSJON OG RAS I GRÅELVA,
STJØRDAL KOMMUNE

Per Gustav Thingstad



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 den også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Avdelingen har derfor i dag et utredningsorgan som blant annet tar sikte på å bistå forvaltningsmyndighetene innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med miljøutredninger. Vi påtar oss også oppgaver i forbindelse med utredninger av miljøkonsekvensene av planlagte naturinngrep fra interesserte bedrifter etc.

Avdelingen har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene

- a) ferskvannsbiologi
- b) fiskeribiologi
- c) ornitologi
- d) småvilt

Avdelingen påtar seg

I Utredning

- a) faunakartlegging
- b) for- og etterundersøkelser ved naturinngrep
- c) konsekvensanalyser av planlagte naturinngrep
- d) biologiske verdivurderinger av arealer

II Ulike forskningsoppdrag

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.

Vi ønsker å kunne tilby alle som benytter seg av våre tjenester et faglig arbeid av god standard og til avtalt tid. For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt i så god tid som mulig på forhånd. Spesielt er det viktig å få oversikt over arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats så tidlig som mulig på året.

Notat fra Zoologisk avdeling 1993-11

ORNITOLOGISKE FORUNDERSØKELSER I FORBINDELSE MED SIKRINGSARBEIDER
MOT EROSJON OG RAS I GRÅELVA, STJØRDAL KOMMUNE

av

Per Gustav Thingstad

Forsidefoto:
Nettopp utfløyet gråtrostunge
Foto: Per Gustav Thingstad

Universitetet i Trondheim
Vitenskapsmuseet
Trondheim, november 1993

ISSN 0803-0146

INNHOOLD

FORORD	5
1. INNLEDNING	6
2. UNDERSØKELSESONRÅDET	6
3. METODE OG MATERIALE	8
4. RESULTATER OG DISKUSJON	8
5. SAMMENDRAG	13
6. REFERANSER	13

FORORD

I forbindelse med pågående sikringsarbeider mot erosjon og ras i Gråelva-vassdraget i Skjølstadmarka ble det på oppdrag fra NVE, Norges vassdrags- og energiverk, utført takseringer av fuglesamfunnet i kantskogen langs Gråelva på to strekninger der det enda ikke var foretatt forbygningsarbeider på takseringstidsrommet 6. mai - 14. juni 1993. Det er planlagt å utføre tilsvarende takseringer på disse to strekningene etter at sikringsarbeidene er utført, slik at det vil være mulig å etterspore eventuelle effekter på fuglefaunaen av de tekniske inngrepene.

Undertegnede har vært prosjektansvarlig og har skrevet sammen dette notatet, som gir en kort presentasjon av resultatene fra forundersøkelsene. En noe mer utfyllende diskusjon, der en mer grundig diskuterer konsekvensene av det pågående forbygningsarbeidet for ulike artskonstellasjoner av fugl, vil først kunne foretas etter at de planlagte etterundersøkelsene er utført. Per Inge Værnesbranden og Tom Roger Østerås assisterte meg under årets feltarbeid.

Denne ornitologiske forundersøkelsen er finansiert av NVE, region Midt-Norge.

Trondheim, november 1993

Per Gustav Thingstad

1. INNLEDNING

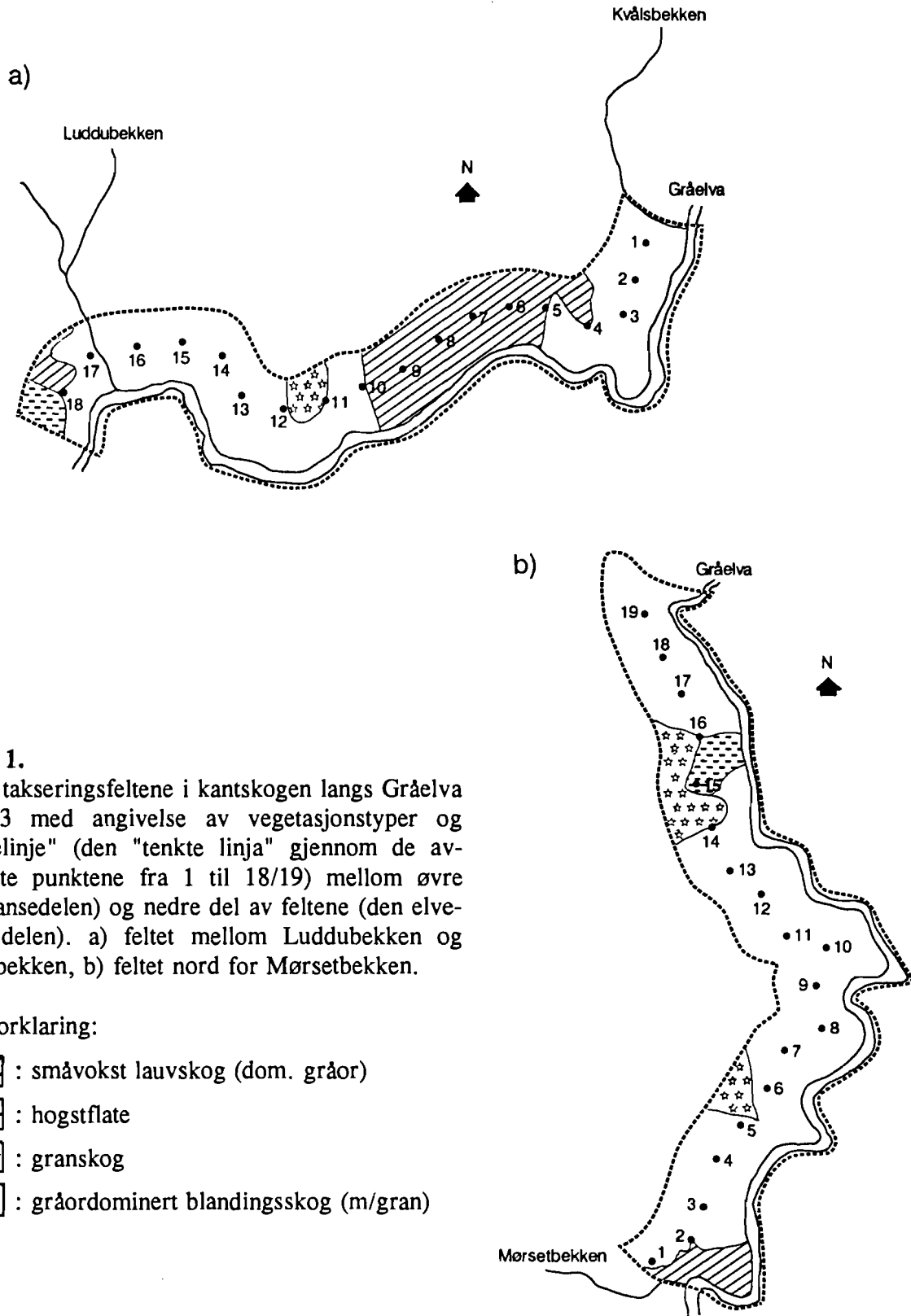
Norges geotekniske institutt (NGI) har i sin landsomfattende kartlegging av rasfarlige områder avdekket store rasfarlige kvikkleireforekomster i Skjølstadmarka, Stjørdal kommune. Området som antas å være utsatt for ras har et samlet kvikkleirevolum av størrelse 100 - 150 millioner m³, men pågående supplerende kartlegginger av NGI kan lett øke dette anslaget. Den største enkeltforekomsten av kvikkleire finnes på vestsida av Gråelva, fra Bangbekken og nordover forbi Mørset, og denne aleine utgjør omtrent 1/3 av den antatt utsatte massen. Til sammenligning hadde Verdalsraset i 1893 et volum på 55 millioner m³ leire. Framtidige mulige storskred i Gråelvavassdraget kan derfor anta svære dimensjoner, og det har også vært betydelig skredaktivitet i området tidligere (f.eks. omkom en gutt i raset ved Hovfallet i 1962, da alle husa på Hoven samt 2-300 dekar dyrket mark og skog raste ut). Skjølstadmarka er utsatt for kraftig ravinedannelse fra elver og bekker, og ettersom disse nå til dels har gravd seg ned til ustabile kvikkleireforekomster har rasfaren bare økt med årene (NVE 1991). På bakgrunn av disse fakta utarbeidet NVE, region Midt-Norge, en sikringsplan i 1991 som tok sikte på å stanse erosjonen i hovedelv og sidebekker ved å kle botn og sider med sprengt steinmasse. (En målestasjon ved Gråelvas krysningspunkt med E 75 viste at 60 000 tonn leire ble fraktet med elva i løpet av fire dager med flom i januar 1992!). Høringsuttalelsene til denne planen var positive, og under forutsetning av en del forundersøkelser på natur- og miljø-siden, ble anleggsarbeidet startet opp sommeren 1992 (NVE 1992). Ett av de skisserte natur- og miljø-prosjektene var å kartlegge endringer i fuglesamfunnet knyttet til kantskogen langs elva, ettersom de pågående forbygningsarbeidene nødvendigvis vil måtte føre til inngrep i den elvenære delen av denne biotopen. Ved henvendelse fra NVE, region Midt-Norge, påtok Oppdragsvirksomheten ved Zoologisk avdeling seg å utføre de ønskete ornitologiske inventeringene våren 1993.

2. UNDERSØKELSESONOMRÅDET

Det aktuelle undersøkelsesområdet ligger på nordsida av Stjørdalselva og på nordsida av E 75, omlag 9 km ovenfor utløpet i Trondheimsfjorden. Gråelva med alle sine sidebekker danner her et sterkt ravinepreget landskap opp gjennom Skjølstadmarka, som består av dyrkede arealer oppstykket av skogteiger med ulike utforminger. På de ustabile leirskråningene ned mot vassdraget vokser det hovedsakelig en blandingsskog der gråor og gran er de dominerende treslagene.

Innenfor denne kantskogen på nordvestsida av Gråelva ble det lagt ut to takseringsfelter for fugl i 1993. Det ene ble utplassert på strekningen Luddubekken/Kvålsbekken, mens det andre startet ved Mørsetbekken og fortsatte herfra omlag én kilometer opp langs elva. Begge hadde form av linje/flate-felter, dvs. de innbefattet kantskogen fra elva og omlag 100 meter opp fra elvebredden. Taksert areal var henholdsvis 0.10 og 0.11 km². Oreskog med ulik innblanding av gran er som figur 1 viser den dominerende skogtypen innen begge feltene, men innslaget med småvokst oreskog (med ulike andre løvtrær-innslag) er større innen feltet mellom Luddubekken og Kvålsbekken enn i det nord for Mørsetbekken. Det inngår noen små reine hogstmodne granskogbestander i begge feltene; felles for disse er at de ligger på noe mer stabil mark et stykke fra elva. Mindre arealer med hogstflater forekommer også innen begge de takserte arealene. Sør

for Luddubekken kommer dessuten et lite areal med dyrket mark med. Nordenden av det øvre feltet grenser også inn mot et dyrket areal (samt ei snauhogstflate). De to takseringsfeltene kan igjen separeres i to delfelter, én del består av arealene ned mot elva samt én annen som innbefatter arealene som ligger minimum 50 m fra elvebredden.



3. METODE OG MATERIALE

Fuglefaunaen innen de to utlagte takseringsfeltene ble kvantitativt taksert ved hjelp av kartmetoden (Bevanger 1978, Bibby et al. 1992). Dette innebærer at hvert felt er blitt sakte gjennomløst 10 ganger i løpet av perioden 6. mai - 14. juni; 8 av disse ble foretatt under den mest aktive sangperioden for fuglene tidlig på morgenen. Under hver gjennomgang ble observasjoner av alle stasjonære individer (med ulik reviradferd) avmerket på "kart" over takseringsfeltet. Ved å sammenholde artsvisse kart over observasjonene etter 10 gjennomganger vil det vanligvis framkomme markerte "punktsvermer". En slik "sverm" på min. 3 punkter representerer et territorium. Metoden er primært anvendelig for territoriehevdende spurvefugler, men den kan også tilpasses til noen andre grupper. Gråtrosten, som er en kolonihekker, er ikke revirhevdende på ordinær måte, og forekomsten av denne arten blir derfor kartlagt på grunnlag av konkrete reirfunn (reirene til denne arten er forholdsvis lett oppdagbare).

Det innsamlete materialet fra disse takseringene er å finne i tabellene 1 og 2. Innen hvert felt blir materialet også separert i to delfelter, der det ene omfatter de registrerte territoriene nærmest elva (dvs. stort sett innenfor en avstand på 50 m fra elvebredden, men på strekninger med sterkt meanderende elveløp har denne gjerne blitt noe større), mens det øvre delfeltet på 50 meters bredde inneholder territorier innen arealer der en ikke forventer noen innvirkning fra forbygningsarbeidene som senere vil bli utført langs disse elvestrekningene. Disse to øvre halvdelene av de to takseringsfeltene vil senere kunne benyttes som referansefeltet til de elvenære delfeltene som vil bli berørt av de tekniske inngrepene i forbindelse med forbygningsarbeidene.

4. RESULTATER OG DISKUSJON

Resultatene fra takseringene viser at kantskogen langs Gråelva inneholder en artsrik fuglefauna, der mange av de forekommende artene har betydelige bestandstettheter (jf. tab. 1 og 2). Den store heterogeniteten i denne skogtypen avspeiles også i områdets fuglefauna ettersom det i artsinventaret inngår arter fra flere fuglesamfunn. Skogsamfunnet er representert med arter fra to ulike forbund; det varmekjære løvskogforbundet og barskogforbundet. Videre ble det registrert noen få arter fra det lotiske forbund i myr- og våtmarksamfunnet og fra kulturmarksamfunnet (jf. Bevanger 1979). Ettersom gråora er det dominerende treslaget på de ustabile ravinekantene langs elva, er det likevel primært karakteristiske arter for det varmekjære løvskogforbundet (f.eks. bokfink, gråtrost, rødvingetrost, munk, gulsanger, gransanger) som setter sitt preg på fuglesamfunnet innen de takserte arealene.

Tettheten av gransanger er uvanlig høy i de gråordominerte kantskogene langs flere av de midnorske vassdragene (Moksnes 1974, Røv 1975, Sæther 1980 og Pettersen 1987), og den gjennomsnittlige tettheten på 130 territorier/km² innen det totalt 0.21 km² store takserte arealet ved Gråelva faller godt inn i dette bildet. Den totale tettheten av fugl i disse feltene er også relativt høy. I rene oreskogbestander har en imidlertid tidligere registrert betydelige høyere bestandstettheter; med tettheter opp i størrelsesorden 4000 terr/km² (Sæther 1980). Varmekjære edelløvskoger kan videre inneholde omlag 1000 terr/km² (Røv 1975), mens grandominert skog gjerne bare har 200-400 terr/km² (Moksnes 1977, Krogstad 1980, Bevanger 1981, Thingstad 1991).

Tabell 1. Oversikt over antall territorier og tetthet av de forekommende artene totalt innenfor feltet mellom Kvålsbekken og Luddubekken, samt separert på de to aktuelle delfeltene (mot elva og referanse)

Art	totalt (0,10 km ²)		mot elva (0,06 km ²)		ref. (0,04 km ²)	
	# terr.	tetthet	# terr.	tetthet	# terr.	tetthet
Gråtrost	18	180	15 ½	258	2 ½	62 ½
Gransanger	14	140	5 ¾	96	8 ¼	206
Bokfink	9	90	5 ¾	96	3 ¼	81 ½
Rødvinge	7 ½	75	4 ½	75	3	75
Munk	5	50	3	50	2	50
Kjøttmeis	3	30	¾	13	2 ½	56
Jernspurv	3	30	1	17	2	50
Rødstrupe	3	30	½	8	2 ½	62 ½
Måltrost	3	30	2	33	1	25
Løvsanger	2 ½	25	¼	4	2 ¼	56
Gulsanger	2	20	1	17	1	25
Strandsnipe	2	20	2	33	0	0
Løvmeis	1	10	1	17	0	0
Blåmeis	1	10	½	8	½	12 ½
Bjørkefink	1	10	½	8	½	12 ½
Trekryper	1	10	½	8	½	12 ½
Gjerdsmett	1	10	0	0	1	25
Gråfluesnapper	1	10	1	17	0	0
Grønnsisik	1	10	0	0	1	25
Gulspurv	1	10	0	0	1	25
Spett ubestemt	1	10	1	17	0	0
Totalt	81	810	46 ½	775	34 ½	862
Diversitet H'		2,53		2,27		2,54

Andre registrerte arter: stokkand, fiskemåke, spurvehauk, ringdue, trepiplerke, linerle, stær, svarttrost, hagesanger, svarthvit fluesnapper, fuglekonge, grønnefink, dompap.

Tabell 2. Oversikt over antall territorier og tetthet av de forekommende artene totalt innenfor feltet nord for Mørsetbekken, samt separert på de to aktuelle delfeltene (mot elva og referanse)

Art	totalt (0,11 km ²)		mot elva (0,06 km ²)		ref. (0,05 km ²)	
	# terr.	tetthet	# terr.	tetthet	# terr.	tetthet
Gransanger	13	118	8 ½	141 ½	4 ½	90
Rødvinge	13	118	6 ¾	112 ½	6 ¼	125
Gråtrost	9	82	6	100	3	60
Bokfink	9	82	4 ¼	71	4 ¾	95
Jernspurv	6	54 ½	3 ¾	62 ½	2 ¼	45
Måltrost	5 ½	50	3 ¾	54	2 ¼	45
Løvsanger	5	45 ½	2 ¼	41 ½	2 ½	50
Bjørkefink	4	36 ½	2	33 ½	2	40
Gulsanger	4	36 ½	2 ¾	46	1 ¼	25
Munk	3	27 ½	2 ½	42	½	10
Granmeis	3	27 ½	2 ½	42	½	10
Gråfluesnapper	2 ½	23	1	16 ½	1 ½	30
Gjerdsmett	2 ½	23	1 ¾	29	¾	15
Rødstrupe	2	18	¼	4	1 ¾	35
Ringdue	2	18	½	8 ½	1 ½	30
Strandsnipe	2	18	2	33 ½	0	-
Grønnsisik	1 ½	13 ½	1	16 ½	½	10
Grankorsnebb	1	9	1	16 ½	0	-
Hagesanger	1	9	¾	12 ½	¼	5
Svarttrost	1	9	1	16 ½	0	-
Kjøttmeis	1	9	½	8 ½	½	10
Løvmeis	1	9	1	16 ½	0	-
Fuglekonge	1	9	0	-	1	20
Bøksanger	½	4 ½	¼	4	¼	5
Gulspurv	½	4 ½	0	-	½	10
Trepiplerke	¼	2	¼	4	0	-
Totalt	94 ¼	856 ½	56	933	38 ¼	765
Diversitet H'		2,82		2,81		2,71

Andre registrerte arter: Gråhegre, stokkand, trane, dvergfalk, orrfugl, tårnseiler, kråke, grønnfink

Det forekommer flest barskogtilknyttete arter i materialet fra det øvre feltet, der også det reine granskoginnslaget er størst (jf. fig. 1). Her ble blant annet granmeis, fuglekonge, grankorsnebb og ringdue observert som territorielle. I det nedre feltet, mellom Luddubekken og Kvålsbekken, ble det funnet reir av trekryper og videre ble grønnsisik, måltrost og rødstrupe (disse tre siste forekom også innenfor det øvre feltet) registrert som territorielle. Av typiske arter fra det lotiske forbundet ble kun strandsnipe observert under forhold som indikerte hekking innenfor de takserte arealene, mens arter som blåmeis, løvmeis og gulspurv representerer kulturmarksamfunnet. Alt i alt medfører dette at diversiteten av fugl innen de takserte arealene blir stor. Ved bruk av Shannon's diversitetsindeks ($H' = \sum p_i \ln p_i$) ser vi at diversiteten er spesielt stor i det øvre feltet (jf. tab. 2 nederst), men også diversitetsindeksen for det nedre (tab. 1) avspeiler en artsrik fauna uten klart dominerende arter (se også Magurran 1988). (Ved slike kvantitative fugletakseringer i skog blir vanligvis verdien av denne indeksen 2.0 ± 0.2 , for de to aktuelle feltene ved Gråelva er indeksen 2.5 og 2.8).

Gråtrosten, som er en kolonihækker, representerer et spesielt problem ved komparative studier av fuglefaunaen, ettersom det kan være nokså tilfeldig om de relativt små takserte arealer fanger opp en representativ "tetthet" av denne arten eller ikke (dvs. alt etter om de aktuelle koloniene i området blir innbefattet i de takserte arealene eller ikke). Ved Gråelva var det en relativt stor gråtrost-koloni i nedre del av takseringsfeltet like sørvest for Kvålsbekken. Dette medførte at tettheten av gråtrost i den delen av dette feltet som grenset ned mot elva ble relativt høy (258 terr/km²) sammenlignet med den ovenforliggende referansedelen (62 1/2 terr/km²). En kan derfor velge to løsninger ved komparative studier, - enten inkludere eller ekskludere denne arten. For øvrig er selv 258 terr/km² en relativt liten tetthet av gråtrost dersom en sammenligner med reine flommarkskoger med gråor; en vegetasjonstype som tidligere var vanlig forekommende langs de midnorske vassdragene. Tidligere undersøkelser fra slike reine oreskoger viser at det kan være opp mot to tusen territorier gråtrost pr. km² i denne naturtypen (Sæther 1980).

Uansett om en inkluderer eller ekskluderer gråtrosten, så viser G-testen (med Williams-tilnærmingen, jf. Fowler & Cohen 1990) at forskjellen mellom de to takseringsfeltene når det gjelder antall registrerte territorier og forventet antall (på grunnlag av lik tetthet pr. arealenhet innen takseringsfeltene) på ingen måte er statistisk signifikant (G blir henholdsvis 0.07 og 0.74 og p-verdiene 0.79 og 0.39). Samsvaret mellom de to feltene når det gjelder samlet antall territorier blir altså best dersom en inkluderer gråtrostterritoriene (en har da henholdsvis 81 og 94 territorier innenfor de to feltene, mot forventet 84 og 92; mens en får 63 og 85 mot forventet 70 og 78 dersom en ekskluderer gråtrosten). Heller ikke antall registrerte territorier innen de to delfeltene i hvert av de takserte arealene er statistisk forskjellig fra det en skulle forvente ut fra de ulike delfeltene arealer. I feltet mellom Luddubekken og Kvålsbekken ble det registrert henholdsvis 47 territorier nede ved elva og 35 i referansedelen, dette er godt i samsvar med forventet fordeling på 49 og 33 ($G = 0.10$, $p = 0.75$); ekskluderes gråtrosten blir avviket noe større, men fortsatt ikke signifikant (31 og 32 registrerte territorier mot en forventet fordeling på 38 og 25 gir: $G = 1.55$, $p = 0.21$). Tilsvarende blir det registrert totalt 56 og 38 territorier innenfor de to delfeltene i takseringsfeltet nord for Mørsetbekken; dette er også langt fra signifikant forskjellig fra den forventete fordelingen på 52 og 43 ($G = 0.43$, $p = 0.51$) situasjonen blir her omtrent den samme dersom en ekskluderer gråtrosten (50 og 35 territorier mot forventet 46 og 39 gir: $G = 0.38$, $p = 0.54$). Til slutt kan en sammenholde antall registrerte territorier innen de to delfeltene nede ved elva med de som ble registrert innen de to referansefeltene. Enten man inkluderer gråtrosten eller ikke, er det også her godt samsvar mellom antall registrerte og antall forventete. Inklusive gråtrostreirene får vi 103 territorier nede ved elva og 73 innenfor referansearealene mot forventet 100 og 75 ($G = 0.06$, $p = 0.81$), og eksklusive

gråtrost 81 og 67 mot forventet 85 og 63 ($G = 0.18$, $p = 0.67$). Disse analysene viser at selv om gråtrosten har klare tendenser til å hekke innenfor avgrensede kolonier, så blir samsvaret mellom de aktuelle arealene (av samlet tetthet fugl) gjennomgående best dersom også denne arten inkluderes.

En nærmere komparativ analyse på grunnlag av tettheten av hver enkelt art innenfor de to takseringsfeltene, samt deres to delfelter (ned mot elva og den øvre referansedelen), er mulig å utføre ved hjelp av Spearman rank korrelasjonsanalysen (Wilkinson 1987). Som ovenfor oppnås gjennomgående de beste korrelasjonene ved å inkludere gråtrosten i materialet, derfor foretas de videre sammenligninger på grunnlag av samtlige territorielle arter innenfor takseringsfeltene. Som det framgår av tabell 3 er det en meget sterk korrelasjon ($r = 0.93$) mellom tetthetene av de forekommende artene innenfor hele feltet ovenfor Mørsetbekken (felt 1) og de en har innenfor den delen av dette feltet som ligger ned mot Gråelva (felt 2), mens referansedelen av feltet (felt 3) har et artsinventar som er sterkt korrelert med feltet som helhet ($r = 0.87$). Det framkommer også sterke korrelasjoner mellom tetthetene for de forekommende artene i feltet ved Kvålsbekken/Luddubekken som helhet (felt 4) og de en finner separat innenfor de to delfeltene her (med "elvefeltet" blir korrelasjonskoeffisienten 0.89 mens den for referansefeltet ovenfor er 0.88). Dersom en slår sammen de to elvefeltene og de to referansefeltene og sammenligner disse med artsinventaret samlet innen de to takseringsfeltene framkommer det også sterke korrelasjoner. Feltet Kvålsbekken/Luddubekken har en Spearman-korrelasjon med elvefeltene på 0.85 og med referansefeltene på 0.81. Tilsvarende korrelasjoner mellom feltet nord for Mørsetbekken og elvefeltene og referansefeltene er henholdsvis 0.77 og 0.78.

Tabell 3. Spearman korrelasjonsmatrisen mellom tetthetene av forekommende territorielle arter innenfor de to takseringsfeltene og deres delfelter. 1 = feltet nord for Mørsetbekken, 2 = elvedelen av Mørsetfeltet, 3 = referansedelen av Mørsetfeltet, 4 = feltet mellom Luddubekken/Kvålsbekken, 5 = elvedelen av Luddu-/Kvålsfeltet, 6 = referansedelen av Luddu-/Kvålsfeltet

	1	2	3	4	5	6
1	1,00					
2	0,93	1,00				
3	0,87	0,65	1,00			
4	0,74	0,69	0,66	1,00		
5	0,65	0,66	0,50	0,89	1,00	
6	0,72	0,62	0,76	0,88	0,60	1,00

Disse analysene skulle indikere at det foreliggende materialet representerer et godt komparativt grunnlag for senere etterundersøkelser, noe som er planlagt etter at forbygningsarbeidene er ferdig utført. Vi forventer da at fuglefaunaen kun vil bli påvirket av de tekniske inngrepene langs Gråelva innenfor de elvenære, nedre delene av feltene. Vi forutsetter imidlertid da at det ikke i mellomtiden blir foretatt andre inngrep innen de aktuelle skogstrekningene. **Det er derfor viktig**

at NVE tar kontakt med grunneierne slik at vi hindrer at ytterligere hogst blir foretatt innen de benyttete takseringsfeltene før en får foretatt de planlagte kontrolltakseringene. Den gjenstående skogen i dette ravinelandskapet skulle for øvrig også være et viktig bidrag til å stabilisere de rasutsatte leirskrånningene i området, og burde av den grunn være spart for hogst. I tillegg inneholder altså denne skogtypen en meget artsrik og heterogen fuglefauna.

5. SAMMENDRAG

I løpet av hekkesesongen 1993 ble det foretatt kvantitative takseringer av fuglefaunaen innen to felter i kantskogen langs Gråelva i Stjørdal kommune. Ved denne elva holder NVE nå på med sikringsarbeider mot erosjon og ras. Årets takseringer ble utført innen områder der det enda ikke var foretatt noen tekniske inngrep i forbindelse med dette sikringsarbeidet. Takseringene viste at den gråordominerte ravineskogen her hadde en artsrik fuglefauna som inneholdt karakteristiske arter fra flere fuglesamfunn. Dessuten var den totale territorietettheten relativt høy innenfor denne skogtypen (ca. 800 terr/km²). Gransanger, bokfink, rødvinge og gråtrost forekom mest vanlig.

De komparative analysene viste at det var godt samsvar mellom de **totale tetthetene** innen de to takserte feltene ved Kvålsbekken/Luddubekken og nord for Mørsetbekken og deres to delfelter (et delfelt nede ved elva og det andre minimum 50 m ovenfor elveløpet). Det var også en sterk korrelasjon mellom **artsinventaret** innen de to takseringsfeltene og de separate delfeltene (den elvenære delen og referansedelen). Artsinventaret innen de to elvefeltene og referansefeltene samlet er også sterkt korrelert med det som ble registrert innen de to takseringsfeltene. Det foreliggende takseringsmaterialet skulle derfor danne et godt grunnlag for senere ornitologiske konsekvensanalyser med henblikk på effekter av forbygningsarbeidet.

6. REFERANSER

- Bevanger, K. 1978. Retningslinjer for ornitologiske feltmedarbeidere. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Stensilert rapp.: 53 s.
- Bevanger, K. 1979. Fuglefauna og ornitologiske verneverdier i Hellemoområdet, Tysfjord kommune, Nordland. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1979-8: 122 s.
- Bevanger, K. 1981. Fuglefaunaen i Nesåas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1981-15: 51 s.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A. 1992. Bird census techniques. - Acad. Press, London.
- Fowler, J. & Cohen, L. 1990. Practical statistics for field biology. - Open Univ. Press, Milton Keynes.
- Krogstad, K. 1980. Fuglefaunaen i Meltingenområdet, Mosvik og Leksvik kommuner. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1980-4: 49 s.
- Magurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurements. - Univ. Press, Cambridge.

- Moksnes, A. 1974. Litt om hekkefuglbestandens tetthet og sammensetning i oreskog. - Fauna 27: 139-148.
- Moksnes, A. 1977. Fuglefaunaen i Forraområdet i Nord-Trøndelag. Sluttrapport fra undersøkel-sene 1970-72. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1977-3: 56 s.
- NVE 1991. 8 341 Sikring mot erosjon og ras i Gråelva-vassdraget i Skjølstadmarka. Forprosjekt. Stjørdal. Nord-Trøndelag. - Plan Vassdragsavd., NVE.
- NVE 1992. 8 341 Sikring mot erosjon og ras i Gråelva i Skjølstadmark, Stjørdal. Status pr. 01.12.1992. - NOTAT NVE/VRM.
- Pettersen, R. 1986. Bird community changes in grey alder forests due to grazing by cattle. - Fauna norv. Ser. C, Cinclus 10: 1-6.
- Røv, N. 1975. Breeding bird community structure and species diversity along an ecological gradient in deciduous forest in western Norway. - Ornis. Scand. 6: 1-14.
- Sæther, B.-E. 1980. The composition of the bird community in a Grey Alder forest in Central Norway during a four-year period. - Fauna norv. Ser. C, Cinclus 3: 80-83.
- Thingstad, P.G. 1991. Konsekvenser for det nordboreale fuglesamfunnet av ulike driftsformer i skogbruket. Erfaringer fra et pilotprosjekt i Lierne 1989/91. - Vitenskapsmuseet, Notat Zool. avd. 1991,2: 21 s. + vedlegg.
- Wilkinson, L. 1987. SYSTAT: The system for statistics. - Evanston, IL: SYSTAT, Inc.

Hittil utkommet i samme serie:

- 1989-1: Thingstad, P.G., Arnekleiv, J.V. & Jensen, J.W. Zoologiske befaringer av aktuelle ilandføringssteder for gass i Midt-Norge.
- 1989-2: Thingstad, P.G. Kraftledning/fugl-problematikk i Grunnfjorden naturreservat, Øksnes kommune, Nordland.
- 1989-3: Thingstad, P.G. Konsekvenser for marint tilknyttete fuglearter ved eventuell utfylling av Levangersundet.
- 1990-1: Thingstad, P.G. Oversikt over fuglefaunaen og de ornitologiske verneinteressene i trønderske Verneplan IV-vassdrag.
- 1990-2: Thingstad, P.G. & Dahl, E. Ornitologiske befaringer i aktuelle verneplan IV-vassdrag i Troms sommeren 1989.
- 1990-3: Thingstad, P.G. & Frengen, O. Kvalitative og kvantitative ornitologiske observasjoner fra Tautra.
- 1990-4: Bangjord, G. & Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i aktuelle verneplan IV-vassdrag i Finnmark.
- 1991-1: Thingstad, P.G. Nerskogmagasinets effekter på tilgrensende fuglepopulasjoner. Sammendrag av prosjektarbeidet 1989-90.
- 1991-2: Thingstad, P.G. Konsekvenser for det nordboreale fuglesamfunnet av ulike driftsformer i skogbruket. Erfaringer fra et pilotprosjekt i Lierne 1989/91.
- 1992-1: Tømmerraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Årsrapport 1991.
- 1992-2: Berg, O.K. & Berg, M. Forsøk for å bedre oppgangen i fisketrappen ved Løpet kraftstasjon, Rena.
- 1992-3: Koksvik, J.I. Ørreten i Innerdalsvatnet i perioden 1982-1989.
- 1992-4: Winge, K. & Koksvik, J.I. Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med flytting av elveleiet i Gaula ved Støren i Sør-Trøndelag.
- 1992-5: Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske referanseundersøkelser i Stjørdalselva 1990-91 i forbindelse med bygging av Meråker kraftverk.
- 1992-6: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Gytevandring til Hunderørret. Status for prosjektarbeidet 1991.
- 1992-7: Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Verneplan IV. Ferskvannsbiologiske data fra et utvalg vassdrag i Troms og Finnmark.
- 1992-8: Thingstad, P.G. Ornitologiske konsekvensundersøkelser i Beiardalen i forbindelse med Stor-Glomfjord-utbyggingen. Status etter to år med forundersøkelse.
- 1992-9: Dolmen, D. Herptilreservat Rindalsåsene. Forslag til verneområde for amfibier og reptiler.
- 1992-10: Thingstad, P.G. Konsekvenser for det nordboreale fuglesamfunnet av ulike driftsformer i skogbruket. Status etter ett års takseringer i Furudalsområdet, Nord-Fosen.
- 1993-1: Tømmerraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Årsrapport 1992.
- 1993-2: Bongard, T. & Arnekleiv, J.V. Bunndyrundersøkelser i Hotranvassdraget og Årgårdsvassdraget, Nord-Trøndelag.
- 1993-3: Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Hustadvassdraget, Møre og Romsdal 1992, med konsekvensvurdering av økt vannuttak.

- 1993-4: Dolmen, D. Herptilreservat Geitaknottheiane. Forslag til verneområde for amfibier og reptiler.
- 1993-5: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Telemetristudier over Gausaørretens vandringer i Lågen og Gausa. Status for prosjektarbeidet 1992.
- 1993-6: Winge, K. & Koksvik, J.I. Bestandsparametre hos ørret i et reguleringsmagasin og et tilknyttet terskelbasseng.
- 1993-7: Dahl, E., Hjelmseth, W. & Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i verneplan I/II-vassdrag i Troms og Finnmark sommeren 1992.
- 1993-8: Dolmen, D. Herptilområde Kviteseidhøgden. En dokumentasjon av verneverdiene mht. amfibier og reptiler.
- 1993-9: Bongard, T. & Rønning, L. Flate- og volumberegninger av elvebunn som metode for å beskrive bunndyrhabitat.
- 1993-10: Thingstad, P.G. Nordboreale fuglesamfunn og konsekvenser av hogst. Oppfølgende takseringer i Furudalen og Nordli 1993.

