

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

rapport

ZOOLOGISK SERIE 1982-3

Undersøkelser av fuglefaunaen
og småviltbestanden i de
områdene som blir berørt av
planene om kraftutbygging i
Garbergelva, Rotla og Torsbjørka

Arne Moksnes



Universitetet i Trondheim

K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1982-3

UNDERSØKELSER AV FUGLEFAUNAEN OG SMÅVILTBESTANDEN
I DE OMRÅDENE SOM BLIR BERØRT AV PLANENE OM
KRAFTUTBYGGING I GARBERGELVA, ROTLA OG TORSBJØRKA

av

Arne Moksnes

Universitetet i Trondheim
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet
Trondheim, april 1982

ISBN 82-7126-304-8

ISSN 0332-8538

REFERAT

Moksnes, Arne 1982. Undersøkelser av fuglefaunaen og småviltbestanden i de områdene som blir berørt av planene om kraftutbygging i Garbergelva, Rotla og Torsbjørka. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1982-3.*

De undersøkte områdene ved Garbergelva og Torsbjørka er utpregete våtmarksområder. De nedre deler av områdene ligger ved barskogsgrensa, mens mesteparten ligger i subalpint og i lågalpint miljø. Det samme gjelder de øvre deler av Rotla, mens de nedre deler av Rotldalen er typiske barskogsområder. Garbergelva og Rotla er sideelver til Nea i Sør-Trøndelag, mens Torsbjørka hører til Stjørdalsvassdraget i Nord-Trøndelag.

I alt ble det observert 116 arter hvorav 53 er påvist hekkende og 35 etter all sannsynlighet hekker. Ved Garbergelva ble det registrert noen flere arter enn ved de to øvrige vassdraga.

De fleste biotopene i områdene hadde et fuglesamfunn som må sies å være typisk for vedkommende vegetasjonstype. Våtmarksområdene ved Garbergelva og Torsbjørka skilte seg imidlertid sterkt ut som spesielt gunstige biotoper for vannfugler. På begge disse lokalitetene hekker bl.a. den sjeldne fjellmyrløperen, noe som indikerer at det her finnes sjeldne myrtyper.

Småviltundersøkelsene viste bl.a. at områdene ved Kvern fjellvatna og ved Stråsjøen - Prestøyene er gode terrenger for lirype.

Ved en vurdering av vassdragas ornitologiske verneverdier er Garbergelva og Torsbjørka rangert klart foran Rotla. De to førstnevnte vassdraga er vurdert å ha svært høg ornitologisk verneverdi. For Torsbjørkdalens vedkommende er det lagt vekt på at områdets våtmarker har betydning for Stjørdalsvassdraget som referansevassdrag.

Av spesielt verneverdige områder i vassdraga er framhevet Stråsjøen - Prestøyan og Kvern fjellvatna i Garbergelva samt de øvre deler av Torsbjørkdalen. Stråsjøen - Prestøyan er foreslått som naturreservat i utkastet til våtmarksplan for Sør-Trøndelag.

Virkningene av en eventuell kraftutbygging er omtalt i et eget kapittel som er delt i en generell del og en del som går på de konkrete virkninger i Rotla - Garbergelva.

Arne Moksnes, Universitetet i Trondheim, Norges lærerhøgskole, Zoologisk institutt, N 7000 Trondheim.

INNHold

REFERAT	
INNLEDNING	6
OMRÅDEBESKRIVELSE	7
Områdene ved Garbergelva	9
Områdene ved Rotla	11
Torsbjørkdalen	12
FERDSEL OG TURISME	17
UTBYGGINGSPLANENE	18
Alternativ 1	18
Alternativ 2	19
Alternativ 3	19
Konsesjonssøknad "Nedre Nea"	19
SAMLET OVERSIKT OVER FUGLEFAUNAEN	23
Kommentarer til de enkelte artene	27
TAKSERING AV HEKKEFUGLBESTANDEN	31
Metoder	31
Resultater og diskusjon	32
SMÅVILTUNDERSØKELSER	42
Metoder	44
Takseringslinjene	45
Resultater	49
Diskusjon	54
VERNEVERDIER	58
Generelt	58
Ornitologiske verneverdier	58
Ornitologisk "verneverdiregnskap" for Garbergelva - Rotla - Torsbjørka	62
Spesielt verneverdige områder i vassdraga	68
VIRKNINGER AV VASSDRAGSREGULERINGER	71
Generelt	71
Virkingene på fuglefaunaen ved Garbergelva, Rotla og Torsbjørka	80
SAMMENDRAG	85
LITTERATUR	88

INNLEDNING

Bakgrunnen for disse undersøkelsene er Trondheim Elektrisitetsverks planer om tilleggsreguleringer i Neavassdraget. I 1976 henvendte E-verket seg til DKNVS Museet med forespørsel om å foreta de naturhistoriske undersøkelser som anses nødvendige for en vurdering av de aktuelle områdenes verneverdier og av skadevirkninger ved kraftutbygging. Dette medførte at det i 1976 og 1977 ble utført botaniske undersøkelser i regi av Museet og ornitologiske, samt småviltundersøkelser i regi av Zoologisk institutt, Universitetet i Trondheim. På dette tidspunkt var det allerede igangsatt fiskeribiologiske undersøkelser (Langeland 1977).

De aktuelle utbyggingsplanene omfattet tilleggsreguleringer i Tydal (Stugusjøen, Nesjøen m.m.) samt utbygging av Garbergelva og Rotla i Selbu. Når det gjelder områder i Tydal er disse behandlet i en tidligere rapport (Moksnes & Ringen 1978). Dessuten er fuglefaunaen i Nedalsområdet nøye undersøkt gjennom et langsiktig prosjekt i forbindelse med Nesjøutbyggingen (Moksnes 1972a, 1973a, 1973b).

Denne rapporten omhandler de undersøkelser som i 1976 og 1977 ble foretatt i områdene som blir berørt av utbyggingsplanene for Garbergelva og Rotla. I tillegg til Neas nedbørfelt omfatter undersøkelsene også de øvre deler av Torsbjørkdalen i Meråker. Dette området, som har avrenning til Stjørdalselva, er tatt med fordi planene også omfatter overføring av Torsbjørka til Selbusjøen.

Hensikten med disse undersøkelsene har vært å registrere eventuelle verneverdige lokaliteter i området. Spesiell vekt er lagt på de steder der det er planlagt inngrep. Dette ble gjort for å få best mulig grunnlag for å vurdere inngrepenes skadevirkninger på fuglefaunaen. I tillegg til de generelle ornitologiske undersøkelsene ble det også foretatt kvantitative registreringer av småviltbestanden. Siktemålet her var det samme, nemlig kartlegging av gode viltbiotoper samt vurdering av skadevirkninger.

De ornitologiske undersøkelsene i hekkesesongen ble i 1976 utført i tidsrommet 14.6.-12.7. og i 1977 1.6.-8.7. Videre ble det i 1976 foretatt småviltundersøkelser i periodene 28.9.-8.10. og 28.10.-10.11. og i 1977 2.3.-8.3., 23.3.-30.3. og 5.5.-11.5.

Følgende personer har deltatt i feltarbeidet: Reidar Hindrum,

Lars Løfaldli, Torgeir Nygård, Svein Edvard Ringen, Gunnar Rofstad, Odd Rygh, Jostein Sandvik, Per Gustav Thingstad og Geir Erik Vie. Ansvarlig prosjektleder har vært amanuensis Arne Moksnes ved Zoologisk institutt, Universitetet i Trondheim.

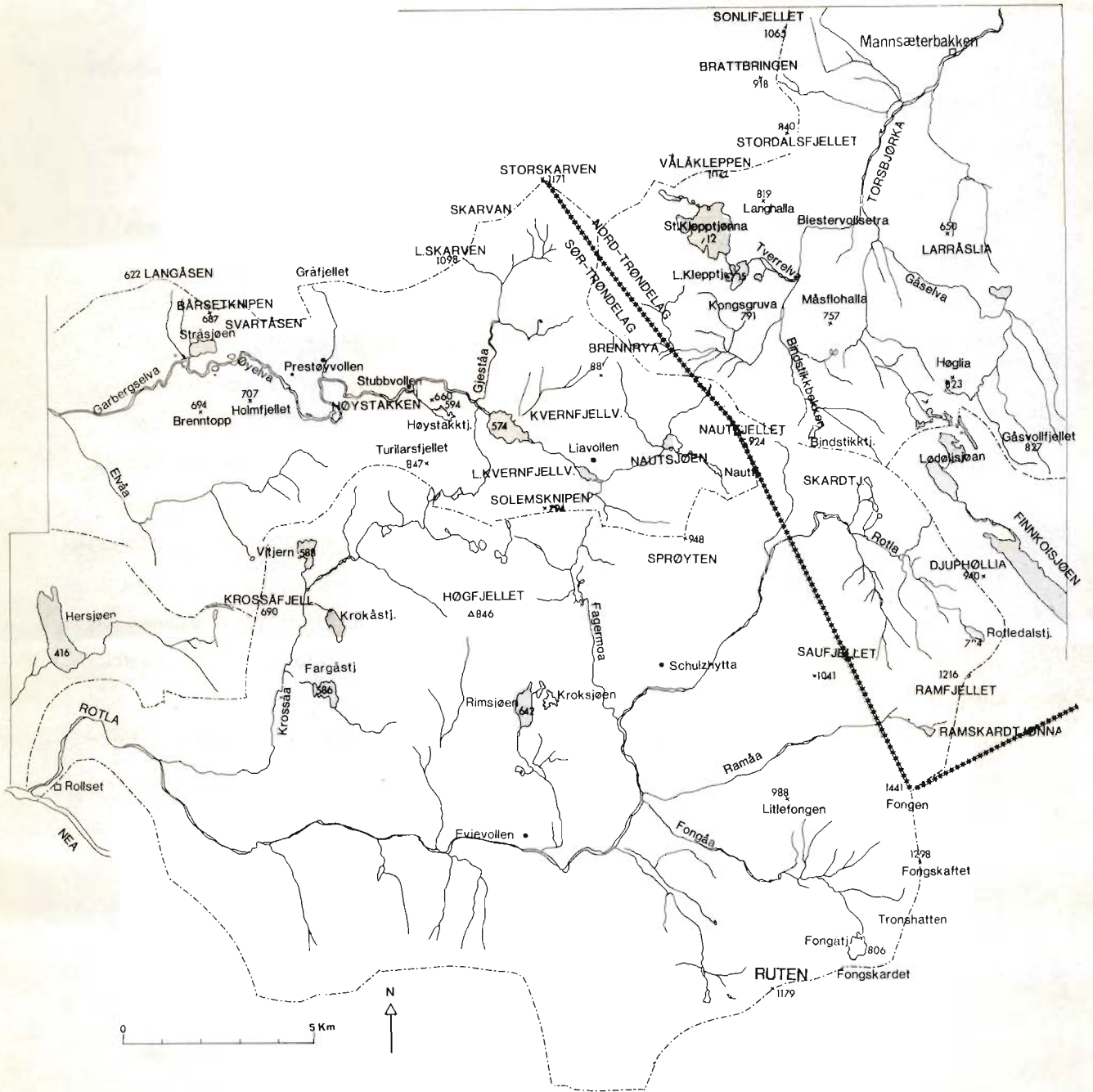
I tillegg til feltundersøkelsene omhandler denne rapporten også en del observasjoner som er gjort i området i tidligere år. Spesielt må nevnes at Jostein Sandvik gjennom flere år har foretatt registreringer i området ved Stråsjøen og Garbergelva (Røset & Sandvik 1973, Sandvik 1973a, 1973b, 1977 og Sandvik & Sæther 1978). Nevnes må også at det er blitt benyttet observasjoner gjort av Stjørdal Feltbiologiske Forening v. Gunnar Rofstad. For Torsbjørkdalens vedkommende er det videre benyttet observasjoner gjort i forbindelse med ornitologiske undersøkelser i de 10-års vernet vassdrag (K. Bevanger pers. medd.). En rekke opplysninger om fuglelivet i området er videre brukt i en rapport om våtmarksområder av ornitologisk betydning i Fjellregionen i Sør-Trøndelag (Suul 1977).

Trondheim Elektrisitetsverk har finansiert undersøkelsene og dessuten ydet verdifull bistand ved å stille til disposisjon kartverk og husvære under feltundersøkelsene.

De ovenfor nevnte personer og institusjoner overbringes hermed min beste takk for all hjelp.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Det undersøkte området er vist på figur 1. Størstedelen ligger i Selbu kommune i Sør-Trøndelag, mens en del av området strekker seg inn i Meråker kommune i Nord-Trøndelag. Det har vært naturlig å dele undersøkelsesområdet i 3 deler omtrent i samsvar med de øvre deler av nedslagsfeltet for Garbergelva og Torsbjørka og hele nedbørfeltet for Rotla.



Figur 1. Oversiktskart over de undersøkte områder. Nedbørfeltene til de tre vassdraga er avgrenset med stiplede streker. For Garbergelva og Torsbjørka viser figuren bare de delene av nedbørfeltene som undersøkelsen omfattet.

Områdene ved Garbergelva

Topografi

Garbergelva har en total lengde på ca. 26 km. Den har sitt nedbørfelt mellom fjellmassivene Skarvan (1171 m) og Fongen (1441 m). Elva får betydelige vassmengder fra Skarvan, spesielt gjennom sideelva Gjeståa. Garbergelva får også store vassmengder fra Elvåa som renner ut i hovedelva noen få km nedenfor Stråsjøen.

I forhold til lengden har vassdraget forholdsvis mange sjøer, nemlig Stråsjøen, Høystakktjønnna, Store og Lille Kvern fjellvatn og Nautsjøen.

De nedre deler av vassdraget renner gjennom jordbruksområder (4 km) og granskog (7 km). Gjennom granskogen renner elva i en trang V-dal, men lenger oppe ved Stråsjøen, flater terrenget seg ut i våtmarksområder av betydelig størrelse (fig. 2). Disse myrområdene er spesielt utviklet omkring Stråsjøen og ved Prestøyene 1-2 km lenger oppe i vassdraget (fig. 3). Elva, som her har navnet Øyelva, slynger seg i djupe loner gjennom myrlandskapet (fig. 4). Også lenger oppe i vassdraget finnes mindre partier med våtmark.

Geologi

Ved Stråsjøen består berggrunnen av hornblende-biotittskifer (kalksilikatgneis), mens en ved Prestøyene har kvartsrik kvartsdioritt (trondhjemit). Store Kvern fjellvatn og mesteparten av Skarvanmassivet ligger i et belte med migmatittgneis, mens Lille Kvern fjellvatn og Nautsjøen ligger i et belte med grønnstein og grønnskifer. Rundt Store Kvern fjellvatn er det en rekke gamle kvernsteinsbrudd.

Vegetasjon

Vegetasjon og flora i området er undersøkt av Moen & Kjellvik (1981). I tillegg er det foretatt en undersøkelse over vannvegetasjonen i området (Sæther 1977). De vegetasjonsenheter som her vil bli nevnt, er i samsvar med disse undersøkelsene. Om vegetasjonsenheterne kan

dessuten henvises til Moen & Moen (1975).

De store våtmarksområdene ved Stråsjøen og Prestøyene er vegetasjonsmessig sett karakterisert som fattigmyr. Disse myrene er svært våte med en rekke små dammer og tjern, noe som gjør dem til ypperlige fuglelokaliteter. Gjennom disse våtmarksområdene går Øyelva, som før nevnt, i store svinger omgitt av et smalt belte med bjørkeskog, og er et markert trekk i landskapsbildet (fig. 4).

Myrene ved Stråsjøen er omgitt av granskog. Liene mot Brenntoppen - Holmfjellet i sør og mot Bårsetknipen i nord er dominert av lågurtgranskog og lågurtbjørkeskog. På fuktigere mark fins velutviklet høgstaudegranskog og høgstaudebjørkeskog. Et vanlig trekk er videre at skogen ofte er oppdelt av glenner med rikmyr. I Bårsetknipens østhelling fins det også ekstrem rikmyr. Vest for Stråsjøen er det en veksling mellom rikmyr, lågurtskog og fattigere enheter, vesentlig blåbær/bregneskog og fattigmyr.

Bortsett fra et betydelig innslag av lågurtgranskog i Svartåsens østhelling, er det rundt Prestøyene slutt på den rene granskogen. Her har bjørkeskogen overtatt, men litt granskog kan inngå i bjørkeskogen. Skogen er vesentlig blåbær/bregnebjørkeskog. Sør for elva ved Prestøyvollen er røsslyngfuktbarskog, dominert av furu, vanlig i veksling med fattigmyr.

Øst for Prestøyvollen er fjellssidene en sterk mosaikk av fattige heityper og fattigmyr. Av heitypene dominerer røsslyngfukthei, greplyng-rabbesivhei og blåbær-blålynghei.

Øst for Høystakken er det en mosaikk av blåbærbjørkeskog, fattigmyr og fattige heityper (vesentlig røsslyngfukthei og blåbær-blålynghei) som dominerer landskapet. Ved Lille Kvern fjellvatn er dessuten einer-dvergbjørkhei vanlig i dalbunnen. Mange steder er fjellbjørkeskogen godt utviklet. Dette gjelder f.eks. rundt Store og Lille Kvern fjellvatn og i vestsidene av Sprøyten (948 m) og Nautfjellet (924 m).

I Elvådalen dominerer fattig vegetasjon, og fattigmyr er vanligst. Liene av Brenntoppen ned mot Elvådalen har imidlertid en veksling mellom rik og fattig vegetasjon. Mellom Holmrya og Garbergelva er det også ganske store arealer med rikmyr. Skogliene i Elvådalen har variert vegetasjon, fra fattige furukoller til frodige og rike høgstaudegranskoger.

Områdene ved Rotla

Topografi

Rotla har sitt utspring i Rotldalstjønna mellom Ramfjellet (1216 m) og Djuphøllia (936 m). De første 5 km renner elva mot nord-vest gjennom et hei- og myrområde. Omtrent på høyde med Nautfjellet (924 m) svinger så Rotla mot sørvest mellom Sprøyten (948 m) og Saufjellet (1041 m). Etter ca. 11 km bøyer den av mot vest og renner etter nye ca. 20 km ut i Nea ved Rollset. Tilsammen har Rotla en lengde på ca. 36 km.

De fleste av Rotlas sideelver er fjellelver og bekker uten særlig innslag av tjern og innsjøer. Et unntak her er Krossåa med bl.a. Vitjerna, Krokåstjønna og Fargåstjønna. Av de største sideelvene ellers må nevnes Fongåa og Ramåa fra Fongen-massivet. Den største innsjøen i vassdraget er Rimsjøen.

De nedre delene av Rotldalen er en trang V-dal, men lenger oppover flater dalen etter hvert ut. Omtrent fra Evjevollen og inn er dalbunnen forholdsvis flat og består tildels av myrområder. Et velutviklet våtmarksområde finner vi også omkring elva Fagermoa vest for Sprøyten.

Geologi

Fra Rotldalstjønna og 6-7 km nedover renner Rotla gjennom et område med glimmerskifer med lag av amfiboltitt og delvis også i grenseområdet mot grågrønn leirskifer. Herfra og ned til Evjevollen består berggrunnen av grønnstein og grønnskifer. Her overtar migmatittgneis og det var denne bergarten som tidligere la grunnlaget for kvernsteinsdriften i Selbu. Også i Rotldalen er det en rekke gamle kvernsteinsbrudd. Kvernsteinsbruddene strekker seg som et belte fra Skarvan nord for Store Kvern fjellvatn, sørover forbi Rimsjøen og et par km sør for Rotla. De nederste delene av elva renner gjennom et område med hornblende-biotittskifer.

Vegetasjon

Som før nevnt er de nedre delene av Rotlas dalføre en trang V-dal som domineres av storvokst granskog (fig. 7). En utløper av denne strekker seg faktisk helt innover til Schulzhytta. Ellers er de øvre delene av elva (ovenfor Evjevollen) omgitt av en del myrområder som for det meste er fattige myrtyper som fattigmyr og nedbørsmyr. Intermediær myr og rikmyr forekommer spredt, men dekker relativt små arealer. Ekstremrik myr finnes også, men dekker svært små arealer.

På fastmark mellom Evjevollen og Schulzhytta er følgende vegetasjonstyper vanligst: røsslyngfuktbarskog, lyngrik furuskog og blåbær/bregnegranskog. I områdene ved skoggrensa og over skoggrensa er røsslyngfukthei, greplyng-rabbesivhei og blåbær-blålynghei vanligst.

Ovenfor Schulzhytta er det bjørkeskogen som dominerer. Dette er for det meste heibjørkeskog, men det finnes også spredte forekomster av engbjørkeskogstyper. I de øverste delene av vassdraget opp mot Rotldalstjønna, domineres landskapet av myr, hei og mindre forekomster av bjørkeskog og kjerr.

Forekomster av bjørkeskog over barskogsgrensa finner vi for øvrig i hele området. Det finnes også enkelte rikere lauvskogsområder, f.eks. forekomster av høgstaudebjørkeskog i området Krossåa - Hersjøen.

Torsbjørkdalen

Topografi

Torsbjørka ligger i sin helhet i Meråker kommune og renner ut i Stjørdalselva ved Meråker sentrum. Vassdraget som har en lengde på over 20 km, har sine kilder i vannskillet mot Garbergelva, Rotla og Løddølja. Torsbjørka får betydelige vassmengder fra Klepptjønna via Tverrelva, fra Gåstjønna via Gåselva og fra Fossvatna via Vatnbekken. Klepptjønna ligger ved foten av den karakteristiske fjelltoppen Vålåkleppen (1042 m). På vestsida av vassdraget er det en rekke fjelltopper som går opp i over tusen meters høyde (fig. 1), mens terrenget på østsida er lavere skogbevokste lier og myrstrøk østover mot Stordalen.

De nedre delene av dalen er bebygd, og det går bilveg til Mannsæterbakken ca. 8 km oppe i dalen.

Geologi

Vestsida av elva domineres av grønnstein og grønnskifer samt metadioritt. På østsida er berggrunnen mer variert med grågrønn leirskifer, grågrønn fylitt, gråvakke, grå og svart fylitt og kvartsitt som de viktigste bergartene.

I områdene rundt Torsbjørkdalen er det en rekke gamle gruveanlegg der det ble utvunnet svovelkis og kopper.

Tilslig fra enkelte av disse gruvene har gjort at deler av vassdraga nedenfor er fisketomme. Dette gjelder f.eks. en strekning av Torsbjørka nedenfor Kongsgruva ved Klepptjønna.

Vegetasjon

Torsbjørkdalen har ikke vært gjenstand for botaniske undersøkelser slik det ble gjort i områdene ved Garbergelva og Rotla. Områdene i de nedre deler av vassdraget er imidlertid dominert av gran-skog som strekker seg helt innover til forbi Blestervollsetra. Her begynner terrenget i dalbunnen å stige slik at fjellbjørkeskogen etter hvert overtar mer og mer. Heibjørkeskogen dominerer, men det finnes også enkelte innslag av rikere skogstyper. Bjørkeskogsgrensen ligger på gunstige lokaliteter litt over 700 m o.h. F.eks. finnes det enkelte bjørkeskogsforekomster ved Klepptjønna på 712 m.

Omkring de øvre deler av Torsbjørka er det velutviklede myrområder. Vi finner her ulike myrtyper, bl.a. en del forekomster av særlig våt starrmyr som er spesielt fine fuglebiotoper. Dette gjelder spesielt myrområdene rundt Torsbjørka sør for samløpet med Tverrelva.

Også i området ved Gåstjønna og Gåselva er det velutviklede våtmarksområder.

Mye av området rundt de øvre deler av vassdraget bærer preg av en mosaikk av myr og skog.



Figur 2. Vestre del av Stråsjøen og Garbergelva sett fra Brenntoppen.
Juli 1977. Foto: Svein E. Ringen.



Figur 3. Prestøyen sett fra Holmfjellet i juli 1977. Bak Prestøyen ca. midt på bildet ligger Høystakken.
Foto: Svein E. Ringen.



Figur 4. Øyelva innerst i Prestøyene. Til venstre Litleskarven. Juli 1977.
Foto: Svein E. Ringen.



Figur 5. Øyelva. Utsikt nedover dalen fra Stubbvollen. Juli 1977.
Foto: Svein E. Ringen.



Figur 6. Store Kvern fjellvatn sett fra nord mot Solemsknipen. Holmene ute i vatnet er tradisjonelle hekkeplasser for storlom. Juli 1977.
Foto: Svein E. Ringen.



Figur 7. Karakteristisk landskap i de nedre deler av Rotldalen. Juli 1977.
Foto: Svein E. Ringen.

FERDSEL OG TURISME

I Rotldalen ligger Trondheim Turistforenings turiststasjon Schulzhytta. Herfra er det merket skiløype til Rotvoll i Stordalen, Storerikvollen ved Essandsjøen via Ramsjøhytta og Gresslihytta ved Gressli i Tydal. Disse rutene er også merket som sommerruter, og i tillegg gjelder dette en rute til Flora i Selbu, til Hersjøen i Selbu og til Mannsæterbakken i Torsbjørkdalen. En kan derfor si at området er sterkt utnyttet og har stor betydning for fotturisme.

I områdene ved Garbergelva har det tidligere ikke vært merkede ruter. Imidlertid er det nå nylig anlagt en sommermerket rute fra Schulzhytta til Hegra Festning i forbindelse med den såkalte "Vandringsleden Østerbotten - Trondheimsfjorden". Ruta krysser Garbergelva omtrent ved Høystakken og det er bygd en selvbetjent overnattingshytte i nærheten av Gråvatna i Sonas nedbørfelt.

Med hensyn til hyttebebyggelse finnes det spredt i området en god del setervoller og fritidshytter. Store hyttekonsentrasjoner finnes imidlertid ikke, bortsett fra i området vest for Stråsjøen der det er et regulert hyttefelt.

Som helhet må en si at området er forholdsvis lite påvirket av fritidsbebyggelse. Stort sett må det også være riktig å si at den nåværende fotturisme ikke har vesentlig negativ innvirkning på dyrelivet og naturmiljøet forøvrig. Ved en eventuell sterk framtidig økning av turismen, f.eks. i forbindelse med "Vandringsleden Østerbotten - Trondheimsfjorden", kan dette forholdet endre seg, og en kan ikke se bort fra uheldige konsekvenser for naturmiljøet og spesielt da for faunaen. Friluftsjøer i deler av Selbu og Tydal er for øvrig behandlet i en rapport fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune, Plan og utbyggingsavdelingen (1977).

UTBYGGINGSPLANENE

Reguleringsplanene foreligger i tre alternativer som er vist på figur 8, 9 og 10.

Alternativ 1

Dette omfatter en separat utbygging av Garbergelva med overføring av de øvre deler av Rotlas og Torsbjørkas nedbørfelter (fig. 8). De nedre deler av Rotla overføres til Hegsetfoss kraftverk.

Dette alternativet foreligger i flere varianter. Felles for dem er at Store og Lille Kvern fjellvatn demmes opp til en høyeste regulert vannstand (HRV) på 602 m samt at Torsbjørka, Rotla, Ramåa og Fongåa overføres hit. I tillegg er det foreslått tre alternative magasiner: A: Stråsjøen demmes opp til HRV 530 m. B: Prestøyan demmes opp til HRV 542 m. Ved begge disse variantene overføres Krossåa til magasinet. C: Et område i Krossådalen fra Vitjerna og nedover demmes opp til HRV 591 m og overføres til et magasin øverst i Elvådalen med HRV 528 m. Hit overføres også Garbergelva og Prestøyan.

Arealet på de planlagte reguleringsbassenger ved alternativ 1 er følgende: Kvern fjellvatna $5,2 \text{ km}^2$, Stråsjøen $2,5 \text{ km}^2$, Prestøyan $3,7 \text{ km}^2$ og Elvådalen $0,8 \text{ km}^2$.

Ved alle varianter av alternativ 1 plasseres kraftverket i Elvådalen.

Alternativ 1 forutsetter bygging av en rekke anleggsveier. Det mest omfattende inngrepet blir en sammenhengende trasé fra kraftverket i Elvådalen og innover på sørsida av Øyelva, forbi Kvern fjellvatna og på sør- og vestsiden av Sprøiten inn til Rotla. Videre forutsettes veg fra Hersjøen til Krossådalen, og fra eksisterende veger til inntakene for Rotla og Torsbjørka.

I forbindelse med tunell og dambygging blir det videre en rekke masseuttak som er avmerket på figur 8.

Alternativ 2

For Garbergelva, Torsbjørka og Krossådalen medfører alternativ 2 (fig. 9) de samme inngrep som alternativ 1, men med unntak av at bare Rotla (ikke Ramåa og Fongåa) overføres til magasinet ved Kvern fjellvatna. Likeså går ikke anleggsvegen lenger enn til østenden av dette magasinet.

I Rotldalen er det planlagt to alternative magasiner, det nederste med HRV 373 m og det øverste med HRV 428 m. Anleggsvegen er planlagt bygd fra Hersjøen.

I tilknytning til dette alternativet foreligger også en plan om bygging av tunell for overføring av vatn fra Lødølja til Rotla. Dette forutsetter at anleggsvegen forlenges fram til tunellinntaket (se fig. 9).

Alternativ 3

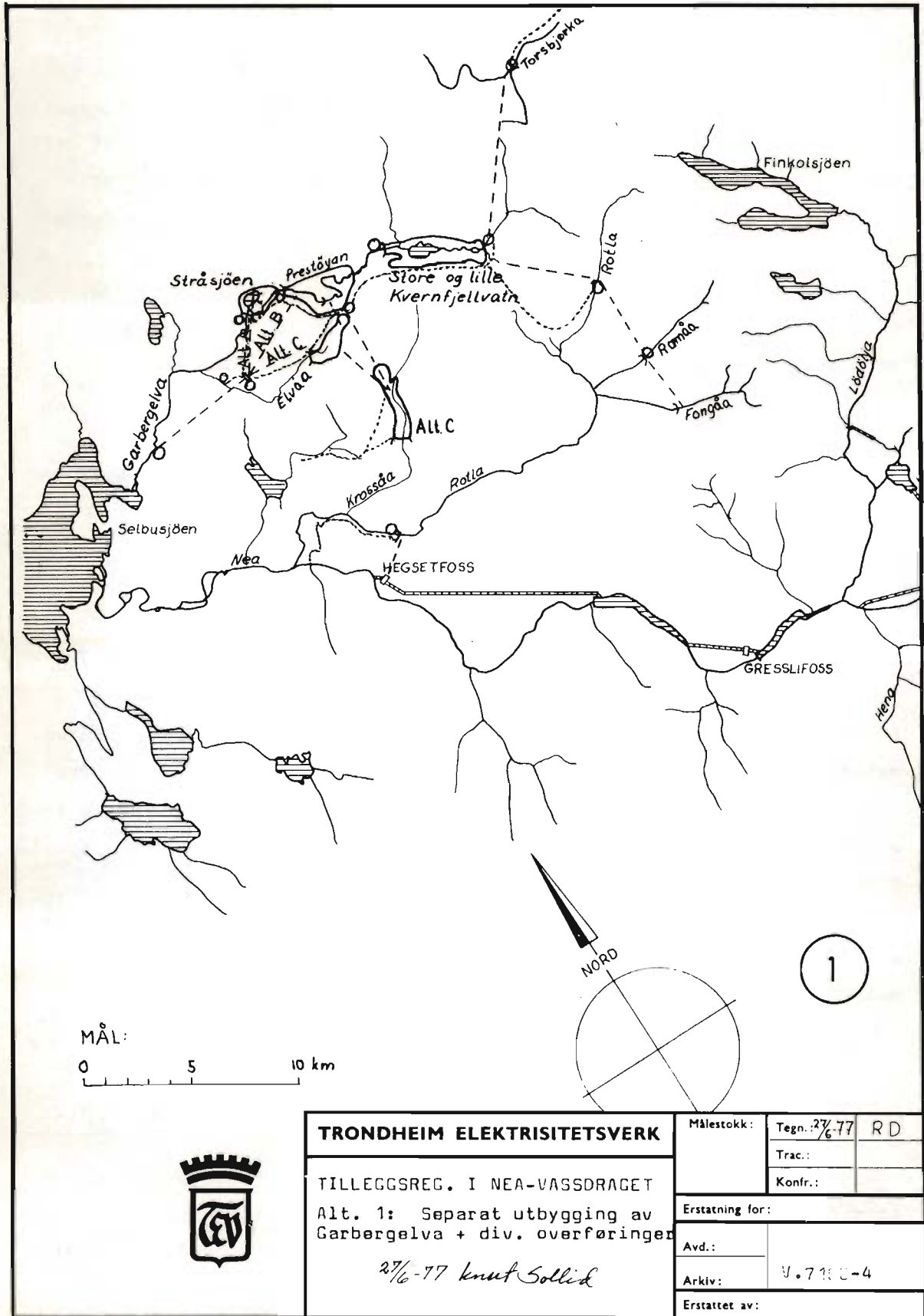
Alternativ 3 (fig. 10) medfører magasin ved Prestøyen og Kvern fjellvatna med overføring av Torsbjørka. Fra Prestøyen overføres vatnet til Hersjøen via Elvåa. Mellom Hersjøen og Selbusjøen/Garbergelva er det 3 alternativer for plassering av kraftverket. Til Hersjøen overføres også vatnet fra et magasin med HRV 450 m i Rotldalen og Krossåa nedenfor magasinet i Krossådalen.

Alternativet forutsetter anleggsveg fra Elvådalen til østenden av magasinet ved Kvern fjellvatna og fra Hersjøen til magasinet i Rotldalen og videre til innslaget for tunellen til Tydal (som i alt. 2).

Konsesjonssøknad "Nedre Nea"

Trondheim Elektrisitetsverk har i oktober 1981 søkt om konsesjon for overføring av Rotla til Heggsetfoss (som vist på fig. 8). Søknaden omfatter også overføring av Krossåa hit (uten magasin i Krossådalen).

I forbindelse med "Nedre Nea" er det også nylig lansert et alternativ med overføring av Kvern fjellmagasinet til Heggsetfoss via et lite magasin på 1-1,5 km² i Krossådalen. Garbergelva nedenfor Kvern fjellvatna blir da ikke berørt på annen måte enn at vassføringa reduseres med 35 %.



TRONDHEIM ELEKTRISITETSVERK

TILLEGGSRREG. I NEA-VASSDRAGET

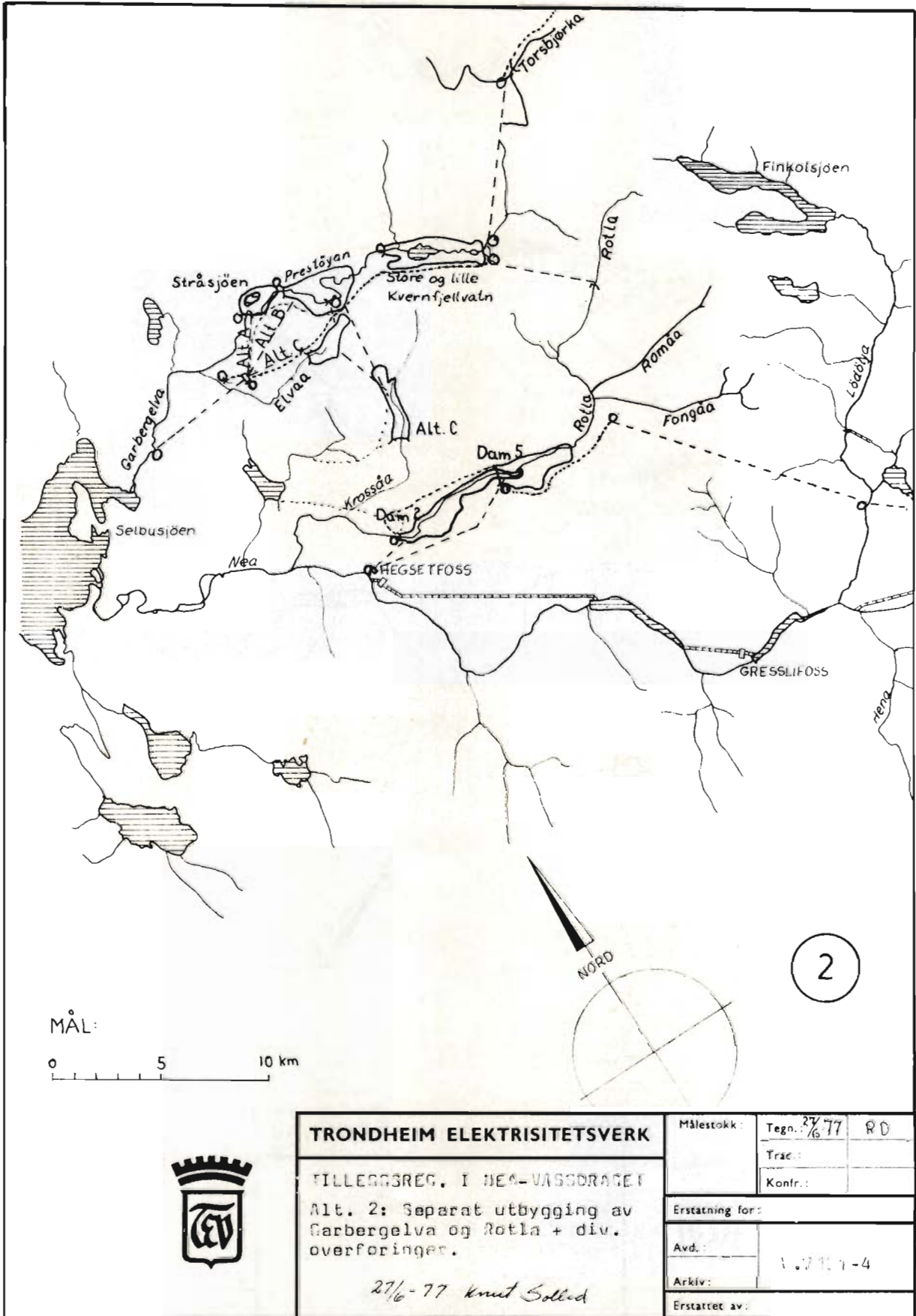
Alt. 1: Separat utbygging av Garbergelva + div. overføringer

27/6-77 knut Sollid

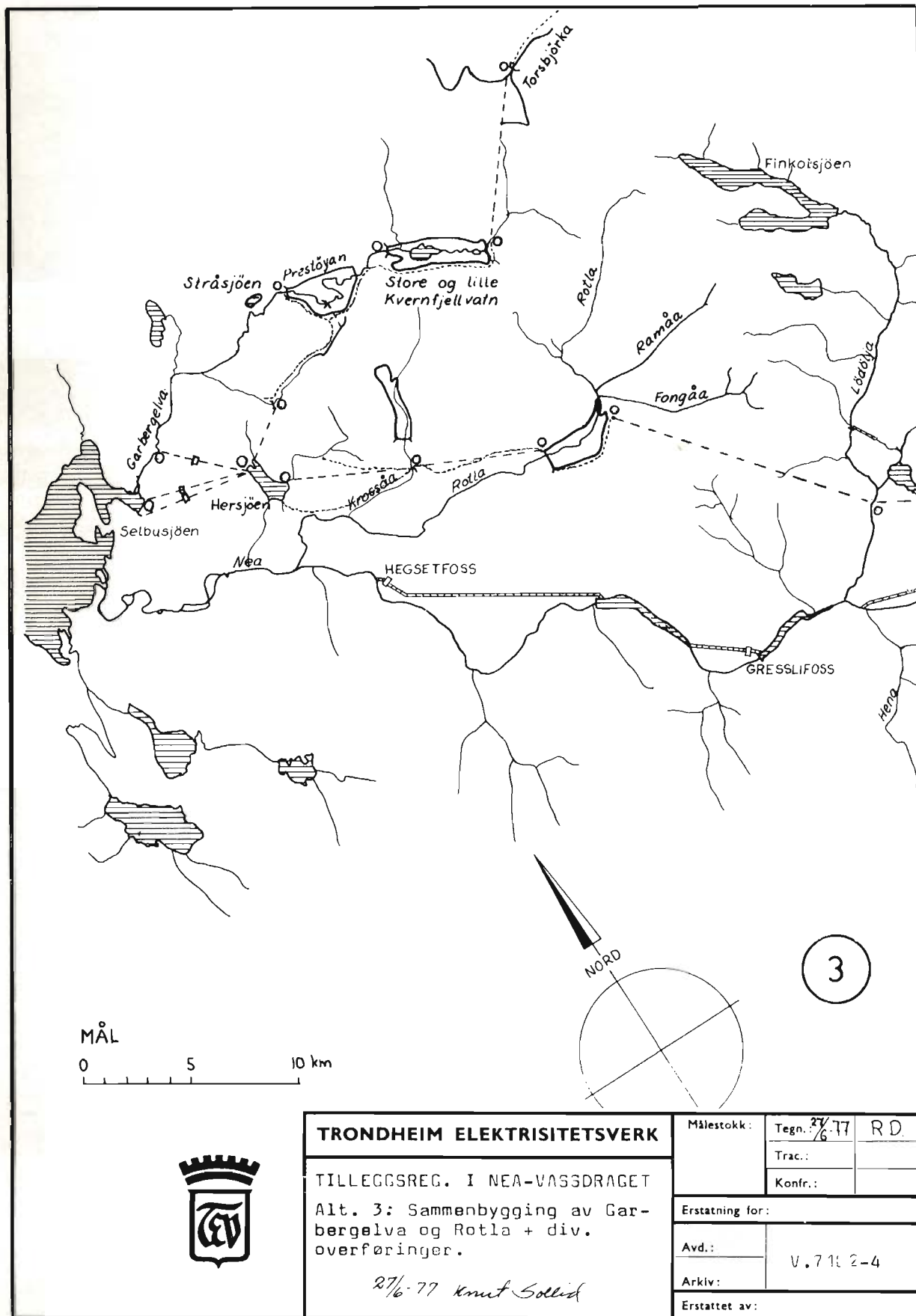
Målestokk:	Tegn: 27/6-77	RD
	Trac:	
	Konfr.:	
Erstattning for:		
Avd.:		
Arkiv:	V. 7100-4	
Erstattet av:		



Figur 8. Utbyggingsplanene. Alternativ 1. --- : Tunnel. ... : Anleggsveger. O : Masseuttak. □ : Kraftverk. ▤ : Eksisterende overføringer.



Figur 9. Utbyggingsplanene. Alternativ 2. Symboler: se fig. 8.



TRONDHEIM ELEKTRISITETSVERK

TILLEGGSREG. I NEA-VASSDRAGET
 Alt. 3: Sammenbygging av Garbergelva og Rotla + div. overføringer.

27/6-77 Knut Sollid

Målestokk:	Tegn. 27/6-77	RD.
	Trac.:	
	Konfr.:	

Erstatning for:

Avd.: V. 711 2-4

Arkiv:

Erstattet av:



Figur 10. Utbyggingsplanene. Alternativ 3. Symboler: se fig. 8.

SAMLET OVERSIKT OVER FUGLEFAUNAEN

Tabell 1 viser en samlet oversikt over de observerte fugleartene ved Garbergelva, Rotldalen og Torsbjørkdalen. Artenes forekomst er her angitt etter en subjektiv gradering da dette er den eneste måte for å gi en oversikt over alle artene. Når det gjelder tallmessige oppgaver over de vanligste artenes forekomst, henvises til kapitlet om bestandstakseringer (s. 31). Dessuten er en del arters forekomst nærmere omtalt i de følgende kommentarene til artslista.

I alt er observert 116 arter hvorav 53 er påvist hekkende og 35 etter all sannsynlighet hekker. Artsantall er ofte brukt som en indikasjon på rikheten og variasjonen i et område. Dette er nærmere behandlet på s.

Som det går fram av tabell 1, er det ved Garbergelva registrert et noe høyere artsantall enn ved Rotla og Torsbjørka. Dette er naturlig ut fra de spesielle våtmarksområdene i det førstnevnte vassdraget.

Når det gjelder fuglefaunaen i Garbergelvas og Torsbjørkas nedbørfelter, må det presiseres at denne rapporten omhandler vassdragenes øvre deler (se fig. 1). Dersom de nedre delene også var blitt undersøkt, ville en rekke arter ha kommet i tillegg. Bl.a. fins det nederst i Garbergelva ved utløpet av Selbusjøen også et våtmarksområde, "Garbergøyen", som er av betydning for vannfugler (Sandvik 1977). Når det gjelder Rotla, dekker derimot denne rapporten tilnærmet hele vassdraget.

Tabell 1. Oversikt over de observerte fugleartene i området.

- H : Påvist hekkende ved funn av reir eller unger
h : Hekking sannsynlig på grunn av gjentatte observasjoner eller spesiell atferd
T : Observasjoner av arter som utelukkende er sett på trekk
+++ Tallrik, vanlig
++(+) Vanlig, fåtallig
++ Fåtallig
+(++) Vanligvis spredt/fåtallig, av og til mer vanlig
+(+) Spredt, fåtallig
+ Enkeltindivider, noen, sporadisk
* Se kommentarer til artslista

Art		Områdene ved Garbergelva	Rotldalen	Torsbjørk- dalen
Smålom	<i>Gavia stellata</i>	H++	H++	+
Storlom	<i>G. arctica</i> *	H++		H++
Gråhegre	<i>Ardea cinerea</i>	++	++	++
Kanadagås	<i>Branta canadensis</i>			+
Sædgås/Kortnebbgås	<i>Anser fabalis</i>	T+(++)		T+
Stokkand	<i>Anas platyrhynchos</i>	H++(+)	h++(+)	h++(+)
Krikkand	<i>A. crecca</i>	H+++	h++	h+++
Brunnakke	<i>A. penelope</i> *	+(+)		+(+)
Stjertand	<i>A. acuta</i> *	+		
Toppand	<i>Aythya fuligula</i> *	+	+	+
Bergand	<i>A. marila</i> *	+		+(+)
Kvinand	<i>Bucephala clangula</i>	h++	h++	H++
Havelle	<i>Clangula hyemalis</i> *			+(+)
Sjørre	<i>Melanitta fusca</i> *			+
Svartand	<i>M. nigra</i>	h+(+)	+	+
Laksand	<i>Mergus merganser</i>	h++	h++	+
Fiskeørn	<i>Pandion haliaetus</i> *	+		
Høsehauk	<i>Accipiter gentilis</i> *	+		H+
Spurvehauk	<i>A. nisus</i>	+	h+	
Fjellvåk	<i>Buteo lagopus</i>	H++	H++	H++
Kongeørn	<i>Aquila chrysaetos</i>	+(+)	h++	H+(+)
Kjerrhauk ubest.	<i>Circus</i> sp.	+		
Jaktfalk	<i>Falco rusticolus</i>	H+(+)	H+(+)	
Dvergfalk	<i>F. columbarius</i>	H++(+)	H++(+)	+(+)
Tårnfalk	<i>F. tinnunculus</i>	+	h+(+)	+
Lirype	<i>Lagopus lagopus</i>	H+++	H+++	H+++
Fjellrype	<i>L. mutus</i>	H+++	H+++	H+++
Jerpe	<i>Tetrastes bonasia</i>		H+++	H+++
Orrfugl	<i>Lyrurus tetrix</i>	H++	H+++	H+++
Storfugl	<i>Tetrao urogallus</i>		H+++	H+++
Trane	<i>Grus grus</i>	+(+)	+	H+
Sandlo	<i>Charadrius hiaticula</i>	+	+	h++
Boltit	<i>Eudromias morinellus</i>	+	h+	+
Heilo	<i>Pluvialis apricaria</i>	H+++	H+++	H+++

tabell 1, forts.

Art		Områdene ved Garbergelva	Rotldalen	Torsbjørk- dalen
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	h+++	h++	h++
Temmincksnipe	<i>Calidris temminchii</i> *	H++		
Fjæreplytt	<i>C. maritima</i> *	h++	+	h+
Myrsnipe	<i>C. alpina</i> *	h+		+
Brushane	<i>Philomachus pugnax</i> *	H+++	H+++	H+++
Fjellmyrløper	<i>Limicola falcinellus</i> *	H+		H+
Rødstilk	<i>Tringa totanus</i>	H+++	h+++	h+++
Gluttsnipe	<i>T. nebularia</i>	h++(+)	h+++	h+++
Grønnstilk	<i>T. glareola</i>	h++	h+	h+
Skogsnipe	<i>T. ochropus</i>		+	
Storspove	<i>Numenius arquata</i>	+		
Småspove	<i>N. phaeopus</i>	H+++	h+++	H+++
Rugde	<i>Scolopax rusticola</i>	H++(+)	h+++	h+++
Enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i>	H+++	h+++	h+++
Dobheltbekkasin	<i>G. media</i> *	h++	H++	
Kvartbekkasin	<i>Lymnocyptes minimus</i>	T+		
Svømmesnipe	<i>Phalaropus labatus</i> *	H++(+)	+	h(+)
Fjelljo	<i>Stercorarius longicaudus</i> *	H+(++)	H+(++)	H+(++)
Fiskemåke	<i>Larus fuscus</i>	H+++	H+++	H+++
Rødnebbterne	<i>Sterna paradisaea</i>	+		
Ringdue	<i>Columba palumbus</i>	+	++	+
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	H+++	h+++	h+++
Snøugle	<i>Nyctea scandiaca</i>	+		
Hubro	<i>Bubo bubo</i>	+	h++	
Jordugle	<i>Asio flammeus</i>	+	+	
Haukugle	<i>Surnia ulula</i>	H+	h+	
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	+		
Flaggspett	<i>Dendrocopos major</i>		+(+)	
Dvergspett	<i>D. minor</i>	+	+	
Tretåspett	<i>Picoides tridactylus</i>		H++	
Låvesvale	<i>Hirundo rustica</i>	H++		h++
Taksvale	<i>Delichon urbica</i>			h++
Trepiplerke	<i>Anthus trivialis</i>	h+++	h+++	h+++
Heipiplerke	<i>A. pratensis</i>	H+++	H+++	H+++
Såerle	<i>Motacilla flava thunbergi</i>	+	+	H++
Linerle	<i>M. alba</i>	H+++	H+++	H+++
Varsler	<i>Lanius excubitor</i>	++	H++	
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	H++		H++
Lavskrike	<i>Perisoreus infaustus</i>		H++	+
Nøtteskrike	<i>Garrulus glandarius</i>		+(+)	
Skjære	<i>Pica pica</i>	+		h(+)
Kråke	<i>Corvus corone</i>	H+++	H+++	H+++
Ravn	<i>C. corax</i>	H++	h++	h++
Fossefall	<i>Cinclus cinclus</i>	+	H++	+
Gjerdesmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>		h(+)	
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	h+++	h+++	h+++
Gulsanger	<i>Hippolais icterina</i> *		+	
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	+	h++	
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	h+++	h+++	h+++

tabell 1, forts.

Art		Områdene ved Garbergelva	Rotldalen	Torsbjørk- dalen
Gransanger	<i>P. collybita</i>	+	h+(+)	h+(+)
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	+(+)	h++	h++
Svartkvit fluesn.	<i>Ficedula hypoleuca</i>	++	H++	h++
Grå fluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	H++	+	++
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	+	+	h+
Steinskvett	<i>Oenanthe oenanthe</i>	H++	h++	H++
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	H++	H+++	H++
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	+	H++	H++
Blåstrupe	<i>Luscinia svecica</i>	H++	h++	H++
Gråtrost	<i>Turdus pilaris</i>	H+++	H+++	H+++
Ringtrost	<i>T. torquatus</i>	h+	+	+
Svarttrost	<i>T. merula</i>	H++	h++(+)	h++
Rødvingetrost	<i>T. iliacus</i>	H+++	H+++	H+++
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	H++	H+++	H++
Granmeis	<i>Parus montanus</i>	h++	h++(+)	h++(+)
Løvmeis	<i>P. palustris</i>			+
Toppmeis	<i>P. cristatus</i>	+	+	+
Svartmeis	<i>P. ater</i>	h+(+)	h++	h++
Kjøttmeis	<i>P. major</i>			h++
Trekryper	<i>Certhia familiaris</i>		h+(+)	h+(+)
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>			h+(+)
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	h++	h+++	h+++
Bjørkefink	<i>F. montifringilla</i>	H+++	H+++	H+++
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	h++	h++	h++
Gråsisik	<i>Acanthis flammea</i>	h+++	h+++	h+++
Konglebit	<i>Pinicola enucleator</i>	T+	T+	
Grankorsnebb	<i>Loxia curvirostra</i>	+(+)	h+(+)	
Furukorsnebb	<i>L. pytyopsittacus</i>		h+(+)	
Korsnebb ubest.	<i>L. sp.</i>	++	++	++
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	++	++	h++
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	+		
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	H+++	h+++	H+++
Lappspurv	<i>Calcarius lapponicus</i> *	++		h++
Snøspurv	<i>Plectrophenax nivalis</i>	h++	h++	h++
Sum Totalt observert 116		98	88	89
Hekking: Totalt påvist (+ sanns. hekking)		39 (+19)	28 (+39)	31 (+35)

Kommentarer til de enkelte artene

Storlom, *Gavia arctica*. Holmene i Store Kvern fjellvatn er kjent som tradisjonelle hekkeplasser for arten. Våre observasjoner tydet også på dette, men sikre beviser for hekking ble ikke registrert i løpet av feltundersøkelsene.

Brunnakke, *Anas penelope*. Arten er observert flere steder langs Garbergelva, samt i Gåstjern og Klepptjern i Torsbjørkdalen.

Stjertand, *Anas acuta*. En hunn ble observert i Stråsjøen 19.6.76.

Toppand, *Aythya fuligula*. Noen få observasjoner er gjort i Stråsjøen, i Rotldalen og aller øverst i Torsbjørkdalen.

Bergand, *Aythya marila*. Foruten ved Stråsjøen er arten observert i Torsbjørkdalen. Bl.a. ble et par sett i Gåstjern 24.5.74.

Havelle, *Clangula hyemalis*. Havella er utelukkende registrert i Torsbjørkdalen. Bl.a. ble et par observert i Gåstjern den 24.5.74. Arten hekker meget sparsomt og uregelmessig i de sentrale fjellstrøk i Sør-Norge. Den er en utpreget fjellfugl som oftest foretrekker landskap med "vidde-preg" slik vi finner det aller innerst i Torsbjørkdalen på vannskillet mellom Risakkeelva og Løddøljsjøen som har avrenning til Neavassdraget. Løddøljsjøen er for øvrig en utmerket havellelokalitet.

Sjororre, *Melanitta fusca*. Også sjororre er bare sett i Torsbjørkdalen idet det foreligger et par observasjoner fra Gåstjern.

Fiskeørn, *Pandion haliaetus*. Ett individ ble sett i flukt over Stråsjøen høsten 1977.

Hønehauk, *Accipiter gentilis*. Det foreligger opplysninger om hekking i Torsbjørkdalen. Arten er av oss bare sett ved Garbergelva. Både Rotldalen og Torsbjørkdalen har store barskogsområder og er potensielle habitater for hønehauk. At vi ikke har sett arten her, beror sannsynligvis på tilfeldigheter.

Temmincksnipe, *Calidris temminchii*. Arten hekker ved Store Kvern fjellvatn og er dessuten observert ved Nautsjøen. Derimot er ingen observasjoner gjort i Rotldalen og Torsbjørkdalen.

Fjæreplytt, *Calidris maritima*. Dette er en høyfjellsart med en utbredelse som på grunn av manglende undersøkelser har vært forholdsvis dårlig kjent i detalj. Undersøkelsene som denne rapporten omhandler har for det meste foregått i lavere terreng enn det som er fjæreplytt-

habitat. Det er imidlertid gjort en rekke observasjoner som tyder på at arten er forholdsvis vanlig på egnete lokaliteter over 8-900 m i Skarvan og Fongen. Dessuten er arten ved en anledning observert så langt ned som Nautsjøen. Lignende erfaringer er gjort ved andre undersøkelser f.eks. i Nedalen (egne upubl. data) og i Forra-området (Moksnes 1977). Det er derfor grunn til å tro at arten er vanlig utbredt i høgfjellstrakter i midtre del av Trøndelag.

Myrsnipe, *Calidris alpina*. Arten er holdt for å være svært fåtallig i sør-norske fjelltrakter (Haftorn 1971), men også for myrsnipe har det vært mange usikkerhetsfaktorer med hensyn til utbredelsen i Trøndelags fjelltrakter. Tidligere er arten funnet hekkende i Nedalen. Suul (1977) nevner en del spredte registreringer i de indre strøk av Sør-Trøndelag. Foruten at myrsnipe er registrert i området Torsbjørkdalen - Løddølsjøen, hekket sannsynligvis et par ved Kvern fjellvatna i 1976. Dette er ved vestgrensen for innlandspopulasjonen i Trøndelag. Arten har også et utbredelsesområde langs kysten.

Brushane, *Philomachus pugnax*. Arten viste seg å være overraskende vanlig på egnete myrområder over hele området. Går vi noe tilbake i tiden var brushanen betraktet som en eksklusiv art. F.eks. oppgir Haftorn (1971) bare noen ytterst få hekkelokaliteter i hele Sør-Norge. Dette skyldes nok til dels manglende undersøkelser, men arten har i de seinere år utvilsomt også hatt en markert ekspansjon. Artens tallrike forekomst i områdene ved Garbergelva, Rotla og Torsbjørka er likevel en følge av at vi her har en rekke spesielt gunstige fuglemyrer. Spesielt må her framheves området ved Stråsjøen, men også i Prestøyene ved Garbergelva, myrområdet ved Fagermoa og myrene i Torsbjørkdalen er arten tallrik.

Fjellmyrløper, *Limicola falcinellus*. Dette er den mest sjeldne arten som er påvist i området og for øvrig en av våre aller sjeldneste hekkende vadefugler. Hekking ble i 1977 påvist ved 2 ulike reirfunn ved Stråsjøen og 1 i Torsbjørkdalen. Observasjoner fra de øvrige år viser at dette er faste hekkeplasser. At en så sjelden art har en såpass "solid" forekomst innen et så begrenset område er oppsiktsvekkende når vi fra Sør-Norge i nyere tid (i alle fall etter 1910) bare kjenner noen ytterst få hekkefunn. Bortsett fra i Sør-Varanger og på Finnmarksvidda foreligger det beskrivelse av reirfunn bare fra Vefsna-området i Nordland og fra Nedalsmyra i Sylane. I Nedalen ble imidlertid

fjellmyrløperen borte da Nedalsmyrene ble neddemt. I tillegg er hekking konstatert på noen få andre steder bl.a. på Hardangervidda og ved Femunden. På den kjente Fokstummyra på Dovre hekket arten tidligere, men forsvant og er ikke sett etter 1907 (Haftorn 1971).

Det er ikke gjort undersøkelser over hvilke miljøfaktorer som er bestemmende for artens habitatvalg. Bl.a. på grunn av artens forekomst ville slike undersøkelser være uhyre vanskelige. Vi kan imidlertid slå fast at artens miljøkrav sannsynligvis må være svært spesielle, og at de aktuelle myrområdene ved Garbergelva og Torsbjørka må ha egenskaper som oppfyller disse spesielle kravene. Disse myrområdene må derfor på dette grunnlag betraktes som spesielt sjeldne og dermed verneverdige.

Haftorn (1971) gir, med bakgrunn i Nedalsmyrene, en karakteristikk av fjellmyrløperens hekkeplass som også kan passe for Garbergelva og Torsbjørka: "Svært våte, delvis oversvømte gressmyrer eller svartmyrer med gyngegrønn, ofte så vidt gangbare for mennesket, med sparsom, kort og glissen vegetasjon som hovedsakelig består av starr, siv, myrull o.a. hygrofile planter". Ved botanisk vegetasjonskartlegging ville en slik myrtype i de fleste tilfelle blitt klassifisert som åpen nedbørmyr, og dermed vegetasjonsmessig sett den fattigste myrtypen.

Haftorn (1971) anfører ellers følgende påstand, som forøvrig er blitt sterkere underbygget av de seinere hekkefunn: "Artens eksistens, ikke minst i Norge, er sterkt truet av vassdragsreguleringer. Det er derfor påkrevet å få dens viktigste hekkeplasser beskyttet av fredningsbestemmelser".

Dobbeltbekkasin, *Gallinago media*. Fra en markert nedgangsperiode i begynnelsen av vårt århundre har arten vært på ekspansjon, men hører fremdeles til de mer eksklusive av vadefuglene. Som brus-hanen har dobbeltbekkasinen et særegent vårspill på bakken, og en slik spillplass har lenge vært kjent ved Kvern fjellvatna. Undersøkelsene viste imidlertid at også Rotldalen hadde flere gunstige lokaliteter for arten. Bl.a. ble hekking påvist i Krossådalen.

Svømmesnipe, *Phalaropus lobatus*. Denne arten foretrekker små dammer og tjern med starr- og sivvegetasjon. Stråsjøen er en særlig fin lokalitet for svømmesnipe og har en betydelig bestand. I 1977 ble det her funnet 4 reir og registrert en bestand på over 10 voksne individer. Tidligere er 16 voksne observert samtidig (Suul 1977). Vi kjenner ingen beskrivelse av andre enkeltlokaliteter i Trøndelag som har

så stor betydning for arten. Ellers finnes arten også i Prestøyene, og i de øvre delene av Torsbjørkdalen på overgangen til Løddølsjøan.

Fjelljo, *Stercorarius longicaudus*. Arten lever i forplantningstiden av smånagere slik at både bestandsstørrelse og vellykket hekking er avhengig av smånagerårene. I de undersøkte områdene blir imidlertid arten observert relativt vanlig også i år med lite mus og lemen. Atferden i disse årene tyder imidlertid på at det da ikke foregår vesentlig hekking. Som spesielt gode fjelljokkaliteter må nevnes områdene øverst i Torsbjørkdalen, særlig det flate viddelandskapet mot Løddølsjøan, Finnkoisjøen og Stordalen.

Gulsanger, *Hippolais icterina*. Dette er en art som først og fremst er bundet til frodige lauvskogstyper, f.eks. edelløvsog og oreskog, og som derfor først og fremst er utbredt i lavlandet. I det undersøkte område fins det få lokaliteter som passer for arten. Den 26.6.76 ble imidlertid 1 hann observert syngende i de rike forekomstene av høgstaudebjørkeskog mellom Hersjøen og Krossåa.

Lappspurv, *Calcarius lapponicus*. Arten er vanligst i de øvre deler av Torsbjørkdalen. Dessuten er en del observasjoner gjort i viersonen omkring Kvern fjellvatna.

TAKSERING AV HEKKEFUGLBESTANDEN

Metoder

Disse takseringene ble utført som såkalte linjetakseringer og gir data om hekkefuglbestandens sammensetning, ikke om absolutt tetthet (pr. arealenhet). I praksis foregikk de ved at en observatør gikk sakte gjennom terrenget og noterte alle syngende hanner og andre observasjoner som tydet på at individet hekket eller opprettholdt territorium. Alle slike observasjoner ble tatt med innenfor en avstand av ca. 75 m til hver side. På denne måten fikk en et mål for den relative tetthet (fuglefaunaens sammensetning) over et forholdsvis stort areal. Linjetakseringene ble etter skjønn forsøkt foretatt så representativt som mulig innenfor de ulike vegetasjonstypene. En samlet oversikt over materialet fra linjetakseringene er gitt i tabell 2. Som det går fram av tabellen er hovedtyngden av takseringene foretatt ved Garbergelva og Rotla.

Tabell 2. Oversikt over materialet fra linjetakseringene.

Vegetasjonstype	Område	År	Antall minutter taksert	Antall regi- streringer
Blandingsskog gran/bjørk	Garbergelva	1976	1220	809
		1977	357	205
Granskog med innslag av blandingsskog	Rotldalen	1976	2212	767
		1977	1826	736
Fjellbjørkeskog	Garbergelva	1976 } 1977 }	1233	626
	Rotldalen			
	Torsbjørkdalen			
Mosaikklandskap med myr, lyngrabber, bjørkekratt og spredte trær	Garbergelva	1976 } 1977 }	950	397
	Rotldalen			
Myr	Garbergelva	1976 } 1977 }	2849	1035
	Rotldalen			
	Torsbjørkdalen			
Den lavalpine sone	Garbergelva	1976	1277	418
	Rotldalen	1977	785	281
	Torsbjørkdalen			
Total			12709	5274

Resultatene fra linjetakseringene er å betrakte som gjennomsnittstall for de ulike vegetasjonstypene. Ved å sammenholde disse resultatene med oppgaver over hvilke vegetasjonstyper som blir neddemt (botaniske undersøkelser) kan en få et bilde av hvilke fuglesamfunn som blir skadelidende.

Resultater og diskusjon

Resultatene fra takseringene i blandingsskog av gran og bjørk ved Garbergelva er vist i tabell 3. Skogtypen hadde en overvekt av gran i forhold til bjørk. Fuglefaunaens sammensetning viser et samfunn som må betraktes som normalt for denne vegetasjonstypen. At løvsanger totalt er vanligste art må ses i sammenheng med det store innslaget av bjørk. Jo mer grandominert en slik skog er, jo mer vil bjørkefinken overta. Det innbyrdes forholdet mellom disse to artene har imidlertid forandret seg fra 1976 til 77 idet den relative andel av løvsanger, som var vanligst i 76, har gått ned, mens bjørkefinken har overtatt som vanligste art i 77. At løvsanger og bjørkefink viser motsatte vekslinger er for øvrig et generelt fenomen da det mellom disse to artene er et konkurranseforhold. Ellers kan nevnes at svarttrost vanligvis er mer fåtallig i slike høyereliggende skogstrakter enn resultatene fra 1976 viser. Videre er blåstrupe en typisk art for bjørkeskog over barskog-grensen, men kan også som under disse takseringene, registreres i grense-områder mellom skog og myr.

Tabell 4 viser resultatene fra granskogsområdene i Rotldalen. Denne skogen varierer fra forholdsvis rene granskogsbestander til skog som er sterkt blandet med bjørk. Dessuten finnes en del partier med blandingsskog bestående av gran, furu, bjørk, or, osp, rogn og hegg i varierende antall. Da disse ulike skogstypene viste omtrent samme fordeling mellom de ulike fugleartene, er hele materialet slått sammen.

Resultatene viser et fuglesamfunn som er typisk for vegetasjonstypen. Forholdet løvsanger - bjørkefink viser samme tendens som ved Garbergelva (tabell 3) idet løvsanger har vist nedgang og bjørkefink oppgang fra 1976 til 77. I 1976 var løvsanger nest vanligste art, men ble i 77 forbigått av gråtrost. Ellers er fuglesamfunnet svært likt det som tidligere er registrert i lignende skogstyper, f.eks. i Forraområdet i Nord-Trøndelag (Moksnes 1977).

Tabell 3. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene i blandingsskog av gran og bjørk ved Garbergelva.

Art	Antall registreringer			Dominansverdier i prosent
	1976	1977	Totalt	
Løvsanger	247	40	287	28
Bjørkefink	178	53	231	23
Gråtrost	115	45	160	16
Rødvingetrost	84	8	92	9
Trepiplerke	33	12	45	4
Jernspurv	33	7	40	4
Gråsisik	7	19	26	3
Måltrost	19	5	24	2
Bokfink	18	5	23	2
Sivspurv	16	1	17	2
Svarttrost	10		10	1
Rugde	5	2	7	1
Gjøk	7		7	1
Blåstrupe	6		6	1
Grønnsisik	5	1	6	1
Strandsnipe	5		5	
Heipiplerke	5		5	
Dompap	2	2	4	
Korsnebb sp.	3	1	4	
Fuglekonge	2	1	3	
Grå fluesnapper	2		2	
Svartmeis	2		2	
Grankorsnebb	2		2	
Fjellvåk		1	1	
Jerpe	1		1	
Linerle	1		1	
Hagefluesnapper	1		1	
Toppmeis		1	1	
Munk		1	1	
Total	809	205	1014	
Antall min. taksert	1220	357	1577	
Antall registreringer pr. 10 min.	6,6	5,7	6,4	
Antall arter	26	18	29	

Tabell 4. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene i granskog med innslag av blandings-skog i Rotldalen.

Art	Antall registreringer			Dominansverdi i prosent
	1976	1977	Totalt	
Bjørkefink	180	215	395	26
Løvsanger	132	84	216	14
Gråtrost	73	100	173	12
Rødvingetrost	76	34	110	7
Måltrost	55	30	85	6
Trepipplerke	30	24	54	4
Jernspurv	33	19	52	3
Gråsisik	15	32	47	3
Fuglekonge	17	22	39	3
Bokfink	19	15	34	2
Granmeis	5	19	24	2
Korsnebb sp.	15	9	24	2
Rødstjert	8	15	23	2
Rødstrupe	13	9	22	1
Lirype	4	13	17	1
Grønnsisik	7	10	17	1
Hagefluesnapper	4	12	16	1
Sivspurv	12	4	16	1
Svarttrost	8	5	13	1
Rugde	4	7	11	1
Dompap	4	6	10	1
Gjøk	9		9	1
Strandsnipe	3	5	8	1
Heipiplerke	8		8	1
Lavskrike		6	6	
Steinskvett		6	6	
Svartmeis	5	1	6	
Gransanger		6	6	
Gluttsnipe	5		5	
Linerle	3	2	5	
Grankorsnebb		5	5	

tabell 4, forts.

Art	Antall registreringer			Dominansverdier i prosent
	1976	1977	Totalt	
Storfugl	3	1	4	
Enkeltbekkasin	3	1	4	
Kråke	1	3	4	
Blåstrupe	3	1	4	
Ringtrost		3	3	
Gjerdesmett	2	1	3	
Trekryper	3		3	
Fjellvåk	1	1	2	
Tretåspett	1	1	2	
Ringdue		2	2	
Buskskvett		2	2	
Munk	2		2	
Furukorsnebb		2	2	
Jerpe		1	1	
Gulerle		1	1	
Fossekall	1		1	
Nøtteskrike		1	1	
Total	767	736	1503	
Antall min. taksert	2212	1826	4038	
Antall registreringer pr. 10 min.	3,5	4,0	3,7	
Antall arter	37	42	48	

Tabell 5 viser resultatene fra takseringene i subalpin bjørkeskog. De to årene er slått sammen fordi materialet fra 1976 var svært spinkelt. Takseringene foregikk både ved Garbergelva, Rotla, Torsbjørka og i Krossådalen. Det var ingen nevneverdig forskjell i hekkebestandens sammensetning på de ulike lokalitetene. Fjellbjørkeskogens fuglesamfunn i hekketida er godt kjent gjennom en rekke tidligere registreringer (se f.eks. Moksnes 1973a, Moksnes & Vie 1977), og resultatene fra den foreliggende undersøkelsen er i samsvar med dette. En art som blåstrupe er imidlertid noe mer vanlig i innlandsstrøk med mer velutviklet subalpin bjørkeskog enn ved Garbergelva/Rotla der også grana for en stor del danner skoggrensen.

Tabell 5. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene i fjellbjørkeskog.

Art	Antall registreringer	Dominansverdier i prosent
Løvsanger	205	33
Bjørkefink	132	21
Gråsisik	64	10
Gråtrost	62	10
Sivspurv	59	9
Trepiplerke	19	3
Gjøk	12	2
Rødvingetrost	12	2
Lirype	8	1
Strandsnipe	8	1
Linerle	8	1
Heipiplerke	8	1
Blåstrupe	7	1
Enkeltbekkasin	6	1
Måltrost	4	1
Jernspurv	3	
Heilo	2	
Hegre	1	
Dvergfalk	1	
Heilo	1	
Rugde	1	
Buskskvett	1	
Steinskvett	1	
Kråke	1	
Total	626	
Antall minutter taksert	1233	
Antall registreringer pr. 10 min.	5,1	
Antall arter	24	

En svært vanlig vegetasjonstype i dalsiden i disse områdene er en mosaikk av myr, lyngrabber, bjørkekratt og spredte trær av bjørk, gran og furu. Det kan i dette landskapet være vanskelig eksakt å definere overgangen til den alpine region, men forekomsten av trær gjør at mosaikklandskapet må regnes til den subalpine region. Resultatene fra takseringene i denne vegetasjonstypen er vist i tabell 6. Årene 1976 og 1977 er slått sammen. Også her dominerer løvsanger og bjørkefink som i fjellbjørkeskogen. På grunn av innslaget av myr får vi også med vadefugler som heilo, småspove, gluttsnipe og enkeltbekkasin som forholdsvis tallrike arter.

I slike vegetasjonstyper er det utført relativt få kvantitative fugleregistreringer slik at en har mindre kjennskap til hva som er et typisk fuglesamfunn i dette miljøet. I tabell 6 er imidlertid resultatene sammenlignet med tilsvarende tall fra Forraområdet i Nord-Trøndelag, og vi ser at det er store likheter mellom de to områdene. I den sistnevnte undersøkelsen var imidlertid forekomsten av bakkemyr og furu større og forekomsten av bjørkekjerr mindre. Dette har blant annet medført en større andel løvsanger og en mindre andel rødstjert og vadefugler i Garbergelva/Rotla enn i Forra.

Det ble også foretatt en rekke takseringer på de åpne myrområdene i dalbunnen. Ved Garbergelva, Rotla og Torsbjørka ble dette gjort både i 1976 og 77, men resultatene fra de to årene var så like at de er slått sammen i tabell 7. Her er også resultatene sammenlignet med tilsvarende tall fra torvmyr under barskogsgrensen ved Forra og myr- og heiområdene i den subalpine region i Nedalen.

Den vanligste arten i området var rødstilk med heipiplerke som nest vanligste. Dette var noe overraskende da det vanligvis er heipiplerka som dominerer - moderat i lavereliggende myrområder (Forra) - og kraftig i høyereliggende (Nedalen). Ellers er det mange likhetspunkter mellom Garbergelva/Rotla og Forraområdet, men spesielt områdene ved Garbergelva skiller seg først og fremst ut ved at det her hekker såpass eksklusive arter som fjellmyrløper, svømmesnipe og temmincksnipe. Som før nevnt hekker også fjellmyrløper i Torsbjørkdalen.

Tabellen viser videre en klar forskjell på lavereliggende myrer under barskogsgrensen og høyereliggende myrområder (Nedalen). Spesielt tydelig er dette for arter som rødstilk, heipiplerke, heilo, steinskvett, grønnstilk og lappspurv (ikke med i tabellen fordi den ikke ble registrert i denne undersøkelsen).

Tabell 6. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene i mosaikklandskap av myr, lyngrabber, bjørkekratt og spredte trær av bjørk, gran og furu.

Art	Antall regi- streringer	Dominansverdier i prosent	
		Rotla/Garbergelva	Forra 71-72
Løvsanger	94	24	12
Bjørkefink	70	18	17
Rødvingetrost	26	7	2
Heilo	18	5	11
Sivspurv	17	4	2
Rødstjert	15	4	7
Småspove	14	4	10
Gråtrost	14	4	8
Måltrost	14	4	1
Trepiplerke	12	3	5
Gråsisik	12	3	1
Gluttsnipe	11	3	3
Fiskemåke	9	2	1
Gjøk	8	2	1
Enkeltbekkasin	7	2	1
Heipiplerke	7	2	4
Rødstilk	6	2	3
Lirype	5	1	1
Kråke	5	1	1
Strandsnipe	4	1	
Dvergfalk	3	1	
Jernspurv	3	1	
Rødstrupe	3	1	
Steinskvett	3	1	1
Korsnebb sp.	3	1	
Vipe	2	1	4
Rugde	2	1	
Bokfink	2	1	
Blåstrupe	2	1	
Grønnsisik	2	1	
Ringdue	1		

tabell 6, forts.

Art	Antall registreringer	Dominansverdier i prosent	
		Rotla/Garbergelva	Forra 71-72
Linerle	1		
Hagefluesnapper	1		
Trekryper	1		
Total	397		1110
Antall min. taksert	950		3571
Antall registreringer pr. 10 min.	4,2		3,1
Antall arter	34		34

På tross av at den lavalpine region i svært beskjedent grad blir berørt av eventuelle reguleringsinngrep, ble det også i denne vegetasjonstypen foretatt en del linjetakseringer. Resultatene er vist i tabell 8. Heipiplerka har her en klar dominans foran heilo og løvsanger. Et velutviklet busksjikt nederst i sonen gjør at "skogsarter" som løvsanger, blåstrupe, sivspurv, bjørkefink, gråsisik og gråtrost er tallrikt representert. Sammenligner vi f.eks. med den lavalpine sone i Nedalen (tabell 8) der busksjiktet er dårligere utviklet, finner vi større dominans av arter som er knyttet til åpent lende, som f.eks. heipiplerke og steinskvett.

I tabell 6, 7 og 8 er observasjonsfrekvensen (antall registreringer pr. 10 min.) fra områdene ved Garbergelva/Rotla sammenlignet med tilsvarende tall fra Forraområdet og Nedalen. Stort sett ligger disse tallene på noenlunde samme nivå, noe som indikerer at det ikke er store forskjeller i tetthet i de tre områdene.

Tabell 7. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene på myr ved Garbergelva, Rotla og Torsbjørka.

Art	Antall registreringer				Dominansverdier i prosent		
	Garbergelva	Rotla	Torsbjørka	Totalt	Garbergelva	Forraområdet ¹⁾	Nedalen ²⁾
					Rotla-Torsbjørka	1970-72	1967-71
Rødstilk	109	41	26	176	17	14	2
Heipiplerke	93	26	46	165	16	19	43
Fiskemåke	73	38	10	121	12	5	3
Heilo	36	14	38	88	9	14	19
Småspove	46	28	5	79	8	11	1
Sivspurv	40	6	11	57	6	3	2
Brushane	19	11	13	43	4	5	3
Løvsanger	22	6	15	43	4	3	3
Bjørkefink	14	2	16	32	3	1	
Enkeltbekkasin	24	5	1	30	3	4	3
Gluttsnipe	14	6	2	22	2	3	3
Gjøk	9	1	7	17	2	1	1
Gråtrost	4		12	16	2	1	1
Lirype	4	7	3	14	1		1
Vipe	7	2	5	14	1	5	
Strandsnipe	6	6	1	13	1	3	
Gråsisik		4	9	13	1		
Svømmesnipe	12			12	1		
Rødstjert	2	8		10	1		
Krikkand	3	5	1	9	1		
Steinskvett	2	3	4	9	1		3
Temmincksnipe	8			8	1		
Kvinand	6			6	1		
Kråke	3	2	1	6	1		
Grønnstilk	5			5			4
Blåstrupe	4		1	5		2	2
Rødvingetrost	1		4	5			
Jernspurv		4		4			
Dobbeltbekkasin	3			3		1	
Smålom	2			2			
Hegre	1	1		2			
Fjelljo			2	2			
Linerle	1	1		2			
Fjellmyrløper	1			1			
Måltrost			1	1			
Total	574	227	234	1035		2080	5909
Antall min. taksert	1133	621	580	2334		5631	13217
Antall registreringer pr. 10 min.	5,1	3,7	4,0	4,4		3,7	4,5
Antall arter	31	23	24	35		37	39

¹⁾ Moksnes 1977

²⁾ Moksnes 1973a

Tabell 8. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene i den lavalpine sone ved Garbergelva, Rotla og Torsbjørka.

Art	Antall registreringer			Dominansverdier i prosent	
	1976	1977	Totalt	Rotla-Garbergelva	Nedalen 1969-71 ¹⁾
Heipiplerke	152	67	219	31	49
Heilo	58	47	105	15	15
Løvsanger	45	32	77	11	2
Steinskvett	24	11	35	5	16
Blåstrupe	11	19	30	4	2
Sivspurv	13	13	26	4	
Bjørkefink	9	15	24	3	
Rødstilk	14	8	22	3	1
Fiskemåke	3	18	21	3	
Gråsisik	13	8	21	3	1
Lirype	10	8	18	3	
Gråtrost	13	1	14	2	3
Fjellrype	10	1	11	2	
Strandsnipe	5	6	11	2	
Gjøk	9	2	11	2	4
Enkeltbekkasin	3	3	6	1	
Jernspurv		5	5	1	
Lappspurv	3	2	5	1	1
Sandlo	4		4	1	1
Snøspurv	4		4	1	1
Brushane	3		3		
Fjelljo	2	1	3		
Måltrost		3	3		
Ravn	1	2	3		
Kråke	1	2	3		
Krikkand	2		2		
Gluttsnipe		2	2		1
Dobbeltbekkasin		2	2		
Linerle	2		2		
Hegre	1		1		
Fjellvåk	1		1		

tabell 8, forts.

Art	Antall registreringer			Dominansverdier i prosent	
	1976	1977	Totalt	Rotla-Garbergelva	Nedalen 1967-71 ¹⁾
Småspove		1	1		
Grønnstilk	1		1		1
Temmincksnipe	1		1		
Rødstjert		1	1		
Ringtrost		1	1		
Total	418	281	699		3016
Antall minutter taksert	1277	785	2062		8530
Antall registreringer pr. min.	3,3	3,6	3,4		3,5
Antall arter	29	27	36		26

1) Moksnes 1973 a

SMÅVILTUNDERSØKELSER

Områdene ved Rotla og Garbergelva er kjent som gode viltbiotoper og er derfor sterkt utnyttet til jakt og friluftsliv. I denne undersøkelsen var det derfor naturlig å foreta en registrering av de viltartene der dette var mulig ved hjelp av egnete metoder.

I praksis gjelder dette rypene. Her foreligger det en rekke erfaringer fra bruk av standardiserte metoder som med en viss grad av sikkerhet kan angi tettheten, dvs. antall individer pr. arealenhet. Under rypetakseringene ble også tatt med det som ble observert av andre hønsefuglarter, dvs. jerpe, orrfugl og storfugl. Likeså ble tatt med de observasjoner som ble gjort av hare, men disse er for få og metoden for usikker til at det kan utregnes tettheter for denne arten. Med de ressurser vi hadde til rådighet, var det nemlig umulig å ta i bruk metoder som kunne gi tall for tettheten av pattedyr. Dette gjelder spesielt elg. I løpet av feltarbeidet har vi riktignok gjort en del spredte observasjoner av elg, men for en samlet vurdering av elgbe-

standens størrelse, elghabitater og virkningen av eventuelle reguleringsinngrep, må henvises til viltbiotopkartet ved Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, data fra elgjakten i området og eventuelle vurderinger fra den lokale viltnemda eller personer med lengre tids erfaring fra områdene.

Metoder

Linjetaksering

Som nevnt innledningsvis ble rypetakseringene foretatt i september - november 1976, mars 1977 og mai 1977. I de to førstnevnte periodene ble de utført etter en metode beskrevet av Hayne (1949). Metoden er her i landet benyttet til lirypetakseringen av Moksnes (1971) og Myrberget (1976). Myrberget testet i sin undersøkelse en rekke takseringsmetoder av denne typen og kom til at Haynes metode viste det beste samsvar med den virkelige bestanden.

I praksis går metoden ut på at en observatør går etter en på forhånd fastlagt takseringslinje i terrenget og noterer antall observerte dyr samt deres fluktavstander. Fluktavstanden er avstanden mellom en "fiende" som nærmer seg (et rovdyr eller et menneske, i dette tilfelle den som registrerer) og dyret i det øyeblikk dyret ikke tør slippe "fienden" nærmere inn på seg, men griper til flukt. Forutsetningen for metoden er at alle flyktende dyr registreres og at de må kunne tillegges en fluktavstand. Det vil si at observatøren må kunne se, eller i det minste høre, dyrene i det øyeblikk de flykter. Dette krever en "alt eller intet respons" fra det enkelte dyr, altså at de trykker helt til observatøren overskrider en tenkt sirkellinje hvor dyret ligger i sentrum og fluktavstanden er radius. Forutsetningen er ikke oppfylt dersom dyrene viser unnvikende reaksjoner ved gradvis å trekke seg unna utenfor synsvidde når observatøren nærmer seg. Når en f.eks. relativt sjelden observerer rovdyr i naturen, beror det for det meste nettopp på at de viser slik atferd. Hos mange arter hjortedyr, f.eks. elg, er også denne atferden så utbredt at metoden er ubrukelig til bestandtaksering. Hønsefuglene har imidlertid et reaksjonsmønster som gjør metoden velegnet. Det eneste unntaket måtte eventuelt være fjellrype som periodevis trekker seg unna ved å springe på bakken,

men denne arten er likevel lett å få øye på i det nakne fjell-landskapet. Det er ikke foretatt noen metodiske undersøkelser over hvor velegnet metoden er for fjellrype, men det er all grunn til å tro at den er brukbar også for denne arten.

Tettheten blir utregnet etter følgende formel:

$$N = \frac{1}{2L} \left(\frac{F_1}{d_1} + \frac{F_2}{d_2} + \dots \dots \dots \frac{F_n}{d_n} \right)$$

N er antall individer estimert pr. arealenhet.

L er takseringslinjas lengde.

F_1, F_2, \dots, F_n er det observerte antall dyr som har fluktavstander henholdsvis d_1, d_2, \dots, d_n .

Arealenhetene må tilsvare lengdeenhetene.

I tillegg til tetthet er i denne undersøkelsen også antall individer sett pr. tilbakelagt 10 km brukt som en indeks for bestandsstørrelsen. I hver periode var målet å foreta 3 takseringer pr. linje.

Totaltelling

For å få en oversikt over hekkebestandens størrelse ble det i tida 6. - 10. mai 1977 gjort et forsøk på en totaltelling av rypebestanden. På denne tida hevder rypesteggen territorium og er av den grunn lett å oppdage på grunn av sitt karakteristiske spill og sin atferd.

Tellingene ble foretatt ved at tre observatører gikk sakte gjennom terrenget. Avstanden mellom observatørene var ca. 50 m. En regnet da med å registrere alle territoriale stegger i en 150 m bred stripe. (I tillegg til avstanden mellom observatørene regner en også med 25 m til side for hver observatør på ytterkantene). Forutsetningen for at denne metoden skal gi et riktig bilde av antall stegger, er at de har en fluktavstand, eller i de tilfelle de ikke flykter, gir seg til kjenne på en avstand over 25 m. Dersom en må nærmere inn på steggene enn 25 m for å oppdage dem, vil det bety at en ved 50 m mellom observatørene, vil kunne gå forbi noen individer uten at de oppdages. Hønene fører på denne årstiden vanligvis en mer anonym tilværelse enn steggen og har også ofte kortere fluktavstand slik at de er vanskeligere å oppdage. Under forutsetning av at det i bestanden er like mange av hvert kjønn, bestemmes derfor tettheten (vanligvis) på grunnlag av

antall observerte stegger. En har tidligere erfaringer for at dette er en velegnet metode (Moksnes 1971).

Dersom imidlertid hønene og ikke-kjønnsbestemte individer ikke viser kortere fluktavstand og lavere observasjonsfrekvens enn steggene, kan også tettheten beregnes ut fra det totale antall individer observert. Dette har vært tilfelle i denne undersøkelsen og denne beregningsmetoden er derfor benyttet.

Under disse totaltellingene ble benyttet de samme takseringslinjer som ved linjetakseringene, og etter planen skulle det foretas tre takseringer etter hver linje. Imidlertid satte mildvær og gjennomslagsføre en effektiv stopper for feltarbeidet slik at det foreligger bare 1 taksering fra fire av linjene (tabell 13).

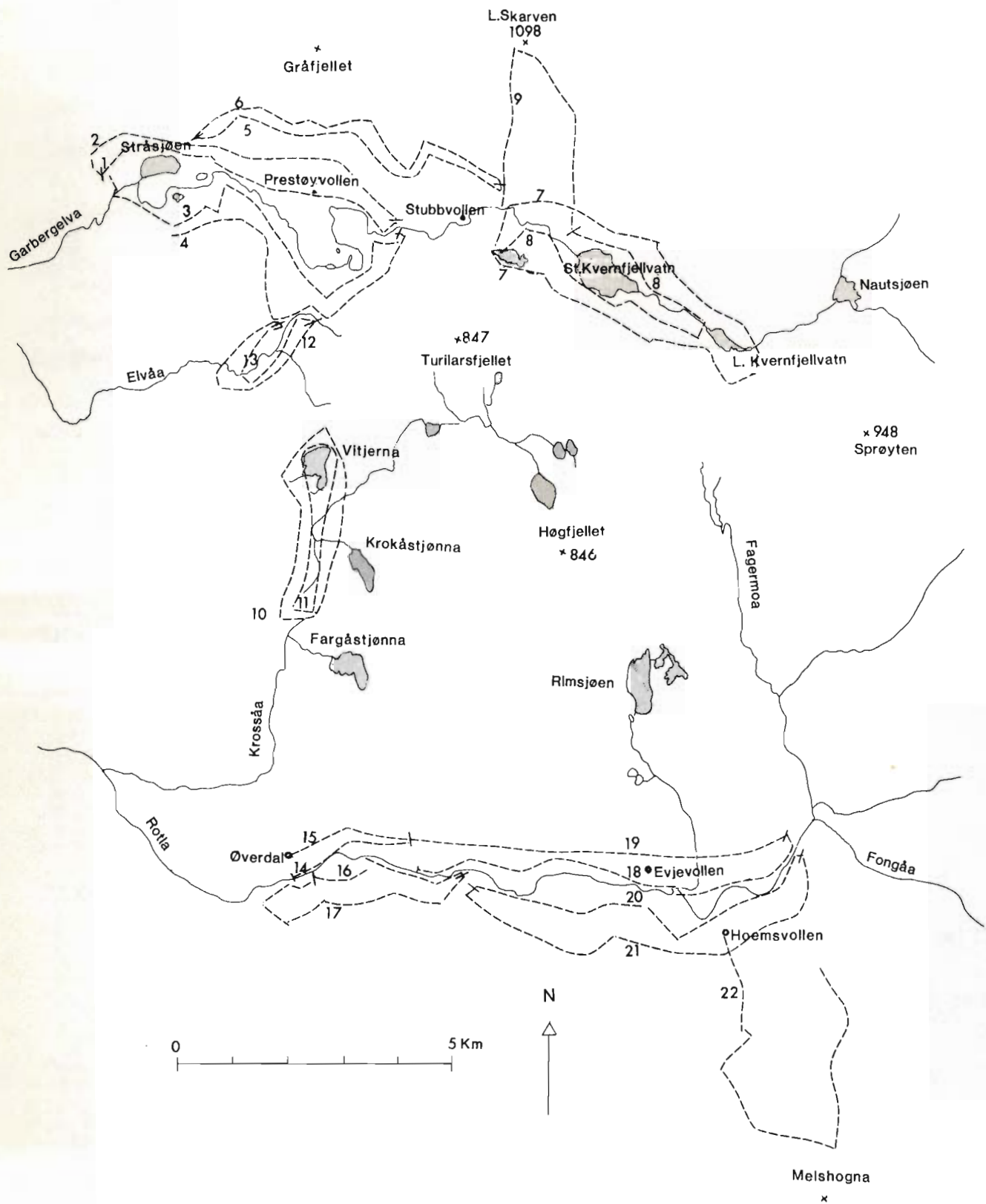
Takseringslinjene

I alt ble det benyttet 22 takseringslinjer. Linjene er nummerert fra 1 til 22 og deres plassering i terrenget er vist i figur 11. Ni av linjene med en samlet lengde av 69,3 km er plassert i tilknytning til Garbergelva. To linjer (7,3 km) er lagt øverst ved Elvåa, og to linjer (14,2 km) i Krossådalen. De øvrige ni linjene ligger i Rotldalen og har en samlet lengde på 49,6 km.

Linjene er forsøkt plassert slik at de primært skal dekke de deler av terrenget som berøres av reguleringsplanene. Som det går fram av figur 11, er f.eks. linje 1 og 3 ved Stråsjøen/Prestøyene lagt under høyeste regulerte vannstand (HRV) på de planlagte bassengene (Alt. A: 530 m ved Stråsjøen og Alt. B: 542 m ved Prestøyene, se side). Likeså er linje 8 ved Kvern fjellvatna lagt under høyeste regulerte vannstand (602 m). Det samme gjelder linje 13 ved det planlagte magasinet øverst i Elvådalen (HRV: 528 m) og linje 11 i Krossådalen (HRV: 591 m).

I Rotldalen ligger linje 18 og 20 delvis under HRV for alternativ 3 (450 m) og delvis under HRV for alternativ 2 (428 m) (figur 11). Likeså ligger linje 16 og deler av linje 14 og 17 under HRV for det alternative magasin ved alternativ 2 (373 m).

Da det er sannsynlig at etablering av et nytt reguleringsbasseng også vil ha visse miljømessige konsekvenser for terrenget like ovenfor HRV er det som vist i figur 11, også lagt ut en del takserings-



Figur 11. Takseringslinjenes plassering i terrenget.

linjer her. På grunn av at rypene foretrekker ulike høydenivå til ulike årstider er det videre lagt ut noen takseringslinjer høyere i terrenget (linje 5, 6, 9 og 22).

For de aller fleste av takseringslinjene gjelder at hele linja ligger på omtrent samme høydenivå. Unntak er linje 9 og 22 som er lagt som gradienter fra dalbunnen og oppover fjellsida (figur 11).

I det følgende skal gis en kort karakteristikk av de ulike linjene.

1. Linja går under HRV på nordsiden av Stråsjøen og Prestøyene i fattigmyr (Moen & Kjelvik 1977) bestående av starr- og torvmyr med spredte klynger av bjørkeskog. Lengde 6,0 km. Høyde 530 m.

2. Hovedsakelig en mosaikk av røsslynggrabber og blandingskog av bjørk og gran. Skogen utgjør ca. 20-30 % av løypa. Lengde 6,6 km. Høyde 560-600 m.

3. Vegetasjonen langs linja er en mosaikk av spredte bjørkekjerr, spredt gran- og bjørkeskog og lyngrabber. Lengde 9,2 km. Høyde 530 m.

4. Mesteparten er en mosaikk av myr og lyngrabber med tette bjørk- og grankjerr og spredte furutrær. Ca. 10 % er blandingskog av gran og løvtrær. Lengde 6,9 km. Høyde 540-600 m.

5. Vegetasjonen er en mosaikk av bjørkeskog, granskog, myr og lyngrabber med bjørkekratt og grankjerr. Lengde 6,4 km, høyde 600-700 m.

6. Mosaikk av blandingskog av gran og bjørk, tette bjørkekratt, lyngrabber og fattig myr. Lengde 7,0 km, høyde 600-760 m.

7. Myr (mest starrmyr) som veksler med bjørkekjerr med spredte innslag av gran, bjørk og rogn. Lengde 12,3 km. Høyde 620 m.

8. Mosaikk av myr og lyngrabber med bjørkekratt, grankjerr og spredte klynger av bjørkeskog. Lengde 7,9 km. Høyde 560 m.

9. Linja er lagt som en gradient fra 560 til 1000 m.o.h. Samlet lengde er 7,0 km. De nederste 2,0 km går gjennom lynngmark med spredte gran-, bjørk- og vierkjerr. De øverste 5,0 km mangler busksjikt og består av lynngmark. Aller øverst (900-1000 m) er vegetasjonen sparsom.

10. Omtrent 60 % av linja består av bjørkeskog med sparsomt innslag av gran. Resten er en mosaikk av myr og røsslyngtuer. Lengde 8,1 km. Høyde 600 m.

11. Mesteparten av linja (80 %) består av fuktig myr der gras og starr dominerer. Videre består ca. 10 % av torvmyr og ca. 10 % av bjørkeskog med innslag av gran. Lengde 6,1 km. Høyde 580-590 m.

12. Lynghei (ca. 60 %) og myr (ca. 30 %) med kjerr av bjørk, dvergbjørk og gran. Dessuten ca. 10 % blandingsskog med lavvokst gran og bjørk. Lengde 4,1 km. Høyde 540 m.

13. Omtrent samme vegetasjon som linje 12. Lengde 3,2 km. Høyde 520 m.

14. Omtrent 80 % av linja består av blåbærgranskog med litt bjørk. I de nedre delene som går i bratt terreng ned mot Rotla, inngår også litt rein lauvskog av bjørk og or. I de øvre delene flater terrenget ut med en del myr og spredte furutrær. Lengde 2,2 km. Høyde 340-460 m.

15. Omtrent halvparten av linja består av myr og lynghei med furu. Den andre halvparten består av blåbærgranskog med innslag av bjørk. Lengde 2,2 km. Høyde 460-480 m.

16. Ca. 40 % går gjennom blåbærgranskog inkludert et lite hogstfelt. Ca. 60 % er en mosaikk av myr og lyngrabber med spredte innslag av furu, gran og bjørk. Lengde 2,8 km. Høyde 340 m.

17. Omtrent 25 % blåbærgranskog og 75 % mosaikk av myr og lyngrabber med spredte trær av furu, gran og bjørk. Lengde 5,7 km. Høyde 300-400 m.

18. Omtrent samme vegetasjon som linje 17, men med litt større innslag av myr og furu. Lengde 7,2 km. Høyde 380-420 m.

19. Ca. 30 % myr, 40 % lynghei med furu og litt bjørk og 30 % blåbærgranskog med innslag av bjørk. Lengde 6,5 km. Høyde 460-540 m.

20. Ca. 10 % av linja går gjennom blåbærgranskog. Av det øvrige består omtrent halvparten av lyngrabber og halvparten av myr. I de åpne områdene er det spredte forekomster av gran, furu og bjørk. Lengde 6,7 km. Høyde 380-440 m.

21. Vegetasjonen langs linja er omtrent den samme som for linje 20, men noe mindre granskog. Lengde 8,0 km. Høyde 460 m.

22. Linja er lagt som en gradient fra 440 til 1000 m.o.h. 3,3 km av linja går gjennom subalpine områder. Den ene halvparten av dette består av blandingsskog av bjørk og gran, mens den andre består av fjellbjørkeskog. 5,0 km går gjennom den lavalpine sone og berører øverst den mellomalpine sone.

Resultater

Tabell 9 viser resultatene fra linjetakseringene ved Garbergelva i september - oktober 1976. Resultatene er oppgitt både som antall individer observert pr. 10 km og som antall individer estimert pr. km² etter Haynes beregningsformel. Gjennomsnittlig for alle linjene er det estimert 4 liryper pr km², men med en variasjon fra 0-23 på de ulike linjene. Ekstremverdiene viser også at det er svært stor spredning fra taksering til taksering i en og samme linje. Beregninger av standardavvik og variasjonskoeffisienter (ikke tatt med i rapporten) viser også så store avvik at resultatene må betegnes som svært upresise og følgelig usikre.

Tabell 9. Observasjoner og beregnede tettheter av lirype fra takseringene ved Garbergelva i september - oktober 1976. \bar{x} : gjennomsnitt. Ext : ekstremverdi.

Takseringslinje	Linjens lengde i km	Antall takseringer	Antall liryper observert	Antall liryper observert pr. 10 km		Antall liryper estimert pr. 10 km ²	
				\bar{x}	Ext	\bar{x}	Ext
1	6,0	3					
2	6,6	3	6	3,0	0 - 9,0	23	0 -68
3	9,2	3	3	1,1	0 - 3,3	3	0 -10
4	6,9	3					
5	6,4	3					
6	7,0	3	1 ¹⁾	0,5	0 - 1,4		
7	12,3	3	30	8,1	0,8-15,4	19	4 -36
8	7,9	3	14	5,9	0 -17,7	10	0 -30
9	7,0	3					
10	8,1	3					
11	6,1	3					
12	4,1	3					
13	3,2	3	1	1,0	0 - 3,1	3	0 - 9
Total	90,8	39	55	2,0	0 -17,7	4	0 -68

1) fluktavstand ikke målt

Linje 1 og 3 som ligger under HRV ved Stråsjøen/Prestøyene viser lav lirypetetthet, mens linje 2 like over (HRV) viser den høyeste tetthet. Dette er imidlertid et usikkert tall på grunn av få observasjoner.

Linje 8 (under HRV) og linje 7 (like over HRV) ved Kvern-fjellvatna viser begge høy lirypetetthet i forhold til de øvrige linjene. Sammenlignet med mange av de øvrige linjene vurderes dette som forholdsvis holdbare resultater.

Det ble i denne perioden ikke observert andre hønsefuglarter under takseringene ved Garbergelva, men som vist i artslisten på side er både orrfugl (helst i barskog og blandingsskog) og fjellrype (snaufjellet) vanlig i området.

Resultatene fra Rotldalen i oktober - november 1976 er vist i tabell 10. På denne årstiden holder rypene erfaringsmessig til i høyere terreng, noe som også klart går fram av tabellen. Som det går fram av beskrivelsen av takseringslinjene ligger disse for det meste i typisk skogsfuglterreng (300-540 m.o.h.) bortsett fra linje 22 som går opp i snaufjellet. Fra takseringen i den sistnevnte linjen foreligger det høye tall for rypetettheten, mens det i de øvrige linjene vesentlig er observert skogsfugl. For å angi gjennomsnittstall for skogsfugltettheten i dalbunnen i Rotldalen er resultatene fra linje 22 holdt utenfor ved utregning av totalverdiene i tabell 10. Av hensyn til materialets størrelse er alle hønsefuglene slått sammen ved beregningene.

I Rotldalen er det ingen signifikant forskjell på takseringsresultatene fra de linjene som ligger over og under HRV i de ulike forslagene til magasiner.

Tabell 11 viser resultatene fra alle takseringer ved Garbergelva og Rotla i mars 1977. Tabellen gjelder bare lirype og fjellrype da nesten alle observasjoner var av disse artene. Observasjoner av andre hønsefuglarter i denne perioden begrenser seg til noen få fra Rotldalen som er satt opp i tabell 12.

Tabell 11 viser at de undersøkte områdene ved Garbergelva og Rotla er utpregete vinterbiotoper for lirype. Sammenligner vi med forholdene om høsten (tabell 9 og 10) vil vi finne at det i høstmånedene var hele 14 takseringslinjer uten lirypeobservasjoner, mens det i mars bare var 6 slike.

Selv om resultatene fra linje til linje og fra taksering til taksering synes langt jevnere i mars enn i høstmånedene, var det også

Tabell 10. Observasjoner og beregnede tettheter av hønsfugler fra takseringene i Rotldalen i oktober - november 1976. Symboler se tabell 9.

Takserings- linje	Linjas lengde i km	Antall takser- inger	Antall individer observert			Antall individer ob- servert pr. 10 km		Antall individer estimert pr. km ²			
			Lirype	Fjellrype	Orrfugl	Storfugl	Jerpe	\bar{x}	Ext	\bar{x}	Ext
14	2,2	3		1		1,5	0 - 4,5	8	0 - 25		
15	2,2	3			1	4,5	0 - 9,0	12	0 - 31		
16	2,8	2				0		0			
17	5,7	3			1	0,6	0 - 1,8	1	0 - 4		
18	7,2	3			3	1,4	0 - 2,8	6	0 - 13		
19	6,5	3			1	1,5	0 - 3,1	6	0 - 13		
20	6,7	3				0		0			
21	8,0	3	1		1	0,8	0 - 2,5	0,4	0 - 1		
22	3,3 ¹⁾	1	6			1,8		41			
22	5,0 ²⁾	1	2	10		2,5		153			
Total	49,6	25	9	10	1	3	8	1,1 ³⁾	0 - 9,0 ³⁾	4 ³⁾	0 - 31 ³⁾

1) Subalpin andel av linje 22 (under skoggrensa).

2) Lavalpin andel av linje 22.

3) Resultatene fra linje 22 er ikke inkludert i gjennomsnitt og ekstremverdier på grunn av at denne linja går i en helt annen terrengtype enn de øvrige. Når linje 22 holdes utenfor kan de oppgitte tall betraktes som gjennomsnitt for hønsfugltettheten i dalbunnen i Rotldalen.

Tabell 11. Observasjoner og beregnede tettheter av lirype og fjellrype fra takseringene i mars 1977. N: Antall individer observert.
 \bar{x} : Gjennomsnittlig antall individer observert pr. 10 km.
 \bar{y} : Gjennomsnittlig antall individer estimert pr. km². Ekstremverdier i parentes.

Takseringslinje	Linjas lengde i km	Antall takseringer	Lirype			Fjellrype		
			N	\bar{x}	\bar{y}	N	\bar{x}	\bar{y}
1	6,0	3	8	4,4(1,7-6,7)	20(2-33)			
2	6,6	3	3	1,5(0-4,5)	1(0-4)			
3	9,2	3	19	6,9(0-10,1)	14(0-31)			
4	6,9	3	15	7,2(5,8-8,7)	10(4-13)			
5	6,4	3	7 ¹⁾	3,6(1,6-4,7)	2(0-4)			
6	7,0	3	3	1,4(0-4,3)	1(0-4)	8	3,8(0-7,1)	3(0-7)
7	12,3	3	8 ²⁾	2,2(0-4,1)	5(0-12)			
8	7,9	3						
9	7,0	3				18	8,6(2,9-18,6)	35(3-72)
10	8,1	3	10	4,1(0-7,4)	5(0-9)			
11	6,1	3	8	4,4(0-13,1)	4(0-12)			
12	4,1	3	6	4,9(0-14,6)	5(0-15)			
13	3,2	3	1	1,0(0-3,1)	5(0-15)			
16	2,8	2						
17	5,7	2						
18	7,2	2						
19	6,5	2	3	2,3(1,5-3,1)	5(3-8)			
20	6,7	2	3	2,2(0-4,5)	11(0-21)			
21	8,0	2	7	4,4(2,5-6,3)	6(3-9)			
22	3,3 ³⁾	2	7 ⁵⁾	10,6(0-21,2)	13(0-27)			
22	5,0 ⁴⁾	2				2	2,0(0-4,0)	3(0-7)
Total	136	55	108	3,0(0-21,2)	5(0-33)	28	0,8(0-18,6)	2(0-72)

1) Art ubestemt (lirype eller fjellrype).

2) Herav 5 individer uten artsbestemmelse.

3) Den subalpine del av linje 22.

4) Den lavalpine del av linje 22.

5) Herav ett individ uten artsbestemmelse.

på ettervinteren stor spredning slik at resultatene er forholdsvis upresise.

Når det gjelder de ulike linjene kan vi merke oss at linje 1 og 3 under HRV ved Stråsjøen/Prestøyene viser den høyeste estimerte tetthet av samtlige linjer. I høstperioden derimot ble det her sett svært lite ryper.

Også om vinteren holder fjellrypa seg i markert høyere områder enn lirypa. Fjellrype er derfor bare registrert i de linjer som ligger høyest i terrenget. Mesteparten av linjene ligger som før nevnt i typiske vinterhabitater for lirype og det er derfor noe tilfeldig i hvilken grad fjellrype blir registrert. Den totale tettheten for arten, som er oppført i tabell 11, gjelder derfor på ingen måte for typisk fjellrypeterreng.

Vinterstid kan det være problemer med å skille de to artene i felt, spesielt når de flyr opp på noe avstand. En del slike ubestemte observasjoner er i tabell 11 ført til den arten vi mener er mest sannsynlig, og dette er angitt i fotnotene til tabellen.

De fleste linjene i Rotldalen ligger i typisk skogsfuglterreng. I mars 1977 ble imidlertid gjort bare få observasjoner (tabell 12), bestående av 2 orrfugl og 6 storfugl.

Tabell 12. Observasjoner og beregnede tettheter av hønsefugler fra takseringene i Rotldalen i mars 1977. \bar{x} : Gjennomsnitt. Ext: Ekstremverdier.

Takseringslinje	Linjas lengde i km	Antall takseringer	Antall individer obs.			Antall individer obs. pr. 10 km		Antall individer obs. pr. km ²	
			Lirype	Orr-fugl	Stor-fugl	\bar{x}	Ext	\bar{x}	Ext
16	2,8	2							
17	5,7	2							
18	7,2	2		2		1,4	0 - 2,8	3	0 - 7
19	6,5	2	3		6	6,9	6,2- 7,7	10	9,6-10,3
20	6,7	2	3			2,2	0 - 4,5	11	0 -21
21	8,0	2	7			4,4	2,5- 6,3	6	3 - 9
22 ¹⁾	3,3	2	7 ²⁾			10,6	0 -21,2	13	0 -27
Total	40,2	14	20	2	6	3,5	0 -21,2	6	0 -27

1) Bare subalpine deler av linje 22.

2) Inklusive 1 rype som ikke kunne artsbestemmes.

Tabell 13. Observasjoner og beregnede tettheter fra totaltellingen i mai 1977.

Takser- ings- linje	Linjas lengde i km	Areal av takser- ingsstripa i km ²	Antall individer observert					Antall individer pr. km ²							
			Li- rype	Fjell- rype	Orr- fugl	Stor- fugl	Totalt	Li- rype	Fjell- rype	Orr- fugl	Stor- fugl	Totalt			
10	8,1	1,215	6							6	5				5
20	6,7	1,005	4							4	4				4
21	8,0	1,200	4		2	2				8	3		2	2	7
22	3,3 ¹⁾	0,495	5							5	10				10
22	5,0 ²⁾	0,750		5						5		7			7

1) Subalpin andel av linje 22.

2) Lavalpin andel av linje 22.

Resultatene fra totaltellingen i mai er gjengitt i tabell 13. Takseringene ble utelukkende gjennomført etter fire linjer i Rotldalen, og observasjonene ble ikke flere enn at de er ført opp i samme tabell for samtlige hønsefuglarter. Dersom vi imidlertid regner ut tettheten for lirype alene fra de linjene som går i lirypeterreng (linje 10, 20, 21 og den subalpine del av linje 22), får vi et gjennomsnitt på 6 (egentlig 5,6) liryper pr. km² og dette er i samsvar med totalresultatet fra takseringene i lirypeterreng i mars samme år som var 5 (5,4) liryper pr. km² (tabell 11).

Diskusjon

Av tidligere erfaringer med lirypetaksering etter Haynes metode, er det før nevnt at Myrberget (1976) sammenlignet ulike metoder for linjetaksering som forutsatte bruk av bare en observatør. Han konkluderte da med at Haynes metode var den beste, men nevnte en tendens til overestimering i perioder med lange fluktavstander og underestimering i perioder med korte fluktavstander. I en annen undersøkelse er det påvist at metoden underestimerte bestanden i september/oktober (Moksnes 1971). I den sistnevnte undersøkelsen ble det videre funnet godt samsvar mellom resultater fra Haynes metode i april og en total-

telling i begynnelsen av mai. I lirypeterrenget ved Garbergelva og Rotla ble det også funnet godt samsvar mellom resultatene fra Haynes metode i mars og tótaltelling i mai. Resultatene fra mai er noe usikre da materialet er lite fordi takseringene måtte avbrytes, men samsvaret gir likevel en pekepinn om at metodene har gitt et brukbart bilde av bestanden.

I alle takseringsperiodene svekkes resultatenes holdbarhet av at presisjonen er svært lav (store variasjoner fra taksering til taksering). Presisjonen er sterkt avhengig av tettheten av lirype. Ved bruk av omtrent like lange takseringslinjer som i denne undersøkelsen har det vist seg at observasjonsfrekvenser under 10-20 individer pr. 10 km gir elendig presisjon (Moksnes 1971). Som vist i tabell 9, 10, 11 og 12, har observasjonsfrekvensen ved Garbergelva og Rotla jevnt over ligget langt lavere. Dårlig presisjon er derfor et problem en må stri med under slike forhold. Dette gjør resultatene generelt usikre, men er selvfølgelig ikke noe bevis for at de gjennomsnittlige tetthetene er feil.

På grunn av naturlig vinterdødelighet og jakt regner en med en markert nedgang i lirypebestanden fra høstmånedene til våren. Når resultatene fra september - november ved Garbergelva og Rotla ligger på samme nivå som i mars - mai, beror det først og fremst på at de områdene som er taksert, er typiske vinterhabitater for lirype. Tidligere undersøkelser har vist at praktisk talt hele lirypebestanden om vinteren oppholder seg nedenfor bjørkeskogsgrensa eller i alle fall nedenfor der bjørkekjerr stikker opp over snøen. Om høsten derimot holder mesteparten eller store deler av bestanden til i høyere terreng slik at bare en del av populasjonen da ble taksert. Et annet forhold som kan være medvirkende til den lave tettheten som ble registrert om høsten er erfaringer for at metoden kan underestimere bestanden på denne årstiden (Moksnes 1971). Den estimerte tettheten ved Garbergelva og Rotla ligger imidlertid på samme nivå som tilsvarende tettheter i fjellbjørkeskogen om høsten i Folldalen i Trollheimen (Moksnes op.cit.). I den sistnevnte undersøkelsen ble det samtidig over bjørkeskogsgrensa ved hjelp av Haynes metode estimert ca. 70 individer pr. km².

På ettervinteren 1977 var imidlertid tettheten ved Rotla og Garbergelva betraktelig lavere enn i Trollheimen i 1967 (henholdsvis 5 individer/km² mot 20-30). Årsakene til disse forskjellene antas først og fremst å ligge i rypebestandens naturlige vekslinger. 1966

var toppår for lirype (Moksnes 1972) mens 1976 var et bunnår i områdene Meråker/Selbu (figur 12).

På grunn av rypebestandens naturlige vekslinger vil sammenligning av estimerte tettheter fra enkelte år i ulike områder ikke alltid være et godt grunnlag for å uttale seg om et områdes betydning som rypehabitat.

Det som først og fremst er aktuelt i forbindelse med reguleringsplanene, er en innbyrdes sammenligning av de ulike takseringslinjene. En slik betraktning viser at de arealene som er planlagt neddemt er verdifulle lirypehabitater. F.eks. i september - oktober var det høy observasjonsfrekvens i linjene under og like over HRV ved Kvern fjellvatna og like over HRV ved Stråsjøen - Prestøyene. De våteste myrpartiene i dalbunnen er imidlertid ikke typiske rypeområder, men har som før nevnt svært stor betydning for vannfugler. Vinterstid peker derimot også disse områdene seg ut som gode lirypehabitater.

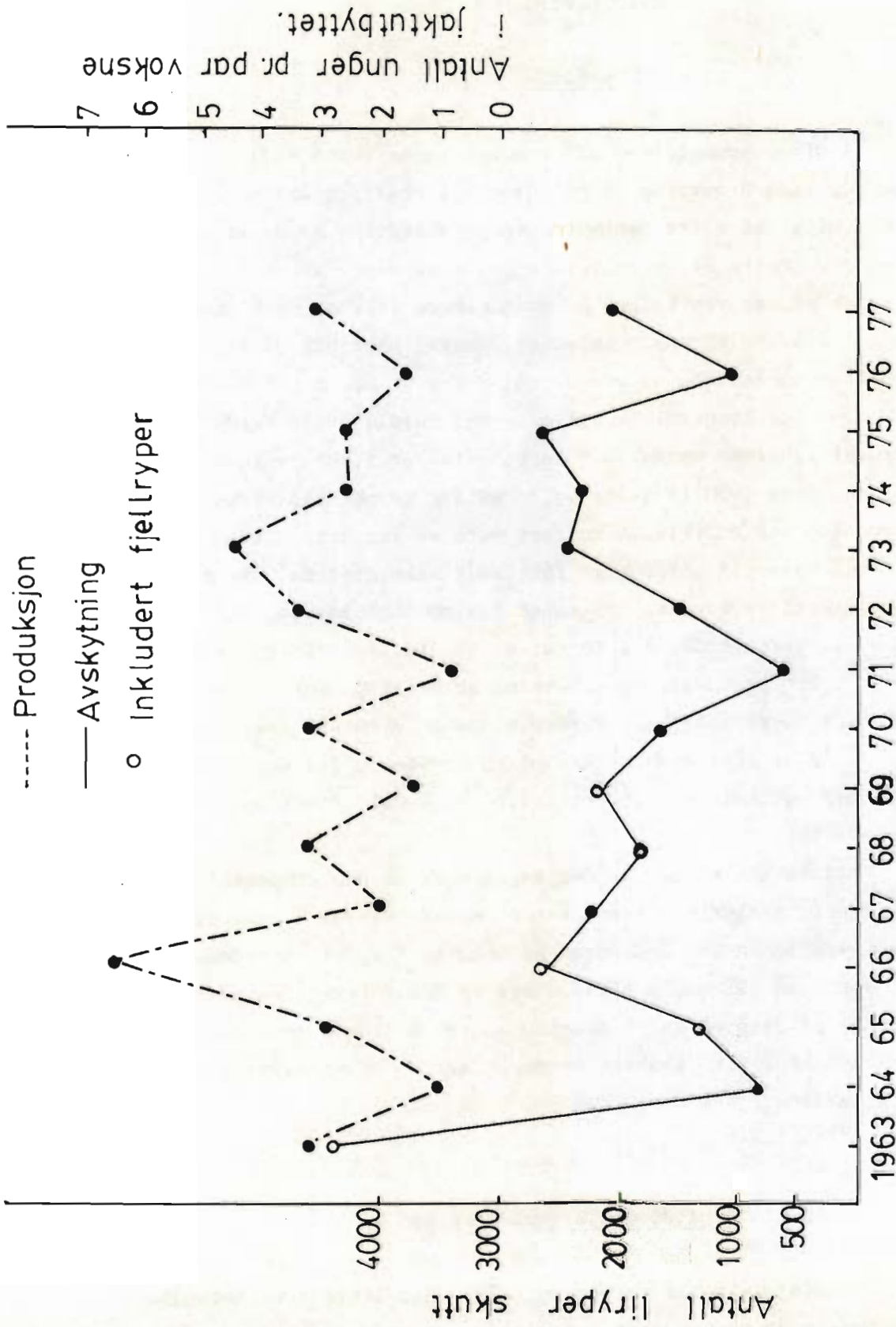
I Rotldalen ser det planlagte neddemte areal ut til å være gode skogsfuglbiotoper i tillegg til at det er brukbare vinterhabitater for lirype. Materialet for vurdering av skogsfugl er imidlertid lite.

En vanlig betraktningssmåte i viltøkologien har vært å sette vinteren som minimumsfaktor eller "flaskehals" for viltet. En har da gjerne tenkt seg det slik at vinteren er "det trangeste nåleøye" som bestanden må gjennom, og at vinterdødeligheten vil være bestemmende for neste års hekkebestand. Dette prinsippet har i grunnen vært bestemmende for mye av vårt praktiske viltstell.

I forbindelse med vassdragsreguleringer og lirype har det ut fra denne tankegangen vært vanlig med følgende resonnement:

Da lirypa fra store omkringliggende fjellområder om vinteren samles under skoggrensa og har bjørk som hovednæring, vil etablering av et reguleringsbasseng redusere rypebestanden proporsjonalt med den reduksjon i næringstilbudet (bjørk) som inngrepet medfører.

Vurderinger av en del data fra nyere undersøkelser kombinert med generell økologisk teori antyder at dette forholdet ikke behøver å være så enkelt. Disse spørsmåla vil bli nærmere vurdert i kapitlet om virkninger av vassdragsreguleringer (s. 71).



Figur 12. Produksjon og avskytning av liryper i Meråker kommune 1963-77.

--- : Produksjon. —●— : Avskytning. o : Inkludert fjellryper.

VERNEVERDIER

Generelt

I utgangspunktet er all uberørt natur verneverdig. I forbindelse med vår tids utnyttning av vassdrag til kraftproduksjon er det imidlertid blitt et klart behov for en prioritering av vassdragenes verneverdier. Dette er ingen lett oppgave da mange av de verdiene det her er snakk om, er vanskelige å kvantifisere slik at en i stor grad er henvist til å bruke skjønn. En annen vanskelighet har vært en svært varierende dokumentasjon av verneverdier fra vassdrag til vassdrag.

Det foreligger imidlertid en del veldig grove vurderinger av verneverdier i norske vassdrag. Garbergelva er f.eks. vurdert i Verneplan for vassdrag (NOU 1976:15) og foreslått vernet midlertidig. På dette grunnlag har Stortinget vedtatt vern av vassdraget fram til 1985. Samme status har også Torsbjørka fått idet hele Stjørdalsvassdraget er vedtatt midlertidig vernet. Bortsett fra en forholdsvis detaljert beskrivelse av verneverdiene i Forra, er imidlertid omtalen av Stjørdalsvassdraget svært generell, og ingenting er nevnt om Torsbjørka. Rotla er ikke nevnt i verneplanen. Vurderingene av verneverdier i verneplanen for vassdrag er i stor grad basert på en utredning fra Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer ved Universitetet i Oslo (tatt med som bilag til NOU 1976:15).

Ellers kan nevnes at det foreligger en samlet oversikt over fisk-, vilt- og friluftsinnteresser i 82 norske vassdrag utarbeidet av naturverninspektøren for Sør-Norge på oppdrag fra det interdepartementale vannressursutvalg (Strandli 1979). Her er det foretatt en samlet vurdering av vassdraga på sørsida av Stjørdalsvassdraget (Sona, Torsbjørka og Dalåa), men det framkommer lite konkret om Torsbjørka. Neavassdraget er ikke nevnt i rapporten.

Ornitologiske verneverdier

Tradisjonelt har vurderinger av ornitologiske verneverdier mer og mindre vært en utpreget skjønnssak. I de seinere år er det imidlertid utført en del arbeid med sikte på å komme fram til et standardisert system med kvantifisering av verneverdiene i et vassdrag.

Et slikt system kan synes hensiktsmessig for planleggerne når det gjelder å sammenligne ulike vassdrag, men det er viktig å være oppmerksom på at registreringsmetodene og vurderingsgrunnlaget ikke blir sikrere fordi om en plasserer vassdraget på en verdiskala. En bør derfor være spesielt forsiktig med å la mindre forskjeller i "kvantifisert verneverdi" være utslagsgivende i planleggingen.

Det er særlig i forbindelse med undersøkelsene i de 10-års vernete vassdrag det er arbeidet med kvantifisering av ornitologiske verneverdier. En har nå stort sett kommet fram til hvilke vernekriterier det skal legges vekt på, men ikke hvilken verdiskala som skal benyttes (se f.eks. Bevanger 1978, 79 og 80 og Bevanger & Baadsvik 1978). Da to av de vassdrag som denne undersøkelsen omfatter, også hører med til denne kategorien, finner jeg det riktig å vurdere verneverdiene mest mulig etter de samme retningslinjer som hittil er brukt på 10-års vassdrag. En viktig grunn til dette er at en for disse vassdraga skal foreta en samlet vurdering etter verneperiodens utløp.

I denne vurderingen, som går på vassdraget som helhet, benyttes følgende kriterier (Bevanger 1980).

Naturverdi

- Ornitologisk funksjon
- Diversitet og produktivitet
- Sjeldenhet
- Tilstand

Forsknings- og referanseverdi

- Forskningsverdi
- Referanseverdi
- Pedagogisk betydning
- Klassisk område/forekomst

Verdi som typeområde

- Typeområde

Kriteriene under naturverdi går på områdenes betydning for fuglene, mens de andre uttrykker verdier for mennesket i form av forsknings- og undervisningsmuligheter som indirekte vil være positivt for fuglene gjennom økt ornitologisk viten og forståelse. I det følgende skal kort presiseres hva som menes med de enkelte kriteriene.

Ornitologisk funksjon

Dette omfatter et stort mangfold av funksjoner som er livsviktige for arten. Et område kan f.eks. fungere som hekkeplass for noen arter og som overvintringsområde for andre. Videre kan det dreie seg om f.eks. spillplasser, rasteplasser, beiteområder, myteplasser, overnattingsplasser o.l. Det har sjølsagt ikke vært mulig med de ressurser en har hatt til rådighet, å skaffe seg oversikt over alle disse funksjonene. Da undersøkelser foregikk i hekketida, vil områdenes funksjon som hekkelokalitet bli tillagt størst betydning.

Diversitet og produktivitet

Med produktivitet menes ungeproduksjon. Ved slike undersøkelser har en ofte ikke tid og ressurser til eksakte registreringer av tetthet og produksjon, og dette er derfor slått sammen med diversitet som står for mangfold. Ofte er artsantall brukt som et uttrykk for mangfold (se s. 64), men det foreligger en rekke beregningsmetoder for diversitet som i tillegg til antall arter også tar hensyn til det tallmessige forhold mellom artene. I et samfunn med f.eks. 10 arter vil diversitetsindeksen bli større om artene er jevnt fordelt enn om f.eks. en eller noen få arter er tallrike og resten fåtallige.

Diversiteten kan uttrykkes tallmessig og brukes ved en sammenligning mellom ulike områder. Dette krever imidlertid en nøye definisjon av områdenes struktur da diversiteten vil øke med områdets størrelse og mosaikkpreg. Ved f.eks. prioritering av verneområder er diversitet en av de få kvaliteter som lar seg kvantifisere, men en kan lett komme galt avsted dersom områdenes størrelse og undersøkelsesmetoder og omfang er for forskjellige. På grunn av disse vanskelighetene vil en for de 10-års vernede vassdraga benytte en subjektiv vurdering av diversiteten (K. Bevanger pers. medd.).

Sjeldenhet

Sjeldne arter kan betraktes som indikatorer på spesielle biologiske forhold i et område. Slike områder, som gir livsgrunnlag for

sjeldne eller truede arter, vil sjølsagt alltid ha stor verneverdi. En har flere eksempler på at dette kan gjelde arter som er truet eller sjeldne i internasjonal sammenheng slik at Norge har et internasjonalt ansvar. Et områdes sjeldenhet behøver dessuten ikke bare å gå på at det inneholder sjeldne arter, men det kan også ha sin bakgrunn i forhold som angår fuglesamfunnets struktur (f.eks. spesielt høg tetthet eller diversitet og spesiell artssammensetning).

Tilstand

Dette kriteriet går på graden av uberørthet i et område. Ofte (men ikke alltid) vil det være slik at et område er mer verneverdig jo mer uberørt det er. Dette gjelder særlig for naturtyper som er spesielt utsatt for inngrep og som vi stadig får mindre av, f.eks. våtmarker og edelløvskoger. Inngrep i dominerende vegetasjonstyper som granskog og fjellbjørkeskog vil ikke ha de samme negative konsekvenser for faunaen i vassdraget sett under ett, som f.eks. drenering, oppdyrking eller neddemming av et våtmarksområde som kanskje er det eneste hekkestedet i nedslagsfeltet for enkelte arter.

Forsknings- og referanseverdier

Den andre hovedgruppen verdikriterier dreier seg om forsknings- og referanseverdier. De fire kriteriene forskningsverdi, referanseverdi, pedagogisk betydning og klassisk område/forekomst, har nær tilknytning til hverandre.

Behovet for forsknings- og referanseområder er blitt aktualisert ikke minst på grunn av de naturinngrep som vasskraftutbygginga medfører. Disse spørsmål er blitt grundig behandlet i Sperstadutvalgets utredninger. I en tid da menneskene i stadig større grad endrer de naturlige forhold, er det viktig å bevare mest mulig uberørte områder av de ulike naturtyper. Uten slike referanseområder vil det være umulig å vurdere virkningene av våre inngrep.

Biologi og økologi er i dag fagområder som er sentrale på praktisk talt alle undervisningstrinn. Her står ornitologien sentralt, fordi fugler er en dyregruppe som er iøyenfallende og dermed enkel å

studere i forhold til mange andre grupper. Rike fuglelokaliteter vil derfor alltid ha en viss pedagogisk verdi ofte avhengig av deres beliggenhet i forhold til undervisningsstedene (både grunnskoler og høgere undervisning).

Berettigelsen av klassisk område/forekomst som eget ornitologisk verdikriterium er noe omdiskutert, men synes å være til stede. Dette henspeler på lokaliteter som er blitt spesielt grundig undersøkt gjennom lengre perioder. Det må sjølsagt sees i nær sammenheng med kriteriene pedagogisk betydning, referanse- og forskningsverdi. Slike områder må ikke utsettes for ødeleggende inngrep. Fokstummyra på Dovre kan tjene som eksempel på en slik ornitologisk, klassisk forekomst eller lokalitet.

Typeområde

I tillegg til referansevassdrag, er det viktig å bevare et nett med såkalte typevassdrag. Hver region og landsdel har sine særtrekk, klimatisk, topografisk og biologisk. I arbeidet med 10-årsvassdragene og ressursregnskapet for de varig vernete vassdrag, står spørsmål om hvilke vurderinger som skal legges til grunn for utvelgelsen av typevassdrag sentralt.

For en mer detaljert omtale av disse verneverdiene henvises til Bevanger (1979).

Ornitologisk "verneverdiregnskap" for Garbergelva - Rotla - Torsbjørka

Ved vurdering av de 9 vernekriteriene ble det opprinnelig brukt en verdiskala fra 1-5 på hver av dem (Bevanger & Baadsvik 1978, Bevanger 1978). En har seinere kommet til at en tredelt "stjerneskala" synes mer hensiktsmessig. Dette er f.eks. brukt ved vurderingen av verneverdiene i Helleloområdet i Nordland (Bevanger 1979).

Til en slik skala må det stilles to krav: For det første må ikke skalaen være for fingradert da det er subjektivt skjønn som legges til grunn. For det andre må det være mulig å skille mellom to områder med forskjellig verneverdi.

Den skalaen som nå brukes ved vurderingen av de 10-års vernede vassdrag er følgende:

Muligens en viss verdi	x
Avgjort verdifullt	xx
Unikt område (internasjonal verneverdi)	xxx

Funksjon

Det som her først og fremst peker seg ut er områdenes betydning som hekkelokaliteter for vannfugler. Dette gjelder først og fremst Garbergelva med de to svært verdifulle våtmarksområdene ved Stråsjøen og Prestøyen og dessuten ved vatna i vassdraget. For en nærmere oversikt over det vide spektret av vannfugler i området, henvises til tabell 1. Imidlertid må spesielt framheves bestanden av fjellmyrløper ved Garbergelva og i Torsbjørkdalen.

For Garbergelva må videre nevnes arter som svømmesnipe og temmincksnipe. Dobbeltbekkasin forekommer fast både ved Garbergelva og i Rotldalen, og en art som brushane er blitt vanlig i hele området.

I tillegg til ved Garbergelva finner vi også et verdifullt våtmarksområde i de øvre deler av Torsbjørkdalen noe som best kan illustreres ved at den sjeldne fjellmyrløperen som nevnt hekker her. Dessuten er de øvre deler av dalen et fint område for ender, bl.a. er havelle og sjørre observert her. En helhetsvurdering tilsier likevel at områdene ved Garbergelva må rangeres foran Torsbjørkdalen som viktig hekkelokalitet for vannfugler.

Rotldalen er et mer utpreget barskogsområde med mindre innslag av større våtmarker.

Områdene har også stor betydning som rasteplasser under trekk for en rekke arter. F.eks. er sædgås, eventuelt kortnebbgås, observert på trekk ved Garbergelva og i Torsbjørkdalen. Likeså er kvartbekkasin sett ved Garbergelva.

For standfuglene har områdene sjølsagt alle de funksjoner som er nødvendige for artene. Spesielt må framheves gode vinterbeiter for lirype og i Rotldalen også for de øvrige hønsefuglene (se kapitlet om småviltundersøkelser). Dette vil sannsynligvis også gjelde Torsbjørkdalen hvor det ikke ble foretatt småviltundersøkelser.

Alle de tre områdene må betraktes som avgjort verdifulle for ornitologisk funksjon (to kryss). Som hekkelokalitet for våtmarksfugl er imidlertid Garbergelva så betydningsfull at den etter min oppfatning bør rangeres foran de to øvrige. I følge vurderingsskalaen vil det bety 3 kryss (unikt område) på Garbergelva, selv om det i dette kan ligge en viss fare for overdrivelse. I denne forbindelse kunne det nok ha vært en fordel med en mer fingradert skala.

Diversitet og produktivitet

I og med at områdene er verdifulle hekkelokaliteter, er de sjølsagt også verdifulle produksjonsområder, spesielt da for våtmarksfugler. Med hensyn til diversitet eller artsmangfold går dette fram av tabell 1. Det store spektret i vegetasjonstyper fra barskog, blandingsskog, fjellbjørkeskog, våtmarker og høg fjell gjør at vi innenfor områdene får et stort antall økologiske nisjer og dermed et forholdsvis høgt artsantall, nemlig 116. På side 60 er pekt på hvilke problemer som kan være forbundet med ukritisk å bruke dette som et kriterium på et områdes verneverdi, bl.a. på grunn av undersøkelsens omfang (f.eks. arbeidsinnsatsens betydning for å oppdage sjeldne arter) og områdenes størrelse. Når det f.eks. i fjellområdet mellom Vera og Sørli i Nord-Trøndelag er observert 149 arter (Nygård et al. 1976), i Vefsnas nedslagsfelt 144 (Moksnes & Vie 1975), i Saltfjellområdet 121 (Moksnes & Vie 1977) og i hele fjellregionen i Sør-Trøndelag 197 (Suul 1977) har dette først og fremst sin årsak i disse områdenes veldige utstrekning.

Av områder som i størrelse er noenlunde sammenlignbare med Rotla/Garbergelva/Torsbjørka, kan nevnes to forholdsvis godt undersøkte lokaliteter. Dette er barskogs- våtmarksområdet ved Færen og de øvre deler av Forra i Nord-Trøndelag som har et artsantall på 132 (Moksnes 1977) og Nedalsområdet ved fjellbjørkeskogsgrensa i Tydal med et artsantall på 110 (egne ubopl. data). Videre kan nevnes to områder i Nordland, som strekker seg fra sjøen til høg fjellet, nemlig Hellemoområdet med 86 arter (Bevanger 1979) og Kobbelvområdet med 81 arter (Bevanger 1978).

Ut fra en skjønnsmessig vurdering av diversiteten vil jeg sette Garbergelva noe høyere enn Hellemoområdet som Bevanger (1979) har gitt 2 kryss. Som vist i tabell 1 har Garbergelva høyere artsantall

(98) enn Rotla og Torsbjørka (henholdsvis 88 og 89), men med den beskjedne arbeidsinnsats i Torsbjørkdalen, bør vel egentlig denne lokaliteten komme på nivå med Garbergelva. Med hensyn til produktivitet vil jeg gi samtlige områder 2 kryss. En samlet skjønnsmessig vurdering av diversitet og produktivitet blir da: Garbergelva 3 kryss, Torsbjørka 3 kryss, Rotla 2 kryss.

Sjeldenhet

Verdisettingen for dette kriteriet er enklere idet både Garbergelva og Torsbjørkdalen har den svært sjeldne myrtypen som muliggjør hekking av fjellmyrløper (se s. 28). Dette er etter min oppfatning tilstrekkelig til å gi områdene tre kryss for sjeldenhet, og jeg nevner derfor ingen av de øvrige argumentene som er tilstede for høy prioritering av dette kriteriet.

Rotldalen derimot er ganske ordinær med hensyn til sjeldenheter. En finner stort sett de arter som er vanlig i en slik dal. Rotldalen får derfor ett kryss.

Tilstand

Samtlige områder får 2 kryss for tilstand idet det ikke er foretatt inngrep som er til vesentlig skade for fuglelivet. I tidligere tider foregikk det som nevnt på side en utstrakt virksomhet i området i form av bl.a. seterdrift, kvernsteinsbrudd og gruvedrift. I dag skjer de fleste inngrep i form av ferdsel og turisme samt skogsdrift i Rotldalen.

Forskningsverdi

Det ligger en stor forskningsverdi i våtmarksområdene ved Garbergelva og Torsbjørka. Dette har nær sammenheng med kriteriet for sjeldenhet idet disse lokalitetene er et av de få steder i vårt land der fjellmyrløperen og dens spesielle miljø kan studeres. Dette forholdet må føre til at disse områdene får tre kryss. Rotldalen synes derimot å ha en mer ordinær forskningsverdi og får 2 kryss.

Referanseområde

Stjørdalsvassdraget inklusive Torsbjørka har en sentral plass i diskusjonen om referansevassdrag for Trøndelag. I St.prp. nr. 77 (1979-80) som ble vedtatt av Stortinget i 1980 heter det bl.a.: "Stjørdalselv med Forra synes pr. i dag å utpeke seg som det mest sannsynlige referansevassdrag for Trøndelagsregionen". De ornitologiske verneverdiene som er knyttet til Torsbjørkdalens våtmarksområder styrker dette forholdet. Også her spiller forekomsten av fjellmyrløper, som ellers ikke fins i vassdraget, en avgjørende rolle.

Av og til gjøres det iherdige forsøk på å latterliggjøre naturvitenskapens ansvar for sjeldne arter. Den ville rabarbraen i Aurlandsdalen er vel et av de beste eksempler i så måte. Jeg vil derfor nok en gang presisere at foruten det rent moralske aspekt ved saken, er sjeldne arter følsomme indikatorer på miljøforandringer. Forekomsten av slike arter ved et vassdrag, gjør derfor vassdraget bedre egnet som referansevassdrag. Et godt referansevassdrag bør med andre ord ha et utvalg av slike miljøindikatorer. Fjellmyrløperen i Torsbjørkdalen er derfor et av mange argumenter for Stjørdalsvassdraget som referansevassdrag. Torsbjørkdalen får derfor tre kryss som referanseområde.

Garbergelva og Rotla er en av de få uregulerte sideelver som er igjen i Neavassdraget. De har derfor lokalt en viss interesse, men står ikke i samme sentrale stilling som Torsbjørkdalen. Jeg vil derfor gi Garbergelva to kryss (p.g.a. våtmarksområdene med bl.a. fjellmyrløper) og Rotla ett kryss.

Pedagogisk betydning

På grunn av et bredt spekter av biotoper egner områdene seg godt til undervisningsformål. Behovet for slike områder synes å være økende. Dette er et vanskelig kriterium å vurdere. Skjønnsmessig settes samtlige områder til to kryss.

Klassisk område/forekomst

Fra et ornitologisk synspunkt synes disse interessene å være små. Samtlige områder får ett kryss.

Typeområde

Samtlige tre områder har verdi som typevassdrag. Jeg vil her spesielt framheve områdene ved Garbergelva. Disse må sies og være typisk trønderske våtmarker i overgangen mellom skog og snaufjell. Som før nevnt er vassdraget karakterisert som sjeldent, men er likevel som fuglebiotop et typeområde med den "eksklusive" myrtypen som muliggjør hekking av fjellmyrløper. Den best utviklete forekomsten av slik myr i Trøndelag forsvant med neddemningen av Nedalsmyrene.

Selv om fjellmyrløper hekker begge steder, vil jeg sette Garbergelva foran Torsbjørka på grunn av at Garbergelva har mer utviklete og varierte våtmarksområder. Spesielt er vannsystemet her mer utviklet med innsjøer og lange strekninger med djupe elveloner. Jeg vil derfor sette 3 kryss på Garbergelva og 2 kryss på Torsbjørka og Rotla.

Ornitologisk verneverdiregnskap

Et ornitologisk "verneverdiregnskap" for Rotla og de øvre deler av Garbergelva og Torsbjørka skulle da etter dette bli følgende:

	Garbergelva	Rotla	Torsbjørka
Ornitologisk funksjon	xxx	xx	xx
Diversitet - Produktivitet	xxx	xx	xxx
Sjeldenhet	xxx	x	xxx
Tilstand	xx	xx	xx
Forskningsverdi	xxx	xx	xxx
Referanseområde	xx	x	xxx
Pedagogisk betydning	xx	xx	xx
Klassisk område/forekomst	x	x	x
<u>Typeområde</u>	<u>xxx</u>	<u>xx</u>	<u>xx</u>
Sum kryss	22	15	21

Som tidligere nevnt bygger denne vurderingen på skjønn, og må derfor ikke tas for bokstavelig. På den annen side er dette den eneste måten å gjøre det på da det ikke fins objektive målemetoder for ornitologiske verneverdier. Jeg mener imidlertid at oppstykkningen av verneverdien (i verdikriterier) er en fordel fordi det da straks er lettere for en leser av rapporten å "kontrollere" at det foreligger en differensiert verdibedømmelse og at vernekarakteren ikke bare er satt på bakgrunn av en eller annen faglig intuisjon eller "kvalifisert gjetning".

Som konklusjon kan det slås fast at etter en slik vurderingsmetode, som sannsynligvis vil bli brukt ved de 10-års vernete vassdrag, vil Garbergelva og Torsbjørka bli vurdert klart foran Rotla. Her må imidlertid bemerkes at denne vurderingsmåten sannsynligvis vil underkjenne Rotldalens betydning i noen sammenhenger. Særlig vil dens store betydning som viltbiotop komme for dårlig fram i en slik vurdering.

Ennå er det offentliggjort for få undersøkelser i de 10-års vernete vassdrag til at Garbergelva og Torsbjørka kan prioriteres innen denne gruppe. En slik prioritering vil bli foretatt av Miljøverndepartementet når materialet foreligger. Etter det jeg kjenner til om ornitologiske verneverdier i disse vassdraga, synes det imidlertid helt klart at både Garbergelva og Torsbjørka (sammen med andre deler av Stjørdalsvassdraget, særlig Forra) vil komme med blant de aller mest verneverdige vassdrag i denne gruppen.

Spesielt verneverdige områder i vassdraga

Av hensyn til behandlingsmåten for de 10-års vernete vassdrag, har vurderingene hittil i denne rapporten gått på vassdragene som helhet. Jeg skal derfor i tillegg nevne de mest verneverdige områder av vassdraga.

Stråsjøen - Prestøyan

Dette er uten tvil det mest verneverdige område av dem som er undersøkt. Innenfor dette begrensede området er hele 76 fuglearter registrert. 21 av dem er påvist hekkende og 21 andre er antatt å hekke. Totalt er 36 arter vannfugler registrert, herav 11 arter ender og 16 vadefuglarter. Dette er et høgt artsantall i et såpass begrenset område.

Av de enkelte arter er det som nevnt tidligere, særlig bestandene av fjellmyrløper, svømmesnipe og til dels brushane som gjør området spesielt interessant.

Stråsjøen - Prestøyen er på dette grunnlag foreslått som naturreservat i utkastet til verneplan for våtmarksområder i Sør-Trøndelag fylke (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 1979). Området er her vurdert å ha nasjonal verneverdi. Det heter ellers bl.a.: "Området utgjør det største sammenhengende våtmarksområde i innlandet i fylket som er tatt med i denne planen, og det representerer det eneste området i fylket som i noen grad kan erstatte det store våtmarksområdet i Nedalen i Tydal. Nedalsmyrene er som kjent neddemt ved vasskraftutbygging til tross for tidligere naturfredning".

Jeg er enig i dette, og mener for øvrig ut fra en faglig vurdering at Stråsjøen - Prestøyen er det mest betydningsfulle innlandsområde som foreslås i planen.

Kvern fjellvatna

Selv om Stråsjøen - Prestøyen er det mest omtalte ornitologiske område ved Garbergelva, vil jeg også peke på områdene ved Kvern fjellvatna som klart verneverdige. Dette er områder av en annen karakter enn det førstnevnte idet de domineres av de to Kvern fjellvatna, mindre myrområder, kjerr av bjørk og vier og bjørkeskog. En rekke våtmarksarter har tilhold her. Av spesielt interessante arter må nevnes storlom, dobbeltbekkasin, temmincksnipe og myrsnipe. Småviltundersøkelsene viste også at dette er gode områder for lirype.

Områdene ved Kvern fjellvatna og ved Stråsjøen - Prestøyen er som sagt to forskjellige typer våtmarksområder. Til sammen skaper de en variasjon i vassdraget som bidrar sterkt til den høge ornitologiske verneverdien i Garbergelva.

De øvre deler av Torsbjørkdalen

Dette gjelder spesielt myrområdene sør for samløpet mellom Torsbjørka og Gåselva, altså øverst i Torsbjørkdalen. Disse myrene er tidligere omtalt som verneverdige på grunn av at de er hekkested for fjellmyrløper.

Videre må framheves Gåstjern som er en spesielt gunstig lokalitet for andefugler. Her er f.eks. observert både havelle, sjøorre og brunnakke. Dessuten må nevnes at de aller øverste delene av dalen på vannskillet mot Neavassdraget har et "fjellviddepreg" med fjelljo og havelle som karakterfugler. Videre er svømmesnipe vanlig her.

Etter en faglig vurdering er våtmarksområdene i Torsbjørkdalen så verneverdige at de i likhet med Stråsjøen - Prestøyen er kvalifisert for vern etter naturvernloven, f.eks. som naturreservat. Området har imidlertid vært lite kjent og er ikke med i våtmarksplanen for Nord-Trøndelag.

VIRKNINGER AV VASSDRAGSREGULERINGER

Generelt

De økologiske virkningene av vasskraftutbygging er svært mangesidige og gjør seg gjeldende både i limnisk (ferskvann), terrestrisk (på land) og i marint miljø. Mange av disse virkningene er lite utforsket, og en blir stadig klar over nye sider av problemet. Generelt kan en si at virkningene i limnisk miljø er betydelig bedre utredet enn virkningene på de marine og terrestriske miljøer.

Når det gjelder virkningene på fuglefaunaen, er det utført få undersøkelser som er såpass langsiktige at de kan si noe sikkert om hva som blir den endelige virkning av utbyggingen. Det meste som er skrevet om problemet fugl - kraftutbygging, er rene registreringer og vurderinger av verneverdier i områder hvor det er planlagt utbygging. Imidlertid foreligger det også en del rapporter som tar opp visse sider av kraftutbyggingens virkninger (se f.eks. Aabakken & Myrberget 1975, Moksnes & Vie 1977, Moksnes & Ringen 1978). Videre gir Bevanger (1979) en oversikt over noen av kraftutbyggingens biologiske konsekvenser. Den mest samlede framstilling av vassdragsregulerings virkninger på vilt er imidlertid gitt av Kjos-Hansen et al. (1981).

Den mest iøynefallende virkning av kraftutbygging er sjølsagt at fuglesamfunnet på neddemte arealer vil dø ut. Når det gjelder spørsmålet om hva som videre vil skje omkring et reguleringsbasseng i åra etter en oppdemming, er dette som før nevnt lite undersøkt.

I tillegg til generelle betraktninger om emnet, foreligger det imidlertid en del erfaringer fra reguleringsområder, f.eks. fra mine egne undersøkelser i Nedalen før og etter etableringen av Nesjøen (Moksnes 1981). Bl.a. med bakgrunn i disse undersøkelsene, skal jeg i det følgende gi en oversikt over noen av kraftutbyggingens virkninger på fuglefaunaen. Oversikten er ikke på noen måte ment å være fullstendig.

"Demmingeffekten" på andefugler

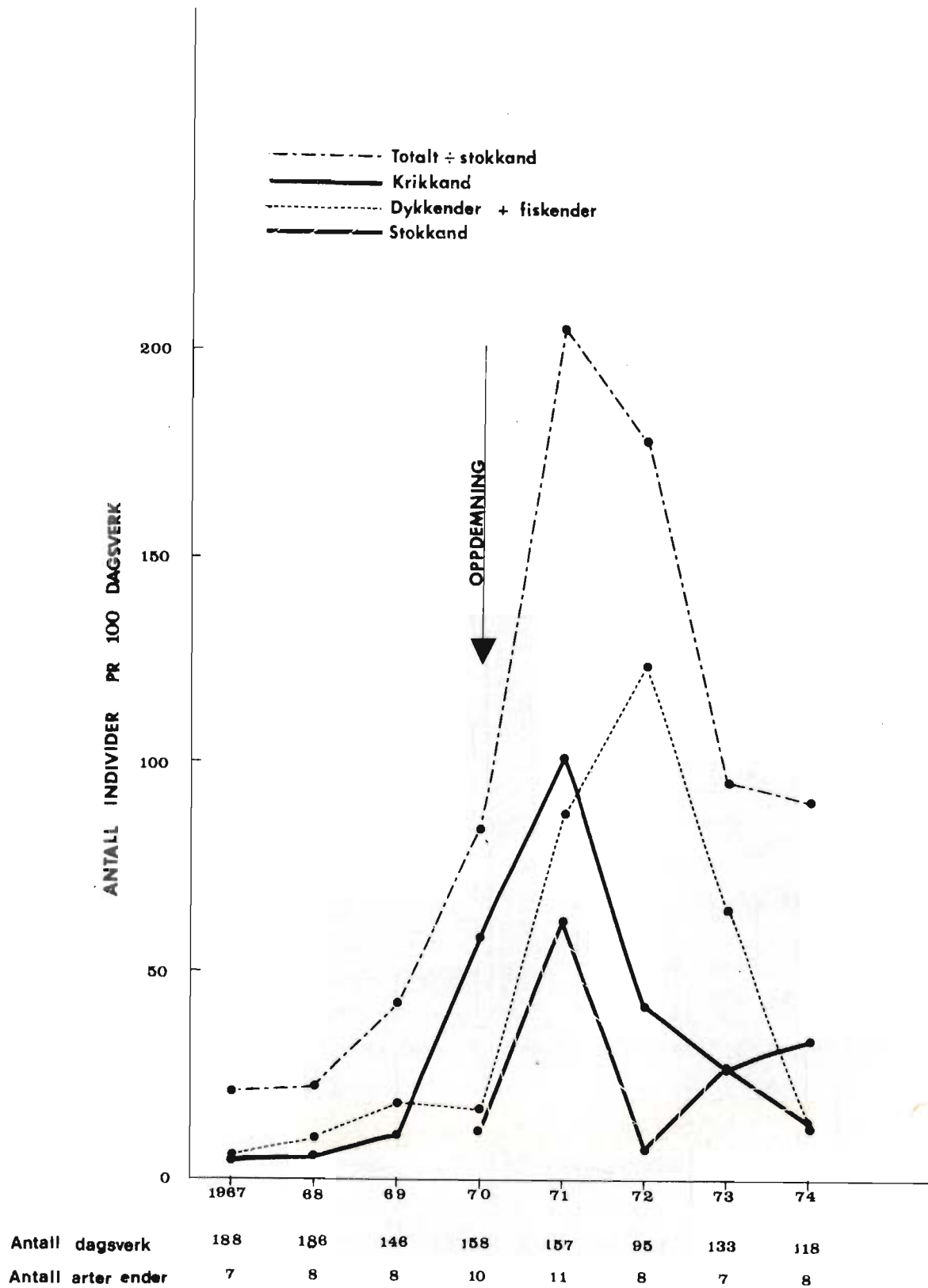
Ved neddemming av nye arealer er det en vanlig erfaring at dyr i jordsmonnet, særlig meitemark, tvinges ut i vatnet og blir næring for fisk. Deretter følger en periode med stor planktonproduksjon forårsaket

av næringssalter som vaskes ut av jorda. Disse "demmingseffektene" gir vanligvis en stor fiskeproduksjon i de første 5-10 år og i enkelte tilfelle 20-30 år. Ifølge Moen & Jensen (1979) skyldes dette i Essand/Nesjøen også at en har fått en stor vinterproduksjon av fjærmygg som sannsynligvis lever av de planterestene som ligger på bunnen. Denne fjærmyggproduksjonen varte i Essandsjøen i minst 25 år og holder nå på å ta slutt. Generelt vil den vare så lenge det foregår nedbryting av planterester. Både "meitemarkeffekten" og "fjærmyggeffekten" er altså midlertidige virkninger som etter varierende tidsrom avhengig av de lokale forhold, vil opphøre.

"Meitemarkeffekten" forårsaker de velkjente kortvarige oppblomstringer i ørretbestanden. Nedalsundersøkelsene viste imidlertid at vi fikk en tilsvarende kortvarig oppblomstring i andefuglbestanden etter oppdemmingen. Som vist på figur 13, var det en markert topp i bestandene 1-2 år etter at Nesjøen ble etablert. Endringer av det metodiske opplegget for undersøkelsene fra og med 1975 medførte at det ikke var grunnlag for å tegne kurven videre for de seinere år, men materialet som er innsamlet i disse åra, viser at andefuglbestanden er på returog synes å gå mot et stadig lavere nivå. Dette synes å skje i takt med at Nesjøens strender blir mer sterile ved at jordsmonnet i reguleringssonen brytes opp og vaskes ut slik at omfanget av grus og steinstreder øker. Sannsynligvis er Nesjøen gjennom en langsiktig prosess på vei til å bli en fattig sjø med forhold for vannfugler som er langt dårligere enn de opprinnelige forhold i Nedalen.

Det er interessant å legge merke til at "meitemarkeffekten" som nevnt synes å ha hatt nesten nøyaktig samme virkning på endene og ørreten. Ørretbestanden i Nesjøen hadde en oppblomstringsperiode som i grove trekk falt sammen med kurven i figur 13, men ørreten falt sammen raskere enn endene og var faktisk ute av bildet allerede i 1973 (Koksvik 1974).

Oppgangen i andefuglbestanden fra 1968 til 69 (figur 13), altså før oppdemmingen, skyldes etter all sannsynlighet de bedre observasjonsforhold (med teleskop) en fikk i Nedalen da bjørkeskogen ble ryddet.



Figur 13. Utviklingen i andefuglbestanden ved oppdemningen av Nesjøen. Bestandens størrelse er uttrykt som antall individer observert pr. 100 dagsverk under undersøkelsene i Nedalsområdet.

"Demmingseffekten" på vadefugler

Endringene i fuglesamfunnet på Nedalsmyrene ble bl.a. registrert i et 0,33 km² stort felt som var plassert i kanten av Nesjøen. Tabell 14 viser antall territorier i dette feltet i årene 1967-74. I 1972, altså to år etter oppdemmingen, begynte en økning både i tetthet og antall arter. Hovedårsaken til denne økningen var, så langt det lot seg konstatere, økningen i næringstilbudet som Nesjøen representerte. Det syntes her særlig å være "fjærmyggeffekten" som gjorde seg gjeldende. De store gruntvannsområdene og ikke minst de mange små dammene i strandområdene, hadde en enorm tetthet av fjærmygglarver (spesielt et par arter) som ble sterkt utnyttet av vadefuglene. I motsetning til endene synes vadefuglbestanden ikke å ha reagert på "meitemarkeffekten" i 1970 og 71.

Arbeidet med spesielle takseringsfelter ble i 1974 avsluttet til fordel for mindre arbeidskrevende registreringer over større deler av Nesjøstranda. Materialet fra disse årene (1975-81) er ennå ikke bearbeidet i den form at det her vil bli gitt noen tall for utviklingen innen de ulike arter, men en del karakteristiske trekk skal nevnes.

For det første skjer det en forholdsvis sakte forandring i sammensetningen av fuglesamfunnet. Denne er av langsiktig art og synes som for endene å følge utvaskingen i strandområdene. En art som stadig er på framgang, er sandlo hvor bestanden øker i takt med forekomsten av stein- og grusstrender. Kombinasjonen av slike strender og næringsrike (fjærmygg) myrområder i reguleringssonen synes å være ideelle for denne arten.

Den samme utviklingen gjelder temmincksnipe. Dette er faktisk en karakterart for de svarte myr- og sumpflatene som er typisk i flate reguleringssoner. Det samme forholdet er også kjent fra andre steder, f.eks. Finnkoisjøen i Meråker. Temmincksnipa hekker også i denne sonen og plasserer gjerne reiret mellom gamle døde vierkjerr. Som regel går det imidlertid galt med disse reira da de blir oversvømt når sjøen stiger om våren.

Til gjengjeld er flere arter på tilbakegang eller på vei ut. Dette gjelder i første rekke svømmesnipe og brushane. Før Nesjøen kom, prefererte disse artene de lavestliggende og våtteste starmyrområdene. Det samme var tilfelle med områdets mest "eksklusive" art, fjellmyrløper, som vi ikke har observert etter oppdemmingen i 1970.

Tabell 14. Antall territorier i et 0,33 km² (300 x 1100 m) stort felt på myrområdene ved Nesjøen like øst for Geitbekken.

Fyllingen av Nesjøen begynte våren 1970

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Heipiplerke	24,5	15,0	16,0	16,0	13,5	23,5	20,0	20,5
Lappspurv	2,5	3,0	2,0	1,5	1,0	2,5	7,0	7,0
Enkeltbekkasin	1,0	0,5		1,0	1,5	2,5	3,5	5,0
Heilo	4,0	4,5	4,0	3,5	5,0	3,5	5,0	4,0
Brushane						2,0	1,0	2,5
Myrsnipe							1,0	2,0
Temmincksnipe							1,0	2,0
Svømmesnipe							2,0	2,0
Sandlo							1,0	1,0
Grønnstilk		0,5		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
Steinskvett		2,0		1,0	2,0	1,0	0,5	1,0
Gjøk							1,0	
Blåstrupe							1,0	
Lerke	1,0							
Lirype	1,0	1,0	0,5	0,5				
Løvsanger			0,5	1,0				
Totalt	34,0	26,5	23,0	25,5	24,0	37,0	45,0	48,0
Antall arter	6	7	5	8	6	7	13	11

Brushane er for øvrig den eneste arten som gjorde forsøk på å hekke i nye områder da Nesjøen oversvømte dens hekkelokaliteter. En del hekking ble konstatert på tørr lyngmark omkring Nesjøen. Dette var imidlertid mislykket og ble bare registrert i 1971.

Den framtidige utviklinga i reguleringssonen i Nesjøen vil bli fulgt ved årlige registreringer. "Fjærmyggeffekten" vil sannsynligvis gjøre seg gjeldende i mange år framover, men det er grunn til å tro at den vil ha kortere virkning på vadefugler enn på røye. På grunn av vannstandsendringer, bølgeslag og is, vil jordsmonnet mange steder vaskes ut og de finere partiklene og organisk stoff føres mot dypet slik at produksjonen av næringsdyr i større grad blir utilgjengelig for fuglene.

Det må understrekes at når det gjelder vurderinger av kraftutbyggingens virkninger både på fisk og fugl, er det viktig å være oppmerksom på at "demningseffektene" er midlertidige. Spesielt gjelder dette "fjærmyggeffekten" som ofte er blitt mistolket og omtalt som en varig effekt.

Virkninger på den terrestriske fauna ved reguleringsbassenget

Uansett hvilke vegetasjonstyper som omgir et vassdrag, vil selve strandsonen ofte være høgproduktiv. Langs stranda og på grunt vatn vokser en rekke høyere vannplanter og en mengde alger. De flate områdene rundt en sjø vil også ofte være høgproduktive, dels på grunn av fuktigheten i jorda og dels på grunn av at næringsstoffer i sigevannet av høyere områder her har stoppet opp. Langs vassdraga finnes det også ofte mer eller mindre godt utvikla busk- og krattvegetasjon eller andre vegetasjonstyper som f.eks. fuktskog. Alle disse typene er som regel en følge av - og avhengig av - vannstanden i innsjøen, eller i noen tilfelle av spesielle flomforløp. Av planter som ofte er knyttet til strandsoner og elvebredder, er flere arter av vier. Disse hører med til våre viktigste beiteplanter for viltarter som elg, hare og rype.

Ved oppdemninger vil slike beiteområder ofte komme mellom laveste og høyeste regulerte vannstand og dermed bli ødelagt på grunn av utvasking av jordsmonnet. Også ovenfor høyeste regulerte vannstand vil det skje vegetasjonsendringer bl.a. på grunn av varierende grunnvannstand. Dette kan også ha innvirkning på fuglefaunaen, men forholdet er for lite undersøkt til at en kan si noe konkret om virkningene.

Et annet forhold som vil påvirke miljøet omkring et regulerings-

basseng, er klimaendringene. Et nytt stort vannmagasin vil virke utjevne på temperaturen og øke fuktigheten. Temperaturen om sommeren vil bli lavere idet den varme lisonen blir forskjøvet oppover og vekstsesongen vil bli kortere.

Hva dette betyr for fuglefaunaen vet vi ikke, men det er nærliggende å tro at forholdene forverres. For insektetende fugler blir det sannsynligvis dårligere næringstilbud idet temperaturen bestemmer utviklingen i insektfaunaen. For mange arter også av planteetende fugl er insekter livsviktig som mat for ungene, f.eks. hos hønsefulger.

Virksomheter på den terrestriske fauna i omkringliggende områder

Neddemming av beiteområder har som regel konsekvenser for langt større områder enn det som blir neddemt. De områder som blir satt under vatn er ofte de lavestliggende og mest produktive, og fungerer ofte som beiteområder for fugler og dyr i store omkringliggende fjellområder. Som eksempel kan vi nevne rype og hare.

Også de frodigste myrområdene ligger ofte i de laveste deler av terrenget i tilknytning til vassdraget. Disse områdene gir de beste beiteplasser for en rekke ande- og vadefugler om sommeren. Ofte finner vi her busk, kratt- og trevegetasjon som kan være viktige beiteplasser for elg både sommer og vinter. Slike områder er gjerne også viktige for rypekyllingene i den første tiden.

Denne problemstillingen i forbindelse med neddemming av beiteplasser gjelder også for neddemming av rasteplasser som benyttes under trekket og andre livsviktige funksjoner som et område har for fuglefaunaen. Også her kan neddemmingen av et funksjonsområde berøre store omkringliggende arealer. Enkelte viktige rasteplasser kan til og med ha betydning for artens eksistens i en større sammenheng da mange arter under trekket årlig benytter ganske bestemte tradisjonelle lokaliteter.

Spørsmålet om i hvilken grad neddemming av et funksjonsområde berører omkringliggende arealer kan imidlertid være ganske komplisert. Dette vil være sterkt avhengig av de enkelte artenes økologi. På slutten av kapitlet om småvilttakseringer (s. 56) ble f.eks. nevnt at den tradisjonelle oppfatningen om følgene av neddemming av vinterbeite for lirype, ikke nødvendigvis behøver å være helt dekkende for det som skjer. Kort skissert går denne oppfatningen ut på at etablering av et regulerings-

basseng i en dal vil redusere rypebestanden i omkringliggende fjellområder proporsjonalt med den reduksjon i vinternæringen (bjørk) som inngrepet medfører.

En slik virkning bygger på følgende forutsetninger. For det første må terrengets bæreevne (den øvre grense for det antall individer av en art et område kan huse over lengre tid) være oppfylt. Det vil med andre ord bety at terrenget til enhver tid har så mange ryper som ressursene tillater. For det andre må vinteren være den "flaskehalsen" som bestemmer bæreevnen. Det vil si at vinternæringen beskattes maksimalt (det som er mulig uten overbeiting). Som før nevnt har dette nærmest vært et akseptert prinsipp i vårt viltstell.

Forskningen har imidlertid hatt store problemer med å påvise "vinteren som flaskehals". Jeg kjenner faktisk ingen undersøkelser over våre hønsfugler som underbygger påstanden. En rekke undersøkelser (se Myrberget 1977) tyder derimot på at ryper og andre hønsfugler i samme familie bare utnytter en del av den tilgjengelige vinternæring. Dette kan derfor tyde på at "vinteren som flaskehals" er tillagt for stor betydning eller i verste fall at hypotesen er helt gal. Dersom det var slik, kunne en teoretisk tenke seg at neddemming av et vinterbeiteområde førte til at rypene istedet tok i bruk et annet område og at bestanden ikke gikk ned. For nærmere betraktninger over dette emnet kan henvises til Myrberget (1981).

Ut fra forskningsresultater og generell økologisk teori er det i dag ikke mulig å si hvilke årstider som er kritiske for rypebestanden. Dette vanskeliggjør selvfølgelig vurderinger av reguleringsinngrep. Det vi imidlertid med sikkerhet må kunne si er at neddemming av gode helårsterrenger er uheldig for rypebestanden. Jeg mener imidlertid også at den forskning som foreligger ikke er omfattende nok til at en ved vurderingen av fjerning av vinterbeite for lirype, kan se bort fra prinsippet med "vinteren som flaskehals". Det kan f.eks. godt tenkes at lirypene på denne årstiden er naturlig tilpasset en slags (tilsynelatende?) overskuddssituasjon, men at mengden av lirype likevel står i et forhold til det totale næringstilbud. Det kan også tenkes at det er andre faktorer enn næringen som er med og utgjør "flaskehalsen" vinterstid.

På grunn av den usikkerhet som hersker omkring disse forhold, mener jeg at det ved konkrete vurderinger av skadevirkninger fortsatt må være mest forsvarlig å regne med en reduksjon i lirypebestanden som står i

forhold til neddemmingen av vinterbeite. En har i alle fall ikke data som gjør at en kan se bort fra dette, og tvilen bør vel her "komme rypebestanden til gode".

Anleggsveger

Foruten selve reguleringsbassenget medfører vasskraftutbygging inngrep som anleggsvirksomhet, kraftlinjer og veger. Hva dette egentlig betyr for fuglefaunaen er vanskelig å vurdere, men det er helt opplagt at de mange nye veger som følger med kraftutbygging, bidrar sterkt til økende ferdsel i fjellområdene.

I våre dager er denne ferdselen inne i en eksplosiv utvikling. Den moderne masseturismen i form av bil-, camping- og fotturisme i norsk natur øker i dag i et aksellererende tempo. Alle prognoser og framtidsutsikter tyder på at denne form for press mot naturen vil øke sterkt i de kommende år på grunn av økende fritid og økende interesse for natur- og friluftsliv.

Det er i dag ikke mulig å si eksakt hvilke skadevirkninger dette har for faunaen, så vi må bare nøye oss med å påpeke enkelte sider av problemet.

Det mest nærliggende å framheve, er den forstyrrelse viltet mange steder utsettes for i forplantningstiden da det er viktig med mest mulig ro. Dessverre er det i praksis slik at når ferdselen tiltar, øker dessverre også f.eks. antall laushunder i terrenget. Det finnes mange eksempler på at ryper, skogsfugl og andre arter har fått sine reir ødelagt av laushunder. Dessuten vil stadige forstyrrelser medføre at reir lettere vil bli oppdaget av reirplyndrende arter som f.eks. kråke. Sannsynligvis er den økende ferdsel som følge av de nye veiene, mange steder allerede blitt en belastning for bestanden av enkelte viltarter.

Vi kan i denne forbindelse også nevne et mer spesielt problem. Vår tids naturinteresse har medført at mange fotografer og ornitologer er ute for å oppsøke reirplasser til f.eks. sårbare rovfuglarter som kongeørn og jaktfalk. I tillegg har vi dem som er ute i ulovlig ærend for å få tak i egg eller unger av disse artene (eggsamling og falkoner-sport). Denne trafikken var nok vanligere før, men er også påvist i de seinere år. Poenget er også her at anleggsvegene har gitt disse personene lett adkomst og dette er utvilsomt den største kilde til forstyrrelse som disse artene er utsatt for i dag.

I tillegg til de momenter som her er nevnt, har vegene en rekke andre virkninger på dyrelivet. For en nærmere omtale av disse forhold henvises til Kjos-Hansen (1981) og Mysterud & Østbye (1981).

Kraftlinjer

Virkningene av kraftlinjer på dyrelivet har til sine tider vært et sterkt omdiskutert tema. Av spesielle forhold som har vært inne i bildet, kan nevnes kraftlinjenes innvirkning på villreinens atferd, elgens bruk av kraftlinjegater (lauvtreoppslag) og kollisjonsfaren for fugler. Når det gjelder det sistnevnte momentet, kan det vanskelig sies noe generelt. Kraftlinjene kan representere problemer i enkelte områder (bl.a. trekkområder) og for enkelte arter. Arter som f.eks. hubro, hønsehauk og sangsvane kan synes å være særlig utsatt. De mindre kraftlinjene, 20-60 kV, ser ut til å representere den største risikoen.

Dette problemet er behandlet av flere forfattere i Kjos-Hansen et al. (1981).

Virkningene på fuglefaunaen ved Garbergelva, Rotla og Torsbjørka

Neddemming av arealer

1. Stråsjøen - Prestøyene

Etter alternativ 1A og 1B vil henholdsvis Stråsjømyrene og Prestøyene bli satt under vatn. Fra et rent ornitologisk vernesynspunkt vil dette være den største skadevirkning ved prosjektet da Stråsjøen - Prestøyene er det mest betydningsfulle innlandsområdet i våtmarksplanen for Sør-Trøndelag. En neddemming av Stråsjømyrene vil bl.a. ødelegge en svært sjelden type fuglemyr med bl.a. fast hekking av fjellmyrløper og et særpreget fuglesamfunn for øvrig. Foruten fjellmyrløperen vil også svømmesnipebestanden ved Stråsjøen dø ut som følge av et slikt inngrep.

Rypetakseringene viste også at områdene under HRV ved Stråsjøen og Prestøyene er svært gode vinterhabitater for lirype, slik at en utbygging etter disse alternativene må forventes å ha negativ effekt på lirypebestanden i området. I denne forbindelse henvises til det som er skrevet om generelle virkninger av kraftutbygging (s. 77).

2. Kvern fjellvatna

Regulering av Kvern fjellvatna til HRV 602 m og nedtapping til nåværende vannstand på 574 m inngår i alle alternativer for utbygging av Garbergelva. Også Kvern fjellvatna er et ornitologisk verneverdig våtmarksområde (se s. 69) som vil bli ødelagt av en utbygging. Store Kvern fjellvatn er bl.a. tradisjonell hekkeplass for storlom. Lommene har vanskelig for å forplante seg i reguleringsbassenger fordi de legger reiret like ved vasskanten, og det vil derfor bli ødelagt når magasinet fylles utover våren. Ellers vil dobbeltbekkasinbestanden ved Lille Kvern fjellvatn få sitt livsgrunnlag ødelagt.

Områdene ved Kvern fjellvatna er også verdifulle lirypehabitater. I september - oktober ble det f.eks. registrert høye lirype tettheter under og like over HRV. Det samme var tilfelle ved HRV om vinteren. En regulering av Kvern fjellvatna vil derfor etter alt å dømme ha negativ virkning på lirypebestanden i området.

3. Elvådalen

Både alternativ 1 og 2 har en variant med magasin i Elvådalen (fig. 8 og 9). Her kan det ikke pekes på spesielle ornitologiske verneverdier, men området ser ut til å være vinterhabitat (beiteområder) for lirype.

4. Krossådalen

På samtlige hovedalternativer er det tegnet inn et magasin i Krossådalen. Her gjelder det samme som for Elvådalen. Det kan ikke pekes på spesielle ornitologiske verneverdier, men resultatene fra vintertakseringene (tabell 11) tyder på at terrenget under og omkring HRV er verdifulle vinterbeiter for lirype. Etablering av dette magasinet vil derfor kunne redusere lirypebestanden i de omkringliggende områder.

5. Rotldalen

Alternativ 2 og 3 har med tre forskjellige magasiner i Rotldalen. Heller ikke for disse magasinene kan det pekes på spesielle ornitologiske verneverdier. Rotldalen synes imidlertid å være rik på gode viltbiotoper. Selv om materialet på vinter- og vårtakseringene (tabell 12 og 13) var spinkelt, synes resultatene å tyde på at det planlagte neddemte areal ved alle alternativer er gode vinterhabitater for

lirype og skogsfugl. Dette er for øvrig i tråd med "generell erfaring" for områdene. Etablering av et magasin i Rotldalen vil derfor ha negativ innvirkning på bestanden av lirype og skogsfugl. Det samme vil etter all sannsynlighet også gjelde for hare. Som nevnt på side 42, blir virkninger på elgbestanden ikke vurdert i denne rapporten.

For samtlige alternativer til reguleringsbassenger gjelder sjølsagt det som på side 71 er skrevet om de generelle virkningene på fuglefaunaen. Virkningene vil sjølsagt variere noe alt etter bassengenes form og reguleringshøyder.

Endret vassføring i elver

1. Garbergelva

Alle alternativer med magasin ved Kvern fjellvatna og enten ved Stråsjøen, Prestøyene eller i Elvådalen vil medføre at vassføringa i elva mellom inntaket og utslippet fra kraftverket vil bli redusert med omtrent halvparten. Kvern fjellmagasinet alene står for ca. 35 %. Det er vanskelig eksakt å si hva dette betyr for fuglefaunaen. Sannsynligvis vil det ha en viss negativ virkning på arter som henter sin næring i vatn, f.eks. fossekall og ender. En må regne med at spesielt fossekall blir skadelidende.

Vannstanden vil ofte være avgjørende for fuktigheten i jorda, og dermed ikke bare for vegetasjonen, men også for forekomsten av virvelløse dyr som er viktig næring for mange arter.

Konsekvensene for fuglelivet ved Garbergelva ved ca. 50 % reduksjon i vassføringa kan vanskelig uttrykkes på annen måte enn ved slike generelle vurderinger da det ikke fins data som kan belyse dette nærmere.

Det er imidlertid med stor grad av sannsynlighet må kunne si, er at alternativer med magasin i Prestøyen og Elvådalen vil senke vannstanden på Stråsjømyrene. Dette vil kunne endre våtmarksområdets karakter i negativ retning for vannfuglene. Trondheim E-verk foreslår i denne forbindelse å bygge en terskel nedstrøms Stråsjømyrene slik at vannstanden kan opprettholdes. Dette må være en forutsetning dersom et slikt alternativ skulle bli valgt.

2. Rotla

Ved overføring av Rotla, Ramåa og Fongåa til Kvern fjellmagasinet (se fig. 8) vil vassføringa i Rotla reduseres med 35 % (unntatt under vårflom). Nedenfor inntaket til Heggsetfoss vil reduksjonen bli praktisk talt 100 %. Likeså vil Krossåa bli tørrlagt nedenfor inntaket. For de deler av Rotla som blir redusert med 35 %, kan sies det samme som er anført i forbindelse med Garbergelva. For de elvestrekninger som tørrlegges helt, er det opplagt at de funksjoner som det rennende vatnet har i forbindelse med fuglefaunaen, helt vil opphøre. På den annen side er de delene av Rotla som tørrlegges, neppe av så stor betydning for vannfugler. Det samme kan sies om den korte strekningen som blir tørrlagt nederst i Krossåa.

Ved en eventuell overføring av Kvern fjellmagasinet til Rotlaldalen er det skissert et lite magasin på 1-1,5 km² omtrent ved siden av Vitjerna i Krossådalen. Krossåa vil også bli tørrlagt nedenfor dette magasinet, men en del bekker vil komme til etter hvert.

Denne elvestrekningen (mellom de to inntakene i Krossåa) har nok større betydning for vannfuglene enn de nederste deler av Rotla og Krossåa, og inngrepet må vurderes deretter.

3. Torsbjørka

Som før nevnt omfatter planene også overføring av Torsbjørka i Stjørdalsvassdraget til Kvern fjellmagasinet. Inntaket er planlagt ved samløpet mellom Tverrelva fra Klepptjønna (figur 1) og Torsbjørka. Jeg har ikke fått oppgitt hvilken reduksjon i Torsbjørkas vassføring dette vil medføre, og må derfor bare henviser til det som generelt er sagt om denne typen inngrep.

Vegbygging

Under den generelle omtalen av virkninger på det terrestriske miljø (s. 79), er spesielt nevnt hvilke konsekvenser den økende ferdsel kan ha på grupper som rovfugl, ryer og skogsfugl. Som et eksempel på dette er i tabell 15 gitt et bilde av hvordan kraftutbyggingen i Tydal har gjort hekkplassene for jaktfalk lettere tilgjengelige og hvordan eventuelle utbygginger i Rotla - Garbergelva samt tilleggsreguleringer i Tydal ytterligere vil forkorte avstandene fra bilveg. Jeg tror ikke

at det kan finnes særlig flere hekkeplasser innenfor de områder som er berørt av kraftutbygging eller planlagt berørt av nye reguleringer i Neavassdraget. Lokalitetene A, B og C er etter alt å dømme alternative hekkeplasser innen samme territorium.

Tabell 15. Avstanden i km fra bilveg til 7 ulike hekkeplasser for jaktfalk i Tydal

Lokalitet	1945	1965	1978	Etter eventuell utbygging av Garbergelva - Rotla
A	11	1	0,1	0,1
B	13	5,5	2,5	2,5
C	12	1,5	0,2	0,2
D	3,5	3,5	1,5 ¹⁾	0,3 ²⁾
E	13	6	2	2
F	20	16	8	5
G	14	10 ¹⁾	10	1,8

1) vegforlengelsen skyldes ikke kraftutbygging.

2) gjelder tilleggsreguleringer i Tydal.

Som tabellen viser har vegbyggingen medført at jaktfalkens reirlokalteter stadig har blitt lettere tilgjengelig. En har også et klart inntrykk av at ferdselen i disse områdene har økt. Det foreligger videre indisier for at forstyrrelser har nedsatt artens ungeproduksjon.

Jaktfalken setter strenge krav til hekkeplassen, og dette er tradisjonelle lokaliteter som arten er helt avhengig av. Det er derfor lite sannsynlig at arten kan gå over på en ny hekkeplass om den blir forstyrret.

SAMMENDRAG

I hekkesesongen 1976 og 1977 ble det foretatt ornitologiske registreringer i områdene ved Rotla og de øvre deler av Garbergelva og Torsbjørka. Videre ble det høsten 1976 og i mars - mai 1977 utført småvilttakseringer ved Rotla og Garbergelva. Bakgrunnen for undersøkelsene var planene om kraftutbygging i området. Garbergelva og Rotla ligger i Selbu kommune i Sør-Trøndelag og er sideelver til Nea. Torsbjørka ligger i Meråker kommune i Nord-Trøndelag og munner ut i Stjørdalselva.

De undersøkte områdene ved Garbergelva og Torsbjørka er utpregete våtmarksområder med ypperlige forhold for vannfugler. De nedre deler av Rotldalen er typiske barskogsområder. Våtmarksområdene ved Rotla er ikke så velutviklete som ved de to øvrige vassdraga.

Med hensyn til reguleringsinngrep har Trondheim Elektrisitetsverk søkt om konsesjon for overføring av Rotla med Krossåa til Hegsetfoss. Av skisserte inngrep ellers kan nevnes alternative reguleringsbassenger ved Stråsjøen, Prestøyene eller Elvådalen samt et reguleringsbasseng som omfatter begge Kvern fjellvatna med overføringer hit av Torsbjørka, Rotla, Ramåa og Fongåa. Det er også lansert et alternativ med overføring av Garbergelva til Hersjøen. Et reguleringsbasseng i Krossådalen har også vært inne i bildet.

En kvalitativ oversikt over fuglefaunaen viser at det i alt er observert 116 arter hvorav 53 er påvist hekkende og 35 etter all sannsynlighet hekker. Ved Garbergelva er det registrert noen flere arter enn ved de to øvrige vassdraga.

Ved hjelp av linjetakseringer ble hekkefuglbestandens sammensetning bestemt i de vanligste vegetasjonstyper i området. Stort sett viste resultatene et fuglesamfunn som ut fra tidligere erfaringer må sies å være karakteristisk for vedkommende biotop.

På myrområdene i dalbunnen var imidlertid forholdet mellom de to vanligste artene, rødstilk og heippiplerke, noe forskjellig fra det som er kjent fra lignende myrtyper idet rødstilk var mest tallrik. Vanligvis er det heippiplerke som kommer på førsteplass.

Det tydeligste bevis for at våtmarksområdene i området er svært spesielle, er imidlertid at den uhyre sjeldne arten fjellmyrløper hekker både ved Garbergelva og Torsbjørka. I det hele tatt har disse vassdraga en "eksklusiv" vannfuglfauna med bl.a. arter som temmincksnipe, myrsnipe, brushane, dobbeltbekkasin og svømmesnipe.

Småviltundersøkelsene omfattet hovedsakelig ryper og skogsfugl. Takseringene ble utført etter fastlagte linjer (i alt 22) i terrenget og bestandstettheten ble beregnet ved hjelp av den såkalte Haynes metode som bl.a. gjør bruk av viltets fluktavstander (avstanden til observatøren når viltet støkket). Dessuten ble det foretatt en totaltelling i mai 1977. Resultatene viste bl.a. at områdene ved Kvern fjellvatna er gode terrenger for lirype til flere årstider. Dette gjelder også Stråsjøen - Prestøyene, men de våteste myrpartiene er ikke typiske sommerhabitater.

Områdenes ornitologiske verneverdi er behandlet i et eget kapittel. Da Garbergelva og Torsbjørka hører til i gruppen 10-års vernete vassdrag, har jeg forsøkt å vurdere vassdraga mest mulig etter de samme retningslinjer som hittil er brukt på slike vassdrag. Denne vurderingen, som går på vassdraget som helhet, foregår ved at ni ulike kriterier gis fra ett til tre (mest verneverdig) kryss, og at antall kryss summeres til slutt. Resultatet av denne vurderingen ble at Garbergelva og Torsbjørka (henholdsvis 22 og 21 kryss) kom klart foran Rotla (15 kryss). Av forhold som først og fremst har vært utslagsgivende, kan nevnes den sjeldne myrtypen som muliggjør hekking av fjellmyrløper samt våtmarkenes funksjoner for vannfuglene generelt. For Torsbjørkdalen er det dessuten lagt vekt på at områdets våtmarker har betydning for Stjørdalsvassdraget som referansevassdrag.

Av spesielt verneverdige områder i vassdraga er framhevet Stråsjøen - Prestøyen, Kvern fjellvatna og de øvre deler av Torsbjørkdalen.

Stråsjøen - Prestøyen er foreslått som naturreservat i utkastet til våtmarksplan for Sør-Trøndelag, og er etter min oppfatning det mest betydningsfulle innlandsområde som foreslås i planen. Hele 36 arter vannfugler, herav 11 arter ender og 16 vadefuglarter er observert her. Det er særlig bestandene av fjellmyrløper, svømmesnipe og til dels brushane som gjør området spesielt interessant.

Kvern fjellvatna. Dette er våtmarksområder av en annen karakter med arter som storlom, dobbeltbekkasin, temmincksnipe og myrsnipe som de mest interessante. Sammen med Stråsjøen - Prestøyen skaper de en variasjon i vassdraget som bidrar sterkt til den høye ornitologiske verneverdien i Garbergelva.

De øvre deler av Torsbjørkdalen. Som før nevnt er disse verneverdige på grunn av at de er hekkested for fjellmyrløper. Videre er Gåstjern en spesielt gunstig lokalitet for ender med bl.a. havelle, sjø-

orre og brunnakke. De aller øverste delene av dalen på vannskillet mot Neavassdraget har "viddepreg" med fjelljo og havelle som karakterfugler.

Virkningene av en eventuell kraftutbygging er omtalt i et eget kapittel. Dette kapitlet er delt i en generell del og en del som går på konkrete virkninger i Rotla - Garbergelva. Den generelle delen omhandler både midlertidige (demmingseffekter) og permanente virkninger av kraftutbygging på fuglefaunaen. For Rotla - Garbergelva er forsøkt pekt på virkningen av følgende inngrep: Neddemming av arealer, endret vassføring i elver og vegbygging.

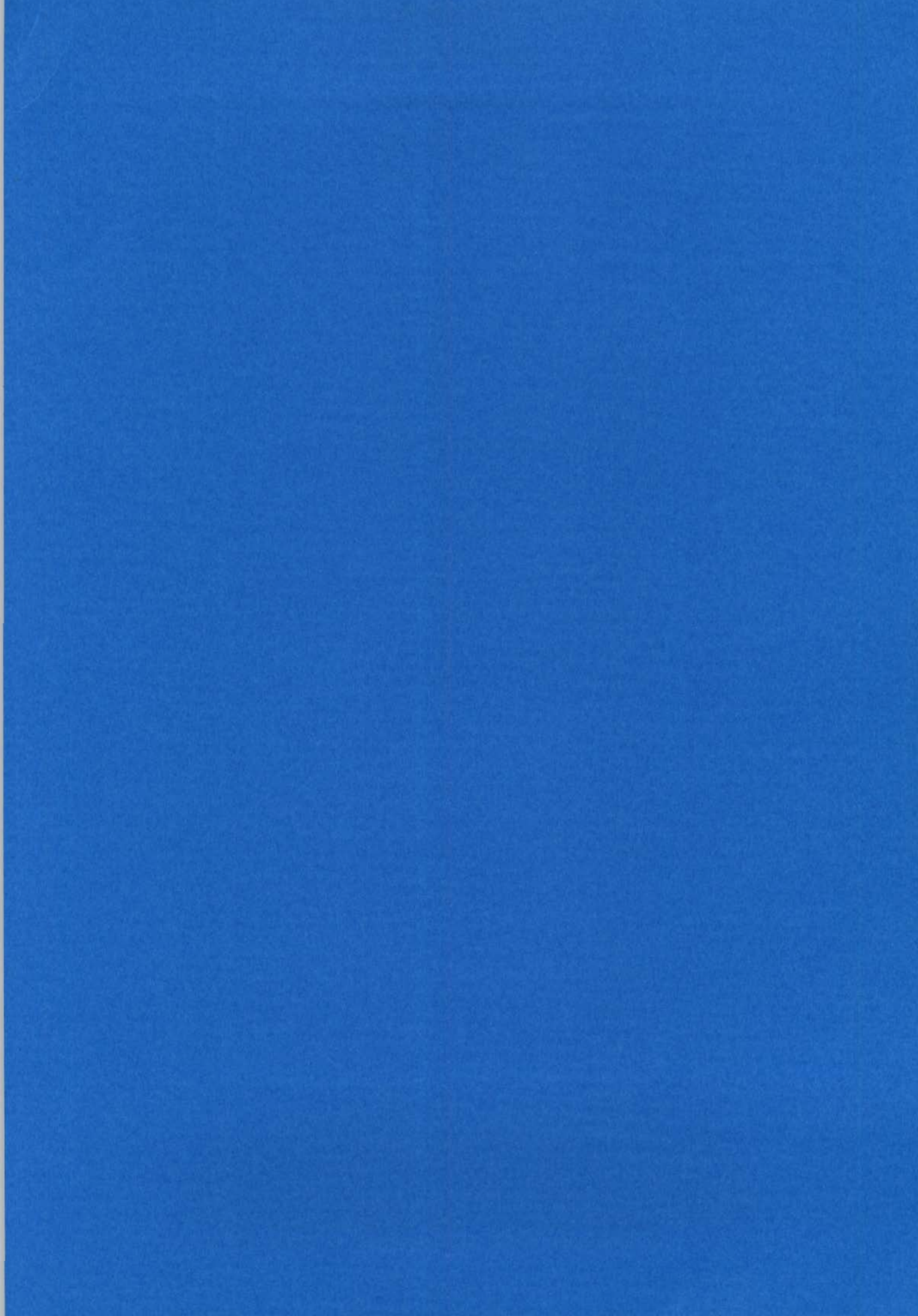
LITTERATUR

- Bevanger, K. 1978. Fuglefaunaen i Kobbelvområdet, Sørfold og Hamarøy kommuner. Kvantitative og kvalitative registreringer sommeren 1977. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1978-6*: 1-62.
- 1979. Fuglefauna og ornitologiske verneverdier i Hellemoområdet, Tysfjord kommune, Nordland. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1979-8*: 1-122.
- 1980. Ornitologiens betydning i naturvitenskapelig helhetsvurdering. I: Gjessing, J. (red.): *Naturvitenskapelig helhetsvurdering*. Foredrag og diskusjoner ved konferanse 17.-19. mars 1980. Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer ved Univ. i Oslo. s. 93-108.
- Baadsvik, K. og K. Bevanger 1978. Botaniske og zoologiske undersøkelser i samband med planer om tilleggsregulering av Aursjøen, Lesja og Nesset kommuner i Oppland og Møre og Romsdal fylker. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1978-13*: 1-44.
- Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 1979. *Utkast til verneplan for våtmarksområder i Sør-Trøndelag fylke*. 120 s.
- Haftorn, S. 1971. *Norges Fugler*, Oslo (Universitetsforlaget). 862 s.
- Hayne, D.W. 1949. An examination of the strip census method for estimating animal populations. *J. Wildl. Mgmt. 13*: 145-157.
- Kjos-Hansen, O. 1981. Bruk av anleggsveger under og etter kraftutbygginger. I: Kjos-Hansen, O., Gunnerød, T.B., Mellquist, P. og Dammerud, O. (red.): *Vassdragsreguleringers virkninger på vilt*. s. 185-196. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen/Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Kjos-Hansen, O., Gunnerød, T.B., Mellquist, P. og Dammerud, O. (red.) 1981: *Vassdragsreguleringers virkninger på vilt*. Foredrag og diskusjoner ved symposiet 15.-17. april 1980. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen/Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. 300 s.
- Koksvik, J.I. 1974. Fiskeribiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesjøen (Tydal), fjerde år etter oppdemmingen. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1974-11*: 1-43.

- Langeland, A. 1977. Fiskeribiologiske undersøkelser i Store og Lille Kvern fjellvatn, Garbergelva ved Stråsjøen og Prestøyene sommeren 1975. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1977-17.*
- Moen, A. og Moen, B.F. 1975. Vegetasjonskart som hjelpemiddel i arealplanleggingen på Nerskogen, Sør-Trøndelag. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1975-5: 1-168, 1 pl.*
- Moen, A. og Jensen, J.W. 1979. Naturvitenskapelige interesser og verneverdier i Forravassdraget og Øvre Forradalsområdet i Nord-Trøndelag. *Gunneria 33: 1-94, 2 kart.*
- Moen, A. og Kjelvik, L. 1981. Botaniske undersøkelser i Garbergelva/Rotla-området i Selbu, Sør-Trøndelag, med vegetasjonskart. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1981-3: 1-106, 2 pl.*
- Moksnes, A. 1971. *Takseringsmetoder for lirype, Lagopus lagopus (L.)*. Upubl. cand.real. avhandling, Universitetet i Trondheim. 157 s.
- 1972a. *Fuglefaunaen i Nedalsområdet. Foreløpig rapport om kvalitative og kvantitative undersøkelser i årene 1967-71.* Stensilert rapport. Zoologisk institutt, Univ. i Trondheim: 1-64.
 - 1972b. Bestandssvingninger hos småviltarter i Trollheimsområdet. *Naturen Nr. 5-1972: 315-319.*
 - 1973a. Quantitative Surveys of the Breeding Bird Populations in some Subalpine and Alpine Habitats in the Nedal Area in Central Norway (1967-71). *Norw. J. Zool. 21: 113-138.*
 - 1973b. *Undersøkelser over fuglefaunaen i Nedalsområdet 1972.* Stensilert rapport. Zoologisk institutt, Univ. i Trondheim, 1-35.
 - 1977. *Fuglefaunaen i Forraområdet i Nord-Trøndelag. Slutt-rapport fra undersøkelsene 1970-72.* *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1977-3: 1-56.*
 - 1981. *Fuglefaunaen ved Nesjøen i Tydal.* I: Kjos-Hansen, O., Gunnerød, T.B., Mellquist, P. og Dammerud, O. (red.): *Vassdragsreguleringers virkninger på vilt.* s. 111-121. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen/Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.

- Moksnes, A. og Ringen, S. 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*: 1-28.
- Moksnes, A. og Vie, G.E. 1975. Ornitologiske undersøkelser i reguleringsområdet for de planlagte Vefsna-verkene 1974. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1975-8*: 1-31.
- 1977. Ornitologiske undersøkelser i de deler av Saltfjell-/Svartisområdet som blir berørt av eventuell kraftutbygging. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1977-14*: 1-78.
- Myrberget, S. 1976. Field tests of line transect census methods for grouse. *Norw. J. Zool. 24*: 307-317.
- 1977. Populasjonsdynamikk hos tetraonider. *Viltrapport nr. 4*: 106-130.
 - 1981. Hva betyr neddemming av areal for rypebestandene. I: Kjos-Hansen, O., Gunnerød, T.B., Mellquist, P. og Dammerud, O. (red.): *Vassdragsreguleringers virkninger på vilt*. s. 103-110. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen/Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- NOU 1976. Verneplan for vassdrag. *Norges offentlige utredninger (NOU) 15*. 150 s. Universitetsforlaget.
- Nygård, T., Thingstad, P.G., Karlsen, S., Krogstad, K. og Kvam, T. 1976. Ornitologiske undersøkelser i fjellområdet fra Vera til Sørli, Nord-Trøndelag. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1976-3*: 1-91.
- Røset, E. og Sandvik, J. 1973. Litt om fuglelivet i Selbu. *Trøndersk Natur 1973 Nr. 2*: 9-14.
- Sandvik, J. 1973a. *Rotldalen*. Rapport til Miljøverndepartementet v/Landsplan for verneverdige områder og forekomster. Stensilert 4 s. + foto.
- 1973b. *Stråsjøen - Prestøyene*. Rapport til Miljøverndepartementet v/Landsplan for verneverdige områder og forekomster. Stensilert 6 s. + foto.
 - 1977. *Oversikt over fuglelivet i Selbu kommune, Sør-Trøndelag, ajourført til juni 1977*. Stensilert rapport 73 s.
- Sandvik, J. og Sæther, B. 1978. Garbergelva og Rotla - verneverdige vassdrag i Sør-Trøndelag. *Trøndersk Natur 5(2)*: 16-22.

- St.prp. nr. 77 (1979-80). *Verneplan II for vassdrag*. Olje- og energidepartementet.
- Strandli, B. 1979. *Naturvern Friluftsliv Vilt Ferskvannsfisk. Oversikt for et utvalg av norske vassdrag*. Statens naturverninspektør for Sør-Norge. Stensilert. 227 s. + kartvedlegg.
- Suul, J. 1977. *Fuglefaunaen og en del våtmarker av ornitologisk betydning i fjellregionen, Sør-Trøndelag*. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1977-5: 1-81*.
- Sæther, B. 1977. *Rapport fra ferskvannsbotaniske undersøkelser i og ved Garbergelva, Selbu*. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. Stensilert 11 s.*
- Sør-Trøndelag Fylkeskommune, Plan- og utbyggingsavdeling 1977. *Friluftsinnteresser i deler av Selbu og Tydal*. Stensilert rapport. 19 s. + 2 kart.
- Østbye, E. 1981. *Veien som systemfaktor*. I: Kjos-Hansen, O., Gunnerød, T.B., Mellquist, P. og Dammerud, O. (red.). *Vassdragsreguleringers virkninger på vilt*. s. 197-205. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen/Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Aabakken, R. og Myrberget, S. 1975. *Registrering av fugler og pattedyr i planlagte reguleringsområder i Altavassdraget*. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Trondheim. 62 s.



ISBN 82-7126-304-8

ISSN 0332-8538